

# 全国物流管理 MBA 课

## 《仓储管理学》

### 全国职业经理MBA双证班

**认证系列：**职业经理、人力资源总监、营销经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、企业培训师、营销策划师、酒店经理、市场总监、财务总监、行政总监、采购经理、企业管理咨询师、企业总经理、医院管理等高级资格认证。

**颁发双证：**高级经理资格证书+MBA 高等教育研修结业证书（含 2 年全套学籍档案）

**证书说明：**证书全国通用、电子注册，是提干、求职、晋级的有效依据

**学习期限：**3 个月（允许工作经验丰富学员提前毕业） **收费标准：**全部学费 **1280** 元

**咨询电话：** 13684609885    0451- 88342620    **招生网站：** <http://www.mh jy.net>

**电子邮箱：** [xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com)    **颁证单位：**中国经济管理大学    **主办单位：**美华管理人才学校

**全国招生   函授教育   颁发双证   权威有效**



**职业经理 MBA 整套实战教程**

**MBA 经理教材免费下载   网址：** [www.mhjy.net](http://www.mhjy.net)

# 全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

## 招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《医院管理》MBA 高等教育双证班	高级医院管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



### 【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课：远程函授+视频光盘+网络学院在线辅导（集中面授）



### 【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》；
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》；



### 【证书说明】

- 1、证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
- 2、毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明。



### 【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



### 【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



### 【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



### 【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习：专家、顾问24小时接受在线教学辅导+每年度集中面授辅导



### 【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



### 【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



### 【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育培训专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mh.jy.net>

【咨询邮箱】[xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com)



## 【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 [xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com) (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



## 【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



## 【学费缴纳方式】(请携带本人身份证到银行办理交费手续，部分银行需要查验办理者身份证)

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020      收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号 (企业账户)	<p>学校帐号：184080723702015    账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行中大支行    支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505      户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234      户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023    户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户(存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户(卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>
方式八	招商银行 (卡号)	<p>招商银行帐户(卡号)： 6225884517313071    用户名：王海涛</p> <p>招商银行卡开户银行：招商银行哈尔滨分行马迭尔支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，收到学费当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材、考试问卷以及收费票据。



## 第一章

## 概述

【教学目标】 使学生比较系统地了解有关仓储管理的基本概念，了解仓储管理的意义及重要性，了解仓库的基本服务及基本经济功能；使学生掌握储存的概念，储存在物流系统中的作用和地位，以及储存与运输的关系，储存与生产与消费的关系。

【教学方法】 学生以课件为主，以参考书和参考资料为辅自学，教师通过布置修改作业，组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

【学习时间】 6课时。

### 第一节 仓储的概念

#### 一、商品储存

商品储存，亦称“仓储”，是商品离开生产过程处于流通领域内所形成的一种暂时停留。储存的商品是商品流通部门的待销商品，是在流通领域内为继续转售而形成的暂时停留。马克思指出：“产品处在它从中出来的生产过程和它进入的消费过程之间的间隔时间，产品形成商品储备。”【《马克思恩格斯全集》第24卷，第155页，人民出版社，1956年版】

#### （一）储存的概念

在物流科学体系中，经常涉及**库存**、**储备**及**储存**这几个概念，而且经常被混淆。其实，三个概念虽有共同之处，但仍有区别，认识这个区别有助于理解物流中“储存”的含义。

我们先来讲一下库存：

**库存**。库存指的是仓库中处于暂时停滞状态的物资。

这里要明确两点：其一，物资所停滞的位置，不是在生产线上，不是在车间里，也不是在非仓库中的任何位置，（如汽车站、火车站等类型的流通结点上），而是在仓库中；其二，物资的停滞状态可能是由任何原因引起的，而不一定是某种特殊的停滞。这些原因大体有：①能动的各种形态的储备；②被动的各种形态的超储；③完全的积压。

**储备。**物资储备是一种有目的的储存物资的行动，也是这种有目的的行动和其对象总体的称谓。

物资储备的目的是保证社会再生产连续不断地、有效地进行。所以，物资储备是一种能动的储存形式，或者说，是有目的的、能动地生产领域和流通领域中物资的暂时停滞，尤其是指在生产与再生产，生产与消费之间的那种暂时停滞。马克思讲的“任何商品，只要它不是从生产领域直接进入消费或个人消费领域，因而在这个间歇期间处在市场上它就是商品储备的要素。”【《马克思、恩格斯全集》第24卷，第161页】就是指的情况。

**储存。**储存是包含库存和储备在内的一种广泛的经济现象，是一切社会形态都存在的经济现象。

马克思指出：“产品储存是一切社会所共有的，即使它不具有商品储备形式这种属于流通过程的产品储备形式，情况也是如此。”【《资本论》第2卷，第140页】。在任何社会形态中，对于不论什么原因形成停滞的物资也不论是什么种类的物资在没有进入生产加工、消费、运输等活动之前或在这些活动结束后，总是要存放起来，这就是储存。这种储存不一定在仓库中也不一定具有储备的要素，而是在任何位置，也有可能永远进入不了再生产和消费领域。但在一般情况下，储存、储备两个概念是不做区分的。

上述几方面的问题，是抽象地对于库存、储备、储存的描述，我们之所以要予以辩证的目的，就是为了使读者认识物流中的“储存”是一个非常广泛的概念，物流学要研究的就是包括储备、库存在内的广义的储存概念。

和运输的概念相对应，储存是以改变“物”的时间状态为目的的活动，从克服产需之间的时间差异获得更好的效用。

## （二）储存的地位和作用

构成物流活动的**基本功能**，主要有**运输**，**储存**，**装卸**，**包装**及**信息流通**等活动。

在物品流通活动中的储存行为，是为了调整生产和消费之间的时间差而进行的。储存是物流的主要功能要素之一。在物流活动中，运输承担了改变空间状态的重任。物流的另一个重任，即改变“物”的时间

状态是由储存来承担的。所以，在物流系统中，运输和储存是并列的两大主要功能要素，被称做物流的两根支柱。

在物流系统中，**储存**和**运输**是同等重要的构成要素。

储存的主要功能就是在供应和需求之间进行时间调整。

一般情况下，在生产和消费之间，或者说由供应商、企业和顾客组成的物流供应链中，下一道环节对物品的需求与上一道环节对物品的供应，在时间上往往是不同步的，多多少少总有一些时间差，为了调整生产和消费（或者需求与供给）之间的这种时间差，就需要进行储存这种行为。储存的主要功能就是在供应和需求之间进行时间调整。

**首先**，现代的大生产形式是多种多样的。从生产和消费的连续性来看，各种产品都有不同的特点，有的产品生产存在着地区性、季节性。有的集中生产、分散消费；还有的季节生产、长年消费（如粮食，集中在秋天收获，而消费者每天要平均食用）；长年生产、季节消费（如清凉饮料、冰冻制品、空调、电扇等）等。解决这一矛盾，必须依靠商品储存来调节。

**另外**，由于商品的生产与消费在空间上一般存在一定的距离。在完成商品从产地到销地的转移过程中，或因小批收购而需成批转运，或因等待运输工具而不能及时转移，这也必然会使一部分商品停留在运输途中，从而形成商品储存。

**再有**，由于许多商品在销售前为适应市场的需要，要进行各种准备活动，包括挑选整理、分类编配、拆整分装、加工改装等各种业务活动，这也使商品在流通领域需要停留一段时间。

**最后**，各个企业为了保证商品供应的不间断，必须有一定数量的周转库存。正如马克思在《资本论》中指出的“没有产品储存，也就不会有产品流通”【《资本论》第 2 卷，第 164 页】。“产品储存是一切社会所共有的”【《资本论》第 2 卷，第 162 页】。

商品储存虽然是商品流通过程中的一种停滞，但这种停滞绝不是商品流通的消极因素，而是保证商品流通以至社会再生产不断进行的物质条件。正如马克思所指出：“没有流通的停滞，就不会有储备品，就像没有货币准备，就没有商品流通。”【《马克思恩格斯全集》第 24 卷，第 168 页，人民出版社，1956 年版】因此，一定规模的商品流通，就要求有与之相适应的商品。合理的商品储存是商品流通顺畅进行的一个必要条件。

储存可以创造“时间效用”。

时间效用的含义是，同种“物”由于时间状态不同，其使用价值的实现程度可能有所不同，其效益的实现也就会不同，由于改变了时间而使它最大限度地发挥了使用价值，最大限度地提高了产出投入比，就称之为“时间效用”。通过储存，使“物”在效用最高的时间发挥作用，这样就能充分发挥“物”的潜力，实现时间上的优化配置。从这个意义来讲，也相当于通过储存提高了“物”的使用价值。

储存还是“第三个利润源”的重要源泉之一。

“第三个利润源”中，储存是其中主要部分之一。储存作为一种停滞，往往有冲减利润的趋势。因为在“存”的过程中产品的使用价值往往会降低，各种储存成本支出又必然起到冲减利润的作用（如仓储费、装卸、搬运费、商品养护费、管理费等）。那么，利润源又如何说起呢？这可以从以下几方面得到回答：

1. 有了库存保证，就可免除加班赶工，省去了增大成本的加班赶工费；
2. 有了储存保证，就无需紧急采购，不致加重成本使该赚的少赚；
3. 有了储存保证，就能在有利时机进行销售，或在有利时机购进，这当然增加了销售利润，或减少了购入成本；
4. 储存是大量占用资金的一个环节，又要大量耗费人力、物力、财力，同时，储存过程中的各种损失，也是很大的消耗。所以，储存中节约的潜力也是巨大的，通过储存的合理化，通过减少储存时间，降低储存，加速资金周转，使成本降低来增加利润。

物流系统中，储存作为一种必要活动，是由其特点决定的，也经常有冲减物流系统效益、恶化物流系统运行的趋势。这主要是因为：

第一，库存会引起仓库建设、仓库管理、仓库工作人员工资、福利等项费用开支增高。

第二，储存物资所占用的资金，以及这部分资金所付的利息，如果用于另外项目的机会损失都是很大的。

第三，陈旧损坏与跌价损失。物资在库存期间受储存环境的影响，有可能发生各种物理、化学、生物、机械等损失，严重者会失去全部价值和使用价值。另外，随着储存时间的增加，存货无时无刻不在发生陈旧，一旦错过有利销售期，又不可避免出现跌价损失。



第四，保险费支出。近年来为分担风险，我国已开始对储存物资采取投保缴纳保险费的方法，保险费支出在有些国家和地区已达到很高的比例。

第五，进货、验收、保管、发货、搬运等工作费。

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，储存占用达到 30—70% 的高比例，在非常时期，有的企业库存竟然占用了全部流动资金，使企业无法正常运转。所以有些经济学家和企业家甚至提出，储存中的“库存”是企业的癌症。

无论是褒抑或是贬，都不能根本改变现代社会储存这一现实，相反却证实了储存有利及有害的两重性。物流科学的研究，就是要在物流系统中充分发挥储存有利的一面而扼制其有害的一面。

## 二、仓库

**仓库**，是储存保管物品的场所的简称。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、简单加工和分发等工作的场所，在工业中则是指储存各种生产需用的原材料、零部件、设备、机具和半成品及产成品的场所。

从**物流**的角度看，仓库在物流系统中是主要分担物流的保管功能的场所，是物流网络中一种以储存为主要功能的结点。从现代物流管理的观点看，大型的、功能较多的仓库是现代物流中心的一种，是物流中心以**储存、调节**为主的**储调中心**。

仓库的最基本功能除了物品的储藏保管之外，还兼有供需调节、运输发送、流通加工以及信用机构等其它的功能。

## 三、仓库的功能

### （一）仓库的基本服务利益

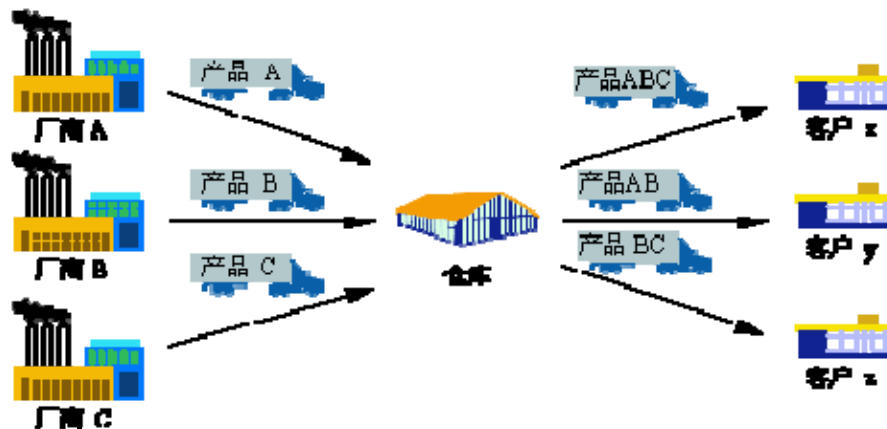
通过仓库实现的五个基本服务利益分别是：**现场储备、配送分类、组合、生产支持**以及**市场形象**。现将仓库的服务利益分别讨论和说明如下：

## 1. 现场储备

在实物配送中经常会使用现场储备,尤其是那些产品品种有限或者产品具有高度季节性的制造商都非常喜欢这种服务。在进行现场储备时,企业一般不是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,来大大的减少货物递送的时间。于是,在这种概念下,某个厂商将一定数量的产品堆放在仓库里或在仓库里进行“现场储备”,用以满足顾客在至关重要的营销期内的订货。利用仓库设施进行现场储备,可以在季节销售的最旺期即将到来之前,把各种存货堆放到离关键顾客最接近的各种市场中去。

## 2. 配送分类

提供配送分类服务的仓库既可以为制造商、也可以为批发商或零售商提供服务。根据对顾客订货的预测,对产品进行组合储备和配送分类。这种配送分类可以是来自不同制造厂商的多种产品,也可以是由顾客指定的各种配送分类。例如,在第一种情况下,一位运动服批发商会储备来自若干服装供应商的产品,以便于向顾客提供各种类型的服装。在第二种情况下,批发商会创建一套特定的队服,其中包括衬衫、裤子、袜子和鞋子。



配送分类仓库不仅可以使顾客减少与其必须打交道的供应商数目,并因此能够改善仓库存储方面的服务。

此外,配送分类仓库还可以对产品进行结合装运,以形成更大的装运批量,并因此而降低了运输成本。

## 3. 仓库组合

除了涉及到几个不同的制造商的装运外,仓库组合类似于仓库分类过程。当制造工厂在地理上被分割开来时,通过长途运输组合,有可能降低运费和仓库需要量。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尽可能低的费率。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，就可以按照每一个顾客的要求或市场需求，选择每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。

#### 4. 生产支持

提供生产支持的仓库，可以向装配工厂提供稳定的零部件和材料供给。这对长时间生产具有重要的重要意义。由于较长的前置时间，或使用过程中的一些重大变化，工厂对向外界采购的项目进行安全储备是完全必要的。对此，大多数总成本解决方案都建议，经营一个具有生产支持的仓库，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。

#### 5. 市场形象

尽管市场形象利益有时并不像其他服务利益那么明显，但是它常常被营销经理看作是本地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，即本地仓库(以及可以推测为当地存货)比起距离较远的仓库来说，对顾客的需求反应更敏感，提供的递送服务也更快。并因此而产生这样的想法，即认为本地仓库在一定程度上将会提高市场份额，并有可能增加利润。尽管市场形象因素是频繁讨论的一个话题，但很少有扎实的研究，来确认它对实际利益的影响。

### (二) 仓储的基本经济利益功能

一般来讲，仓储的基本经济利益功能主要体现在：**整合**、**分类**和**交叉站台**、**加工 / 延期**和**堆存**，分别讨论和说明如下：

#### 1. 整合

装运整合是仓储的一个经济利益，通过这种安排，整合仓库接收来自一系列制造工厂指定送往某一特定顾客的产品，然后把它们整合成单一的一票装运，其好处是，有可能实现最低的运输费率，并减少在顾客的收货站台处发生拥塞，该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：

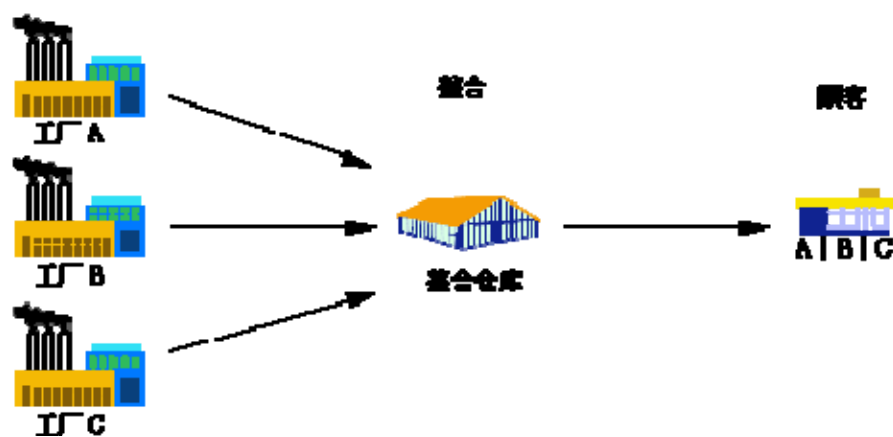
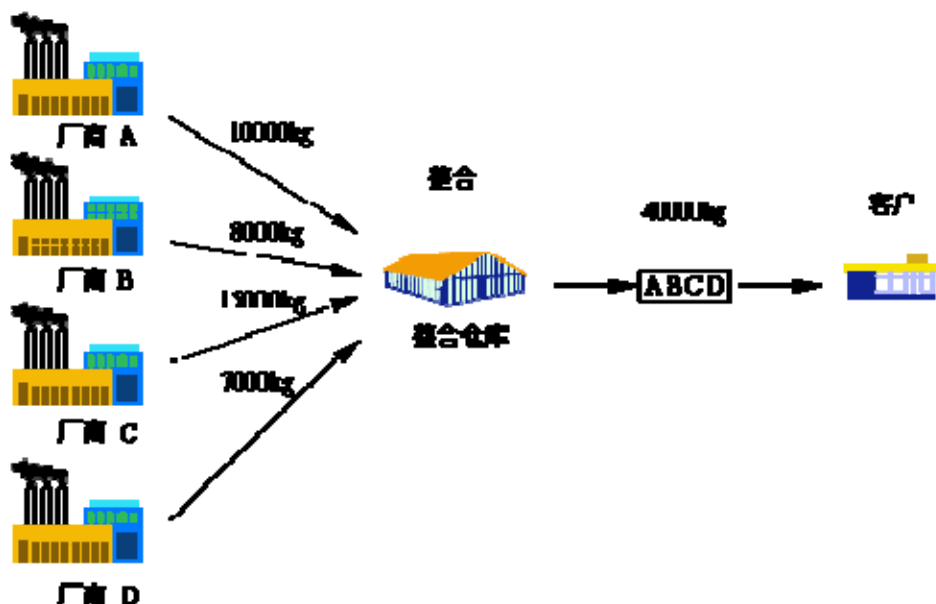


图 1-1 仓库的整合流程

为了提供有效的整合装运，每一个制造工厂都必须将该仓库用作其货运储备地点，或用作产品分类和组装的设施。因为，整合装运的主要利益是，将几票小批量装运的物流流程结合起来一次性运送到某一个特定的市场或地区。整合仓库可以由一家厂商单独使用，也可以由多家厂商联合起来共同使用出租方式进行整合服务。通过这种整合方案的利用，每一个单独的制造商或托运人都能够享受到物流总成本低于其各自分别直接装运的成本。

例如：某客户从 4 家厂商那里接收货物：



上例实际情况是，若所有的货物都以零担的方式运到客户那里，总的分拨成本是 966 美元/批。但如果在整合仓库中将货物集中起来进行运输，即使将仓库成本包括进去，总分拨成本也降为每批 778 美元，还有 188 美元的节约。

## 2. 分类和交叉站台

分类作业接收来自制造商的顾客组合订货，并把它们装运给不同的顾客。如图 1-2 表明的就是仓库的这种分类流程。

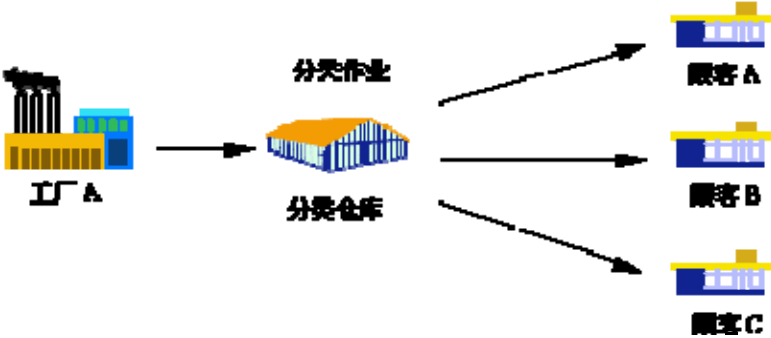
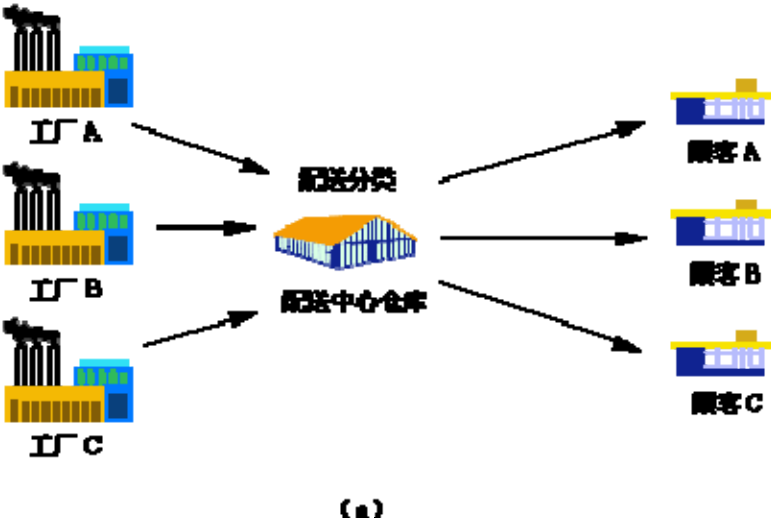


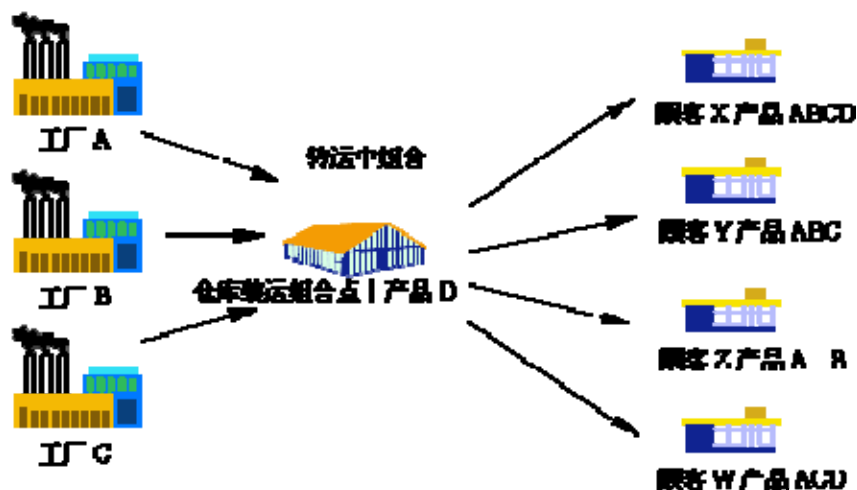
图 1-2 仓库的分类流程

分类仓库或分类站把组合订货进行分类或分割成个别的订货、并安排当地的运输部门负责递送。由于长距离运输转移的是大批量装运，所以运输成本相对较低，进行跟踪也不太困难。

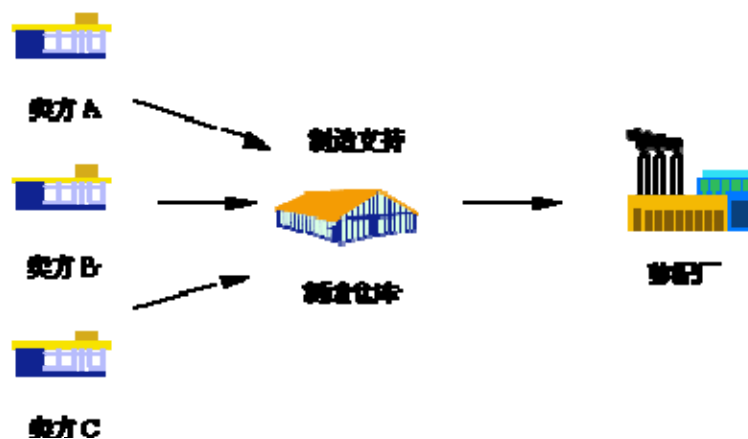
交叉站台设施，除涉及到多个制造商外，与分类作业具有类似的功能。零售连锁店广泛地采用交叉站台作业来补充快速转移的商店存货。如图 1-3 说明的就是零售业对交叉站台的应用。







(b)



(c)

图 1-3 交叉站台的应用

在这种情况下，交叉站台先从多个制造商处运来整车的货物；收到产品后，如果有标签的，就按顾客进行分类，如果没有标签的，则按地点进行分配；然后，产品就象“交叉”一词的意思那样穿过“站台”装上指定去适当顾客处的拖车；一旦该拖车装满了来自多个制造商的组合产品后，它就被放行运往零售店去。于是，交叉站台的经济利益中包括从制造商到仓库的拖车的满载运输，以及从仓库到顾客的满载运输。由于产品不需要储存，降低了在交叉站台设施处的搬运成本。此外，由于所有的车辆都进行了充分装载，更有效地利用了站台设施，使站台装载利用率达到最大程度。

### 3. 加工/延期

仓库还可以通过承担加工或参与少量的制造活动，被用来延期或延迟生产。具有包装能力或加标签能力的仓库可以把产品的最后一道生产一直推迟到知道该产品的需求时为止。例如，存储在仓库中的某些物品，刚开始时，由于该产品还没有被指定用于具体的顾客，或包装配置还在制造商的工厂里，因而不需要进行个性化的包装。一旦接到具体的顾客订单，仓库就能够立即给产品加上标签，完成最后一道工序，并最后确定包装。

加工/延期能够给企业带来两方面的基本经济利益：

第一，**风险最小化**，因为最后的包装一般要等到确定具体的订购标签和收到包装材料时才完成；

第二，**通过对基本产品使用各种标签和包装配置，可以降低存货水平**。

#### 4. 堆存

对于选择这种仓库业务的商品来说，季节性的储存是至关重要的。例如，草坪、应季服装、空调等是全年生产的，但主要是在非常短的一段市场营销期内销售的。与此相反，农产品是在特定的时间内收获的，但随后的消费则是在全年进行的。这两种情况都需要仓库的储存堆垛来支持产品的市场营销活动。堆存提供了必要的存货缓冲，使生产活动在受到材料来源和顾客需求的限制条件下提高效率。

以上各个仓库功能之间的作用多少有点重叠，但我们在分析仓储战略的意义时，还是需要分别来进行考察。

### （三）仓库的增值服务

今天，除了经济利益和服务利益外，仓库还必须提供其他的增值服务，以保持其竞争能力。这种情况对于公共仓库和合同仓库的经营的人以及私有仓储的经营人来说，都是非常重要的。仓库的增值服务主要集中在**包装或生产**上。

#### 1. 包装

在通常的情况下，产品往往是以散装形式或无标签形式装运到仓库里的，所以，这种存货基本上没有什么区别。一旦收到顾客的订单，仓库经营人就要按客户要求对产品进行定制和发放。所以即使该产品在仓库里存放时是没有区别的，但是该顾客实际收到的是已经定制化了的产品和包装。由于支持个别顾客需求所需要的安全储备量较少，使该制造商可以减少其存货。与此同时，还可以相应地减少市场预测和生产计划的复杂性。

此外，仓储可以通过优化包装来提高这种增值报务，以满足整个渠道的顾客需求。例如，仓库可以通过延期包装和变换托盘来增值。这种做法可以使制造商只处理一种统一的产品。与此同时，延期包装，可以使包装需求专门化。

另一个有关仓库增值的例子是在产品交付给顾客以前，去除保护性包装。在大型器械的情况下，这是一种有价值的服务，因为有时要顾客处理掉大量的包装是有困难的，因此，去除或回收包装材料是仓库提供的增值服务。

仓库经营人还可以通过改变包装特点来增值，诸如供应商将大批量的防冻剂装运到仓库，然后仓库经营人对该产品进行瓶装，以满足各种牌号和包装尺寸的需要。这类延期包装使存货风险降到最低程度，减少了运输成本，并减少损坏（即相对于玻璃包装的产品而言）。

## 2. 生产

仓库还能够完成生产活动，以延迟产品的专门化和优化产品的特点。有时，在仓库里进行装配还可以纠正生产中的问题。例如，可以将汽车引擎装运到仓库里去。如果汽化器发生了质量问题，它们就可以在仓库里得到更换，而不需要将每一个装置都退回到引擎厂去。在这种情况下，仓库是作为生产的最后阶段进行作业的。

另一个增值服务是对诸如果果和蔬菜之类的产品进行温度控制。仓库经营人可以依赖储存温度，提前或延迟这类水果和蔬菜的成熟过程。使这类产品可以按照市场的状况成熟。

提供增值的仓储服务还能够提供有关的市场机密。例如，进口商可以为私人牌号的顾客重新给产品加标志。在美国，这种重新加标志的活动是在该进口产品进入美国后才能完成的，以防止供应商识别进口商的最终顾客。

提供增值服务的仓储，使仓库经营人或配送中心经理对监督合同的履行承担特别的责任。尽管外源活动及其经营管理可以提高存货的有效性和作业的效率，但它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符合厂商内部所适应的质量标准。因此，仓库必须按相同的质量运作，并作为外源厂商的服务标准。

## 第二节：仓储业的产生与发展

## 一、仓储业的发展概况

### （一）仓储业的产生

商品储运是随着社会化大分工和商品交换而逐渐产生和发展起来的。原始社会，人们使用的是石块和木棒做的粗笨工具，以采集野物、捕捉猎物为主，生产力水平极其低下，只能自给，很少剩余，所以也就没有物资的储存和交换。当时采集打猎使用的运输方式也主要是肩背人扛，根本没有车运、船载。

随着生产力的发展，出现了人类历史上第一次社会大分工，即农业与畜牧业的分离。由于社会的分工，技术的进步，生产有了剩余，简单的储存方式如烘、焙、熏、腌等以及悬于“壁”、藏于“窖”的保管方法产生了。生产有剩余，易物交换也就出现了。人类学会使用畜力，能够制造简单的车船，也开始修路凿河，随之而来的储运活动产生了，当然这时的储运只是产品的储运，也是人类最初的储运。

生产力的进一步发展，出现了第二次社会大分工，即手工业从农业中分离出来，成为一个独立的生产部门，这是一种以交换为目的真正的商品生产。随之而来的是贸易，不仅有部落内部的和部落边界的贸易，而且还有海外贸易。由此可见交换的范围扩大了。为海上服务的海船这种大型运输工具也产生了。

随着商品生产和商品交换的进一步发展，出现了第三次有决定意义的社会分工，即工业与商业的分离。它创造了一个不从事生产而只从事商品交换的阶级——商人。从此商业便逐渐成为专门从事商品流通的独立经济部门并出现在历史舞台上。

工业革命后，庞大的生产规模和较高的生产能力，使越来越多的商品进入流通领域，不断地开辟远方市场成了发展生产的必然，交换的范围更大了。大规模的商品生产和商品流通对仓储运输的需要无论从数量上、还是速度上以至于运程等方面都迅猛地增长。

可见，商品生产和商品流通离不开商品仓储和运输。商品的仓储和运输是随着商品生产和商品流通的扩大而逐渐产生和发展起来的。

### （二）中国仓储业的发展

目前，中国的仓储资源主要集中于长期计划经济体制下形成的中国粮食、物资、商业、外贸、铁路、交通、军队几大行业中。这些部门和企业为适应自身管理需要而建立了各类国有专业仓库，如：粮食储备

仓库、化工仓库、各类外贸仓库和军工仓库等。这些仓库大多形成于六十年代后期、七十年代中期，仓库功能单一、仓库和装卸设备较差、机械化程度较低，经营观念陈旧、管理水平较低、大多数仍处于粗放经营阶段，效率低，效益差，具有配送能力、仓储能力、信息管理能力、装卸能力、包装、分拣、拣选等物流增值服务能力的仓库很少。仓库管理水平的滞后和服务水平低下，已成为中国物流发展的瓶颈。

### （三）发达国家仓储业的发展（以美国为例）

美国的物流仓储业是在第二次世界大战以后经济高速成长的基础上发展起来的，其发展过程大致可分为以下几个阶段：

1. 1945——1960 年。此阶段仓储业主要是储存货物，储存期一般是半年到一年，年周转率一至二次。大量的库存需要建立大批仓库，许多生产厂、个人都在建造“储备仓库”。

2. 1960——1980 年。这个阶段仓储业发生了很大变化，仓库已由“储备型”转向“流通型”。

同时，随着科学技术的发展，对物流提出了新的要求，提出了“配送”的概念，出现了高架仓库，周转率大大提高。

3. 1980——1990 年。在这一阶段，物流方式有了很大改变，特别是计算机的发展，使物流企业的作业状况发生了质的变化。仓库已不是简单的搬搬运运，而是融入了通讯和信息处理，发展成综合物流。1945——1960 年代建立的仓库，大多被拆除，取而代之的是单层高货架仓库。

4. 从 1990 年开始。物流发展到一体化阶段。除了储运货物外，还提供许多其他服务。

## 二、仓储与运输的关系

关于仓储的概念，我们前面已经介绍过了，这里主要再介绍一下有关运输的概念。

### （一）运输的概念

商品运输是指通过运力在空间位置上的实际转移。马克思说：“商品在空间上的流通，即实际的移动，就是商品的运输”【《马克思恩格斯全集》第 24 卷，第 170 页，人民出版社，1956 年版】。在社会化大生产和商品经济的条件下，商品的生产和消费在空间上往往存在一定的背离，表现为集中生产分散消费、



分散生产集中消费、甲地生产乙地消费等多种情况，但无论哪种商品的生产与消费之间，在空间上总有一定的距离。商品生产是以商品消费作为终结，商品的使用价值只能在它的消费中实现，而商品的消费，使得它的位置便更成为必要。马克思指出：“在产品从一个生产场所运到另一个生产场所以后，接着还有完成的产品从生产领域运到消费领域。产品只有完成这个运动，才是现成的消费品”【《马克思恩格斯全集》第24卷，第168页，人民出版社，1956年版】。由于商品运输改变了产品的空间存在，从而就为社会提供了使用这些商品的可能。如果不能通过运输完成商品从生产地到消费地的位置转移，商品的使用价值便不可能顺利实现，社会再生产过程也就不可能继续进行。

## （二） 仓储与运输的关系

商品储存是为了解决商品的生产和消费在时间上不同步的矛盾；商品运输是为了解决商品的生产和消费在空间位置上相背离的矛盾，两者是不同的概念。但是从储运管理的角度来看，两者密不可分，商品从生产地送进仓库储存，然后又要从仓库发出，送往车站、码头或直接送到消费地，两头都离不开商品运输。即使在仓库内部各库房和仓间之间，也存在着平面运输和垂直运输。同时，商品运输也离不开商品储存。在商品的集散与运输工具的衔接上，或是不同运输工具的换装衔接上，在时间上不可能完全一致。在运输过程中，商品暂时的停留也是难以完全避免的。所以正如空间和时间的关系一样，在储运活动中商品储存和运输是不可能截然分开的。

仓储和运输克服了商品生产和消费在时间、空间上的分离，使生产和消费能够连续不断地进行。社会生产的重要特点是它的连续性，这是人类社会得以发展的重要保证。一个社会不能停止生产同样也不能停止消费。无论是仓储还是运输，都是社会再生产不断进行，创造社会物质财富的前提条件。

仓储运输技术和方式的发展是决定商品生产规模和产业结构变化的重要因素。商品生产的发展要求生产社会化、专业化和规范化。但是，没有仓储运输技术和方式的发展，这些要求是难以实现的。储存技术和方式的发展使商品使用价值可以在较长时间内保存，并在较长时间里消费。运输技术和方式的发展使大量的商品在较短的时间内进入更广阔的市场和更广泛的消费领域。总之，仓储、运输技术和方式的发展，从根本上改变了产品的生产和消费条件，为一国经济的发展创造了重要的前提条件。而且，随着现代科学技术的发展，仓储和运输对国民经济发展的制约作用就越为明显。

## 三、仓储管理的地位和作用

## （一）仓储运输管理的地位

仓储运输管理，是商流企业和物流企业在组织商品储运经营活动中的各项管理工作。仓储运输管理处于商品流通过程以及社会再生产过程的中间环节，它是联结商品购销活动以及生产与消费的纽带。在社会商品流通以及现代物流中，商品储运管理同商品购销管理占有同等重要的地位，发挥着同样重要的作用。

## （二）仓储运输管理的作用

### 1. 仓储运输管理对保证社会再生产的持续进行，促进国民经济的发展具有重要作用

社会再生产过程，是由生产、分配、交换和消费四个既相互联系又相互制约的环节组成的对立统一体。在这个对立统一体内，生产起着主导的、决定的作用，而交换对生产又具有重大的反作用。

商品流通过程是商品的价值运动和实体运动的统一，它们之间是密切联系相互制约的。商品购销活动和商品价值形态的转化，是商品实体运动的前提。商品实体运动是构成商品价值形态变化这一运动形式的物质内容，是社会再生产过程的交换过程所要解决的社会物质变换过程的具体体现。如果以商品运输与储存为主要内容的商品实体运动发生故障，就无法完成商品的流通过程，包含在商品中的价值和使用价值就不可能实现，社会再生产过程就难以持续进行。为适应商品生产发展和商品购销增长的需要，通过仓储运输管理，充分运用各种运输能力和仓储能力，顺利完成商品实体从生产地到消费地的转移。这样就能密切产供销的衔接，使商品价值和使用价值的实现成为可能，为扩大商品流通和生产的良性循环创造条件；就能供应生产部门所需要的生产资料，以满足它们生产的需要。这些都有利于保证社会主义扩大再生产的顺利进行，促进国民经济的迅速发展。

仓储运输是国民经济的动脉系统，它联结社会生产各个部门使之成为一个有机整体。任何一个社会（国家）的经济，都是由众多的产业、部门、企业组成的。这些企业又分布在不同的地区、城市和乡村，属于不同的所有者，它们之间相互供应产品，用于对方的生产消费和生活消费，既互相依赖又互相竞争，形成错综复杂的关系。仓储、运输就是维系这些复杂关系的纽带和血管。

### 2. 仓储运输管理对发展商品流通，满足人民日益增长的物质文化生活需要具有重要的作用

商品流通是联结生产和消费的桥梁和纽带。发展商品流通，固然要疏通商品流通渠道，采取灵活多样的商品购销形式，积极组织商品收购和推销；同时，也必须组织好商品运输和储存，以保证商品流通的顺利进行。如果流通领域中的仓储和运输设施不足，技术设备条件落后，商品运输组织不合理，仓储管理不善，仓储和运输能力过小等等，都会限制商品流通的速度和规模，阻碍商品流通的发展，进而影响市场供

应，不能满足人民生活的需要。所以，加强商品储运管理，使物流网络、物流设施、物流组织、物流能力等与商品购销活动相适应，才能保证“货畅其流”，促进商品流通的发展；才能真正实现商品流通的桥梁和纽带作用，更好地满足人民群众日益增长的物质文件生活需要。

### 3. 仓储运输管理对降低流通费用，提高企业经济效益和社会经济效益具有重要的作用

在商品实体运动过程中，不可避免的要耗费一定的社会劳动（不论这种劳动耗费是否合理），要开支一定的储运费用。储运费用是商品成本和流通费用的重要组成部分。一些经济发达的国家，如美国、日本、英国等，通过对各种产品物流费用及其在商品价格构成中的比重的分析，看到了物流费用在商品成本中占有越来越大的比重，而降低物流费用以增加利润的潜力却很大。因此，把搞好物流以降低物流费用，视为同降低物料消耗和节约活动消耗并列的“第三利润源泉”。

加强仓储运输管理，合理组织商品运输，改善仓储保管条件，提高仓储和运输能力的使用效率，就能节约商品运输与储存过程中的劳动消耗，降低商品储运费，从而降低商品流通费用，提高企业经济效益和社会效益。更为重要的是，为完成商品使用价值运动过程所必需的劳动耗费，是属于生产性劳动耗费在流通领域内的继续，所开支的储运费用属于生产性流通费用。这种劳动消耗和费用开支要追加到商品价值中去，从而增大商品的价值。因此，通过仓储运输管理，尽可能降低商品实体运动过程中的劳动消耗和费用开支，特别要把这种劳动消耗和费用开支压缩在为实现和维护商品使用价值所必须的合理限度之内，就能降低流通费用和商品成本，提高企业经济效益和宏观经济效益。

## 第二章

## 仓库及仓储设施

**【教学目标】** 使学生比较系统地了解有关仓库及仓储设施的基本概念，了解按不同的方法对仓库所进行的各种分类以及仓库的主要参数，了解仓库的基本设施及设备；使学生对各种不同的仓库的功能和作用有一个基本认识，对现代物流仓库的要求有一个全面的了解。

**【教学方法】** 学生以课件为主，以参考书和参考资料为辅自学，教师通过布置修改作业，组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

**【学习时间】** 4课时。

### 一、仓库的种类

仓库按不同的标准可进行不同的分类。按仓库管理体制、建筑结构及材料、保管方式、仓库的功能及仓库选址等方面的情况，可将仓库分类如下：

#### （一）按仓库管理体制分类

##### 1. 自有仓库（或自建仓库）

自有仓库，是指各企业为了保管本公司的物品（原料、半成品、产成品）而建设的仓库。有关仓库的建设、保管物品的管理、以及出入库等业务均由本公司自行管理。因为保管物品确定后，企业可选择适合这些物品的仓库结构和装卸设备。

##### 2. 公共仓库

按照仓库业管理条例取得营业许可，保管他人物品的仓库称公共仓库（或营业仓库）。公共仓库是社会化的一种仓库，面向社会，以经营为手段、以盈利为目的的仓库。

### 3. 国有仓库

国家或公共团体为了公共利益而建设的仓库称国有仓库。即为公共事业配套服务的仓库。如火车站库、公共汽车站库、港口库等。国有仓库本身不单纯进行经营，而是其他事业的一环或附属。

### 4. 保税仓库及保税堆货场

根据有关法律和进出口贸易的规定取得许可，专门保管国外进口而暂未纳税的进出口货物的仓库，称保税仓库。

堆货场是指为了销货、中继作业等临时放置货物的设施。保税堆货场是为了搬运进出口货物、通关，进行临时保管货物的建筑物。

## （二）按建筑结构和构造分类

### 1. 平房仓库

平房仓库是指仓库的建筑物是平房，结构很简单，有效高度一般不超过 5—6 米的仓库。

### 2. 多层仓库（或楼房仓库）

仓库为两层以上的建筑物，一般是钢筋混凝土结构的仓库。仓库楼房各层间依靠垂直运输机械联系，也有的楼层间以坡道相连，称坡道仓库。

### 3. 高层货架仓库（或立体仓库）

建筑物本身虽是平房结构，但高层棚的顶很高，内部设施层数很多，具有可以保管 10 层以上的托盘的仓库棚。根据库房高度使用高九米、十二米或二十二米的货架，使货物堆放立体化。在作业方面，主要使用电子计算机控制，有堆码机、吊机等装卸机械自动运转，货物可以自动进出仓库，进出仓库方便省力，实现机械化和自动化的操作。因此也称自动化仓库，或称无人仓库。

### 4. 地下仓库

是指利用地下洞穴或地下建筑物储藏物资的仓库。这种仓库一般用来储存石油等物资，储存安全性较高。



## 5. 散装仓库

是指专门保管散粒状或粉状物资的容器式仓库。如谷物、饲料、水泥等颗粒状、粉状货物。此类仓库大多是混凝土结构，最近，由钢板建造的也多起来了。散装货物的进出效率很高，可以配备空气输送等特殊装置。

## 6. 罐式仓库

以各种罐体为储存库的大型容器型仓库。如球罐库、柱罐库等。

### （三）按技术处理方式及保管方式分类

#### 1. 普通仓库

一般是指具有常温保管、自然通风、无特殊功能的仓库。

#### 2. 冷藏仓库

有制冷设备，并有良好的保温隔热性能，以保持较低温度的仓库，称冷藏仓库。这类仓库是专门用来储存冷冻物资的仓库。

在营业用冷藏仓库中，保管材料可分为F级和C级，按照保管温度不同，可以将冷藏仓库分为以下四级：

F级：-20℃以下；

C1级：-10℃~-20℃；

C2级：-2℃~-10℃；

C3级：10℃~-2℃。

#### 3. 恒温仓库

把具有保持一定温度和保湿功能的仓库称恒温仓库。

#### 4. 露天仓库

无建筑物起阻隔风、雨、光，而是采取在自然条件下保管，对货堆直接防护的仓库，这样的仓库就称露天仓库。这种仓库一般是为了保管钢材、木材、石灰、矿石、大油桶等受风雨影响小的货物，在室外的空地上，用简易的围墙围起来的堆场。

#### 5. 危险品仓库

保管危险物品并能对危险品起一定防护作用的仓库，称危险品仓库。根据消防法、火药管制法、毒品及烈性物品管制法、高压燃气管制法等法律，保管危险物品应按照其所属的种类，进行分别保管。从火灾保险的关系来看，在损害保险费率估算中，将危险货物分为A级、B级和特别危险品。在《国际铁路运输规范》中，将危险物品按危险性质的不同划分为十大类。

#### 6. 水上仓库

是指利用水面或水下在高湿度条件下储存物品的仓库。这种仓库主要是为了储藏放置原木等物品，利用港湾、内河的水面，在一定范围内围堤或用其他工作物围起来而建造的仓库。

### （四）按仓库功能分类

#### 1. 生产仓库

为企业生产或经营储存原材料、燃料及产品的仓库，称生产仓库。也有的称为原料仓库或成品仓库。

一般来讲，在制造工业产品的工厂中，把原料搬进生产过程以前，进行暂时保管的仓库称原料仓库；把已经制造完成的产品在发货以前进行保管的仓库称成品仓库。现在，生产线的自动化装置已相当普遍，在包装输送带上流动的成品，被自动地装在托盘上，然后流到仓库进行保管。这种自动化成品仓库不断增加。而且，因工厂不同，从原料到成品化的途中，还有暂时保管的中间成品仓库。

#### 2. 储备仓库

专门长期存放各种储备物资，以保证完成各项储备任务的仓库，称储备仓库。如战略物资储备、季节物资储备、备荒物资储备、流通调节储备等。

#### 3. 集配型仓库

以组织物资集货配送为主要目的的仓库，称集配型仓库。具体又可分成少品种、大批量配送型仓库和多品种、小批量配送型仓库两种类型。

#### 4. 中转分货型仓库

中转分货型仓库以中转储备为主要目的，其中转作用类似配送型仓库中的少品种、大批量型仓库，其储备作用又类似于储备型仓库。

#### 5. 加工型仓库

以流通加工为主要目的的仓库称为加工型仓库。一般的加工型仓库是集加工厂和仓库的两种职能，将商品的加工业务和仓储业务结合在一起。

#### 6. 流通仓库

专门从事中转、代存等流通业务的仓库，称为流通仓库。这种仓库主要以物流中转为主要职能。在运输网点中，也以转运、换载为主要职能。

流通仓库作为物流服务的结点，在流通过程中发挥着重要的作用，它不再以储存保管为其主要目的。流通仓库包括拣选、配货、检验、分类等作业，并具有多品种小批量、多批次小批量等收货配送功能以及附加标签、重新包装等流通加工功能。

流通仓库由于能实现货物的迅速发送，因而日益受到人们的重视，它是仓库业发展中的一个重要趋势。

### （五）按仓库选址分类

#### 1. 港湾仓库、海岸仓库、船舶靠岸仓库

为了保管由船舶运输的货物，在受理进出口货物的主要港湾地带，在靠近船舶到发的岸壁处建造的仓库，称港湾仓库。因为建在靠近岸壁的地方，所以也有称作码头仓库的。

#### 2. 内陆仓库

与港湾仓库相比，在内陆部分地区建造的仓库统称为内陆仓库。根据各自所在的场所不同，内陆仓库分别有车站仓库、枢纽仓库及都市仓库等。

#### 3. 车站仓库

在火车站附近，为了保管发送或到达的铁路运输的货物而建造的仓库称为车站仓库。

#### 4. 枢纽站仓库

为了发展汽车运输，实现流通的现代化，把汽车运输枢纽站和仓库集中在一起，在流通业务集散地建造的仓库称为枢纽站仓库。货物枢纽站是运输的到发据点，所以，港湾仓库、车站仓库也可广义地包括在枢纽站仓库内。

#### 5. 都市仓库

都市仓库是在消费物资流动量大的都市建造的仓库，也作为配送据点的流通仓库，从选址方面来看就称都市仓库。

#### 6. 工厂仓库

工厂仓库是建立在工厂范围内的仓库，一般分为原料仓库和成品仓库。

### （六）按建筑材料分类

在古老仓库中还保留有土藏、砖瓦、石头建造的仓库，在近代仓库中主要有钢筋结构的平房仓库和混凝土结构的多层仓库。另外，还有钢架挂瓦仓库、钢筋砂浆质仓库、木架砂浆质仓库、其它（木质、砖质）仓库等。

## 二、仓库的主要参数

在仓库的规划及使用时，经常要认识和运用一些反映仓库能力及工作状态的参数，主要有以下几种：

1. **仓库建筑系数**。是各种仓库建筑物实际占地面积与库区总面积之比。

仓库建筑系数=仓库建筑物占地面积/库区总面积×100%

2. **库房建筑面积**。是仓库建筑结构实际占地面积。

用仓库外墙线所围成的平面面积来计算。多层仓库建筑面积是每层的平面面积之和。

其中，除去墙、柱等无法利用的面积之后称有效面积。有效面积从理论上讲，都是可以利用的面积。但是，可利用的面积中，有一些是无法直接进行生产活动的面积，如楼梯等，除去这一部分面积的剩余面积称使用面积。

3. **库房建筑平面系数**。是衡量使用面积所占比例参数。

库房建筑平面系数=库房使用面积/库房建筑面积×100%

4. **库房面积利用率**。使用面积中实际存放货物所占面积的一种衡量参数。

库房面积利用率=堆存货物的面积/使用面积×100%

5. **库房高度利用率**。是反映库房空间高度被有效利用程度的指标。

库房高度利用率=货垛或货架平均高度/库房有效高度×100%

6. **仓容**。仓库中可以存放物资的最大数量。以重量单位（吨）表示。

仓容大小取决于面积大小及单位面积承载货物重量的能力以及货物的安全要求。

仓容（吨）=仓库使用面积（ $\text{m}^2$ ）×单位面积储存定额（ $\text{t/m}^2$ ）

7. **仓容利用率**。指实际库容量与库容之比值的百分率。一般以年平均值为考核计算依据，反映库容利用之高低。

8. **仓库有效容积**。指仓库有效面积与有效高度之乘积。主要描述仓库立体的能力和利用情况。

仓库有效容积=仓库有效面积（ $\text{m}^2$ ）×有效平均高度（米）

9. **仓库容积利用率**。指仓库有效容积中实际使用的容积所占的比率。

仓库容积利用率=仓库使用容积（ $\text{m}^3$ ）/仓库有效容积（ $\text{m}^3$ ）×100%

10. **仓库周转次数**。是年入库总量或年出库总量与年平均库存之比。反映仓库动态情况，是生产性仓库和流通仓库的重要指标。

仓库周转次数=入（出）库总量/平均库存



## 第二节：仓库设施与设备

### 一、装卸搬运设备

这一类设备是商品出入库和在库堆码以及翻垛作业而使用的设备，它对于改进仓储管理，减轻仓储劳动强度，提高收发货劳动效率，减少操作中的商品损失，具有重要作用。仓库商品进出库的装卸、搬运、堆码等作业量最大，所需设施及设备数量很多、品种复杂。现有的仓库装卸搬运设备一般分为：

#### （一）装卸堆码设备

它包括各种类型的起重机、吊车、叉车、堆码机、驮竿、滑车、高凳、跳板、滑板、废旧汽车轮胎等。这里主要介绍巷道堆码起重机以及叉车。

##### 1. 巷道堆码起重机

巷道堆码起重机是仓库中的专用起重、堆垛、装卸设备，主要应用于巷道式货架仓库中。

巷道堆码起重机按有无导轨分为有轨巷道堆码起重机和无轨巷道堆码起重机两类。有轨式起重高度高，运行稳定，行走通道较狭窄，是巷道堆码起重机中主要的类别。

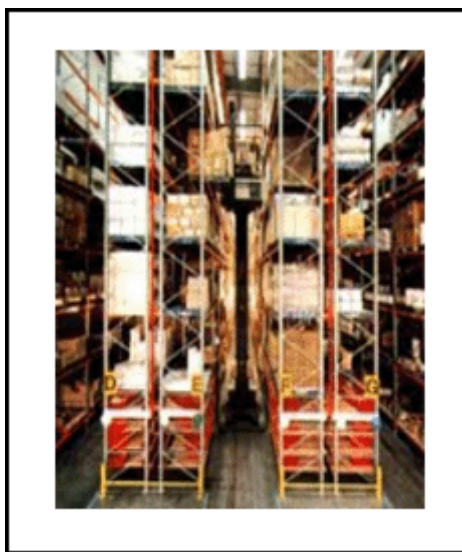
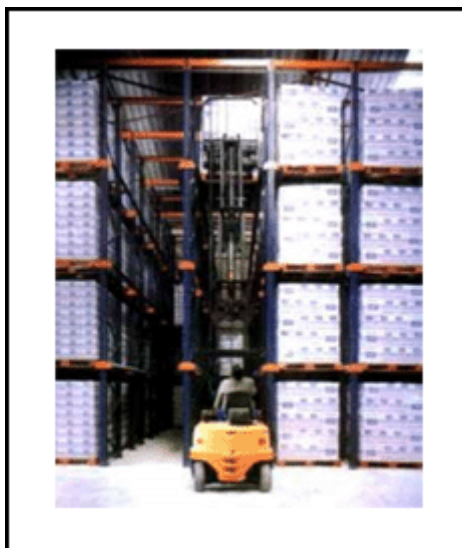
巷道堆码起重机按高度可分为低层型（5 米以下）、中层型（5—10 米）及高层型（15 米以上）三种类型。在分体式高层货架仓库及简易立体仓库中，低层型利用较多，在一体式高层货架仓库中，采用中、高层型巷道堆码起重机较多。

按驱动方式不同分为下部驱动式、上部驱动式及上、下部驱动式三种类型。

按操作方式分为手动巷道堆垛机、自动及半自动巷道堆码起重机三种。手动及半自动巷道堆码起重机上带司机室进行运行操作，自动巷道堆码起重机不带司机室，而用计算机或其他自动装置操作，自动寻址、自动装卸货物，其货物则是标准货箱式。

巷道堆码起重机现在已成了货架仓库的主要装卸机具，其特点主要有以下几个方面：

由于在轨道上运行，上、下都可受轨道的严格制约，因而巷道堆码起重机所需运行通道宽度比其它各类机械都小，一般来讲只是叉车的二分之一，这样一来便可大幅度提高仓库的面积利用率，不同类型的仓库提高幅度不同，如果不计仓库中其他管理区域的面积，仅货架部分的面积利用率可提高四分之一。如图所示。





由于轨道的限定，巷道堆码起重机稳定性好，因而巷道堆码起重机可比叉车的装卸高度大大提高。巷道堆码起重机一般高度在 6 米以上，最高可达 40 米，正好和叉车的工作高度互为补充。

由于轨道的引导，巷道堆码起重机运行速度高，因而适合于提高仓库进出货工作效率的要求。

巷道堆码起重机可配合电子计算机及伸缩货叉实现全自动操作，这也是一般叉车难以实现的。

## 2. 叉车

叉车是一种用于搬运托盘货物的具有代表性的搬运设备，是在物流现场使用最多的具有装卸、搬运双重功能的机具。叉车可将货物水平或垂直上下移动。它具有操作灵活、机动性强、转弯半径小、结构紧凑、成本低廉等特点，可用于物料的搬运、堆垛和短距离运输。我们将在下一章“物料搬运系统”中专门介绍。



### 3. 升降机



## (二) 搬运传送设备

它包括各种手推车、电瓶、内燃机搬运车、拖车、运货卡车、各式平面和垂直传送装置等。近年来，仓库叉车增多，使用托盘和滑片逐渐增加。

### 1. 搬运车系列：





实用的搬运车，用作装配线上的进料车。可提升桌面高度至需要的水平，简易的脚操作。



手动液压托盘搬运车是物料搬运不可缺少的辅助工具,托盘搬运最轻便,最主要的是任何人均可操作。操作者可方便地操纵起升、下降和行走控制杆,托盘车使用起来轻便、安全、舒服。有狭小型、标准型、超低型、超宽型等类型,具有无噪音、无污染更具有不受作业环境所限制之特点,结构简单、维护方便、操作平稳、高效安全。货叉由高抗拉伸槽钢做成。叉尖做成圆形,插入托盘时,使托盘免受损坏,导轮使得货叉顺利插进托盘。



超低放平板车

超长和超宽平板车



可倾斜式油桶搬运车

本产品适用于工厂、车间、仓库、油库的圆桶装卸与搬运、堆垛，当圆桶提升后，可以在空中作大于180度的翻转，且可停留作业，特别适用于化工、食品、车间，倒料或配料使用。

## 2. 托盘：

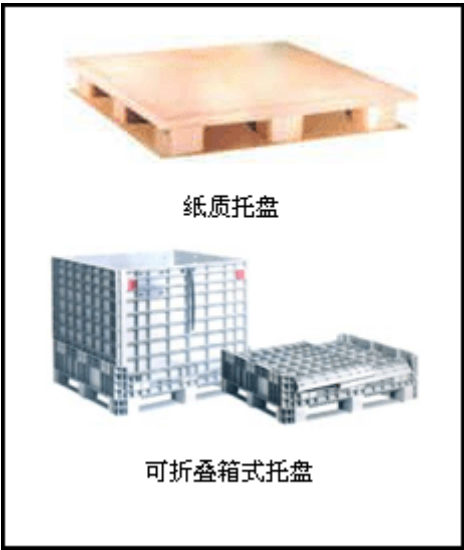
托盘（又称栈板），是仓库叉车用以装卸、堆码、输送商品的配套设备，能扩大商品的盛载面，是现代工商业生产、运输、储存及包装的很重要的一种工具，随着机械化的提高，使用量也越来越大。托盘有平托盘、箱型托盘、有柱托盘等；根据材质的不同，还可分为木制、钢制、塑料、纸质及复合等多种托盘。因为托盘在装卸、搬运中都广泛使用，所以被列为装卸搬运设备。

金属托盘明显优点是承重能力强、结构牢靠不易损坏；缺点也是明显的，既自身重量大，容易锈蚀。



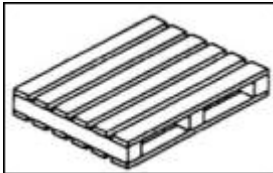
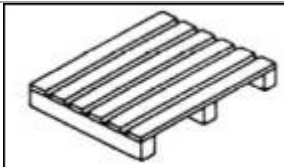
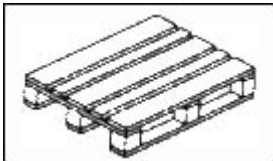
塑料托盘质轻，颜色鲜艳、承重高、易清洗、使用寿命长，非常适宜周转使用；缺点是价格高，无法随使用要求订制规格与尺寸。

纸质托盘可最大限度的解决以上问题，因无虫害、环保、价格低廉、承重能力强等优点，目前正成为关注的焦点。



<p>双面托盘</p> <p>托盘有上下两面，但不能互换使用。底面有四个大孔以利于手动液压车轮子的进出。</p>	
--	--



<p>双面托盘-双面使用</p> <p>双面都可承载货物，尤其适用于软包装的货物（如袋装）</p>	
<p>单面托盘</p> <p>单面使用并两向插入</p>	
<p>欧洲型号托盘</p> <p>单面四向进叉，通常普遍使用于欧洲。</p>	

## 二、保管设备

这是仓库**保管商品**的主要设备，对于在库商品质量的维护有着重要的作用。在各种类型的仓库中，保管设备都是不可缺少的，而且数量很大。保管设备通常可分为以下几种：

### （一）苫垫用品

主要包括**苫布**、**苫席**、**塑料布**（薄膜）、**枕木**（楞木、垫木）、码架、**地台板**、**水泥条**（墩）、**石条**等等。这类设备在机械化水平低、仓库建筑标准低的条件下，是仓库必要的保管设备。

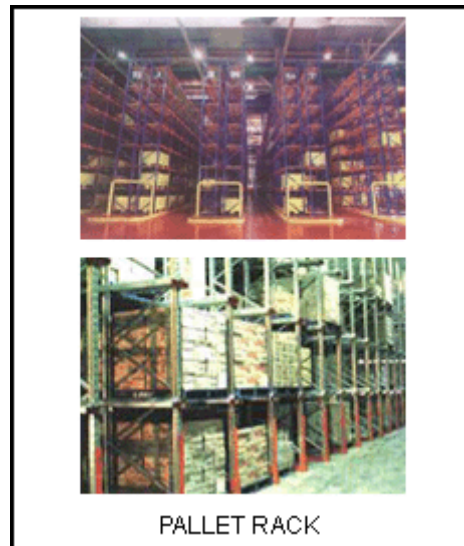
在货场上露天存放的商品，都要苫盖和垫垛。在库房储存的商品除密封养护外，一般都不加苫盖。垫垛要求应通风隔潮，除地面干燥、不返潮的库房外，都需在垛底加垫；尤其南方潮湿多雨，盛夏炎热，为隔潮和散热通风的需要，堆垛用品的需要量很大。近年使用托盘堆码的，也有底层不垫高的。

### （二）存货用具

它包括各种单面、双面、固定和可拆卸的**货架**，以及通用、专用的**货橱**等。

#### 1. **货架**

货架是仓库中常用的装置，是专门用于放置成件物品的保管设备。货架在收发货业务量大的仓库中起的作用很大，既方便商品存取与进出业务，又能提高仓容利用率。货架是仓储面积的扩大和延伸，与货物直接置于地面存放相比，货架可以成倍或几十倍扩大实际的储藏面积。因此，在仓库中采用货架这种设施，是提高仓库能力的非常重要的手段。



2. **货棚**：货棚对于储存贵重商品或有特别养护要求的商品是必备的设备。

3. **货棚**：货棚又称料棚，是一种半封闭式的建筑物或装置。其防护作用低于正式建筑的库房，但高于露天堆场。由于造价低、建造方便、建造速度快，又适于某些对环境条件要求不高的物资的存放，或适于一些物资的临时存放，所以有一定的使用量。

### 三、计量设备

计量设备是商品进出库的计量、点数，以及在库盘点、检查中经常使用的**度量衡**设备。仓库中使用的计量装置种类很多，从计量方法角度可以分为：

重量计量设备，包括各种磅秤、地下及轨道衡器、电子秤等；

流体容积计量设备，包括流量计、液面液位计等；

长度计量设备，包括检尺器、自动长度计量仪等；

个数计量装置，如自动计数器及自动计数显示装置等；

还有综合的多功能计量设备如计量装置等。这类设备的管理，对商品进出库工作效率关系重大。

在现代仓库中由于电子技术、光电技术、核技术的应用，电子秤、自动计数装置、核计量装置等计量装置设备得到发展和应用。

#### 四、养护检验设备

这种设备是商品入库验收与在库养护、测试、化验，以及防止商品发生变质、失效的一系列机具、仪器、仪表等技术装备。主要有测湿仪、吸潮器（吸潮机）、烘干箱、红外线装置、风幕装置、湿度计、空气调节器、擦锈机、喷射器等，以及测试、化验使用的部分仪器和工具。此类设备在大型及特种仓库中使用较多，小型通用仓库较少。

#### 五、通风照明保暖设备

这是商品养护工作和库内作业使用的设备。这类设备主要有以下几种：

**通风设备**，如抽（排）风机、各式电扇、联动窗户启闭装置等；

**照明设备**，主要有普通加罩电灯、探明灯（小型）、防爆式电灯、移动式灯具和手电筒等；

**保暖设备**，主要有暖气装置、火墙、火坑、火炉（北方冬季在安全管理下使用）等。

#### 六、消防安全设备

这是保障仓库安全的一种必要设备。在各种仓库中，消防设备品种数量有多有少，但都要有必备的数量。它们包括：各种报警器（及其联动装置）、消防车、电动泵浦、手动抽水唧筒、水轮、各种灭火器（泡沫、酸碱、二氧化碳、四氯化碳等）、灭火弹、水源设备（水井、蓄水池、各式消防栓等）、沙土箱、消防水桶、铁锹钩、手斧、水缸、消防云梯等。

#### 七、劳动防护用品

这是仓库职工在各项作业中使用，以保障身体安全的用品。根据保管、收发不同性能的商品，按需配发职工使用。除固定的技术装置外，多为个人佩带的用品。如工作服、安全帽、坎肩、围裙、胶鞋、手套、口罩、护目镜、防毒面具，以及防射线装置等。

## 八、其他用品及工具

这是**杂项**的工具、用品，按实际需要选购配备的。凡不归属以上七类的各种用品和工具都列入此类。这类用品、工具，许多是日常必用的，在管理中易被忽略，不利工作。一般包括：钉锤、斧、锯、钳、開箱器、小型打包机、活络扳手、螺丝批、电工刀、剪刀、排刷、标号打印机等。

另外，有**加工作业**的仓库，还需配备专用的**加工生产机械**设备。如瓶子电子分选机，畜产品刮肉机，打土机，钢铁、金属压块机，液体分装机，打包机等等。

# 全国职业经理MBA双证班

**认证系列：**职业经理、人力资源总监、营销经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、企业培训师、营销策划师、酒店经理、市场总监、财务总监、行政总监、采购经理、企业管理咨询师、企业总经理、医院管理等高级资格认证。

**颁发双证：**高级经理资格证书+MBA 高等教育研修结业证书（含2年全套学籍档案）

**证书说明：**证书全国通用、电子注册，是提干、求职、晋级的有效依据

学习期限：3个月（允许工作经验丰富学员提前毕业） 收费标准：全部学费 **1280** 元

**咨询电话：** 13684609885    0451- 88342620    **招生网站：** <http://www.mh jy.net>

**电子邮箱：** [xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com)    **颁证单位：** 中国经济管理大学    **主办单位：** 美华管理人才学校

## 全国招生 函授教育 颁发双证 权威有效



职业经理 MBA 整套实战教程

**MBA 经理教材免费下载**    网址：[www.mh jy.net](http://www.mh jy.net)

### 第三节 货架技术

#### 一、概述

在仓库设备中，货架是指专门用于存放成件物品的保管设备。货架在现代物流活动以及仓库活动中，占有非常重要的地位，仓库管理实现现代化，与货架的种类以及功能有直接的关系。随着现代工业的迅猛发展，物流量的大幅度增加，为实现仓库的现代化管理，改善仓库的功能，不仅要求货架的数量多，而且要求具有多功能，并能实现机械化及自动化的要求。

货架在仓库及现代物流活动中的作用及功能主要有以下几个方面：

1. 提高库容利用率，扩大仓库储存能力。
2. 减少货物的损失。
3. 存取方便，便于清点及计量，可做到先进先出。
4. 保证存储货物的质量。
5. 有利于实现仓库的机械化及自动化管理。

#### 二、货架的种类

（一）按货架的发展分类，主要有：

1. 传统式货架；

包括：层架、层格式货架、抽屉式货架、橱柜式货架、U形架、悬臂架、栅架、鞍架、气罐钢筒架、轮胎专用货架等。

2. 新型货架。

包括：旋转式货架、移动式货架、装配式货架、调节式货架、托盘货架、驶入式货架、高层货架、阁楼式货架、重力式货架、屏挂式货架等。

**（二）按货架的适用性分类，主要有：**

1. 通用货架；
2. 专用货架。

**（三）按货架的制造材料分类，主要有：**

1. 钢货架；
2. 钢筋混凝土货架；
3. 钢与钢筋混凝土混合式货架；
4. 木质货架；
5. 钢木合制货架等。

**（四）按货架的封闭程度分类，主要有：**

1. 敞开式货架；
2. 半封闭式货架；
3. 封闭式货架等。

**（五）按结构特点分类，主要有：**

1. 层架；
2. 层格架；
3. 橱架；
4. 抽屉架；

5. 悬臂架；
6. 三角架；
7. 栅型架等。

**（六）按货架的可动性分类，主要有：**

1. 固定式货架；
2. 移动式货架；
3. 旋转式货架；
4. 组合货架；
5. 可调式货架；
6. 流动储存货架等。

**（七）按货架结构分类，主要有：**

1. 整体结构式货架；
2. 分体结构式货架。

**（八）按货架的载货方式分类，主要有：**

1. 悬臂式货架；
2. 橱柜式货架；
3. 栅板式货架。

**（九）按货架的构造分类，主要有：**

1. 组合可拆卸式货架；



2. 固定式货架。

**(十) 按货架高度分类，主要有：**

1. 低层货架：高度在 5 米以下；
2. 中层货架：高度在 5—15 米；
3. 高层货架：高度在 15 米以上。

**(十一) 按货架重量分类，主要有：**

1. 重型货架：每层货架载重量在 500 公斤以上；
2. 中型货架：每层货架（或搁板）载重量 300—500 公斤；
3. 轻型货架：每层货架载重量在 300 公斤以下。



**三、几种常用货架的介绍**

**(一) 层架**

层架在仓库及物流活动中应用非常广泛。层架是由主柱、横梁及层板构成，架子本身分为数层，层间用于存放物品。层架的种类有很多，根据需要一般可进一步划分如下：

1. 按层架存放货物的重量级别，可划分为重型层架、中型层架和轻型层架。
2. 按货架封闭程度，可分为开放型、半开放型、金属网型及挡板型等几种类型。
3. 按货架的结构方式，可划分为装配式、固定式及半固定式三种类型。
4. 按层板安装方式，可分为固定层高及可变层高两种方式。

层架结构简单，省料，适用性强，且便于作业的收发。



巴斯夫化工有限公司



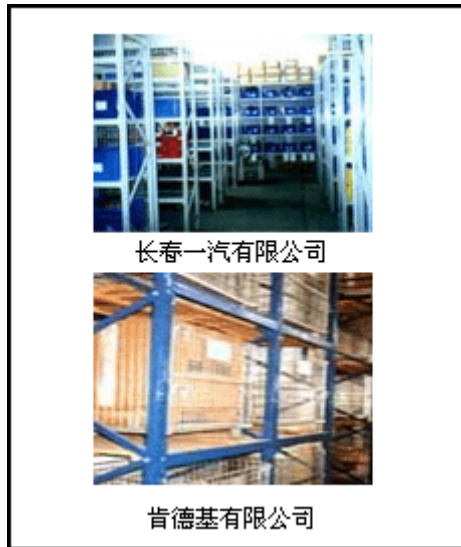
三菱机电有限公司



重型货架 Pallet Rack



金森石油有限公司



## （二）层格式货架

层格式货架，其种类和结构与层架类似，主要区别在于某些层甚至整体每层中用间隔板分成若干个格。主要用于存放规格复杂多样且又必须互相间隔开的物品。

一般来说，层格式货架，每格原则上只能放一种物品，因此物品不易混淆，但其存放货物的数量较少，且层间光线较暗。



## （三）抽屉式货架

抽屉式货架与层格架类似，其主要区别在于层格中有抽屉。抽屉式货架属于封闭式货架的一种，具有防尘、防湿、避光的作用。可用于存放比较贵重的小件物品，或用于怕尘土、怕湿等的贵重物品的存放。

#### （四）橱柜式货架

橱柜式货架，即在层格架或层架的前面装有橱门，上下左右及后面均封闭起来，门可以是开关，也可以是左右拉开式或卷帘式。门的材质有木制，玻璃制，钢制，也可用各种纱门。

橱柜式货架也属于封闭式货架的一种，其特点与用途和抽屉式货架相似，可用于存放贵重物品、文件、文物、及精密配件等物品。

#### （五）U 型架

此种货架外型呈 U 字型，组合叠放后呈 H 型，所以被称为 U 型架，或称 H 型架。

U 型架结构简单，价格较低，但强度很高，码放时可叠高，因而可提高仓库的利用率。此外，U 型架上的货物可随货收发，因而可节省收发时的倒装手续，可实现机械化操作，并做到定量存放。U 型架主要用于存放量大的管材、型材、棒材等大型长尺寸的金属材料 and 建筑材料等。

#### （六）悬臂架

悬臂架，是由多个塔形悬臂和纵梁相连而组成的，又称为悬臂式长形料架。

悬臂架为边开式货架的一种，托臂可是单面或双面。增加了搁板后，特别适合空间小、密度低的库房，管理方便，视野宽阔。与普通搁板式货架相比空间利用效率更高，存取货物更方便、快速、对货物的存放一目了然。可用人力存取操作。但不太便于机械化作业，存取货物作业强度较大。一般适用于存放轻制的长条形物料、环型物料、板材和不规则货物。重型悬臂架也可用于存放长条形金属材料。





### （七） 栅架

栅架分固定式和活动式两种。这种货架存取材料方便，可实现机械化作业。但其占地面积较大，库容利用率低。主要用来存放长条形金属材料。

### （八） 托盘货架

托盘货架，是指存放装有货物托盘的货架。

托盘货架可实现机械化装卸作业，便于单元化存取，且库容利用率高，并可提高劳动生产率，实现高效率的存取作业，便于实现计算机的管理和控制。

Pallet Rack



### （九）驶入式货架

驶入式货架又称“进车式货架”或“通廊式货架”。这是一种不以通道分割的、连续性的整栋式货架，在支撑导轨上，托盘按深度方向存放，一个紧接着一个，这使得高密度存储成为可能。这种货架采用钢制结构，钢柱上一定位置有向外伸出的水平突出构件。当托盘送入时，突出的构件将托盘底部的两个边拖住，使托盘本身起架子横梁作用。当架子上没有放托盘货物时，货架正面便成了无横梁状态，这时就形成了若干通道。叉车可方便地驶入货架中间进行存取货物，叉车与架子的正面成垂直方向驶入，在最内部设有托盘的位置卸放托盘货载直至装满，取货时再从外向内顺序取货。

驶入式货架是高密度存放货物的重要货架，库容利用率可达 90%以上，且投资成本相对较低。驶入式货架能起到保管场所及叉车通道的双重作用，但叉车只能从架子的正面驶入。由于其存储密度大，对地面空间利用率较高，此种货架常用于保管少品种、大批量以及不受保管时间限制的货物或冷库等存储空间成本较高的地方。



乐泰药业有限公司

驶入式货架

DRIVE-IN RACK

适合存储大批量、小品种货物，叉车可直接进入货道内存取货物，能充分利用仓库面积。



#### （十）穿越式货架

穿越式货架与驶入式货架的结构和特点基本相同，也是高密度存放货架。不同之处在于穿越式货架内端有出入口，叉车不但可以驶入其中作业，而且可以穿越，入出库作业分设两端，可以做到使货物先进先出。穿越式货架库容利用率比进车式货架稍低。

#### （十一）移动式货架

移动式货架是指货架下部安装有滚轮并放在轨道上，可以前后左右移动的货架。此种货架平时相互依靠，密集排列在一起，可以密集储存货物。存取货物时，通过手动或电力驱动使货架沿轨道横向移动，形成通道。作业完毕，再将货架移回原来位置。这样，就克服了普通货架每列必须留出通道的弊病，减少了仓库作业通道数。用这种货架，在同等仓库条件下，可使仓库空间利用率成倍提高。用移动式货架，货物存取方便，易于控制，安全性能好。移动式货架主要适用于小件、轻体货物的存取。

#### （十二）装配式货架

装配式货架的特点是可以自由调节长、宽、高度，横隔层也可以上下组装。这种货架可以根据实际需要进行组装或拆卸，使其与存放物体的体积相适应。因此，可提高货架容积充满系数，增加其储存能力，并可满足物资品种、规格变化快，新品种层出不穷，变化莫测的市场需要。





### （十三）阁楼式货架

阁楼式货架是在已有的仓库工作场地上面建造阁楼，将原有的平房库改为两层（或两层以上）的楼库。阁楼式货架的底层货架不但是保管物料的场所，而且是上层建筑承重梁的支撑（柱），可设计成多层楼层（通常 2-3 层），配有楼梯、扶手和货物提升电梯等。在楼阁上面放置货架或直接放置货物，并可用轻型小车或托盘牵引车进行货物的堆码。

阁楼式货架的特点是可提高仓库的空间利用率，一般适用于现有旧库的技术改造，可几乎成倍提高原有仓库的利用率。其缺点是货物存取作业效率较低。阁楼式货架主要适用于库房较高、储存货物较轻、储存期较长、储货量较大且人工存取的中小件货物。



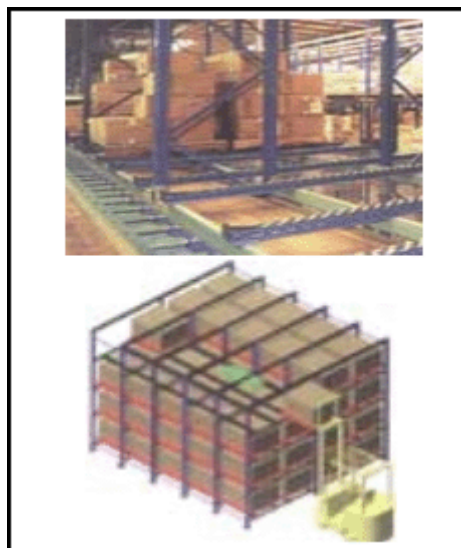
### （十四）重力式货架

重力式货架又称流动式货架，是一种利用存储货物自身重力来达到在存储深度方向上使货物运动的存储系统。较多用于拣选系统中，是现代物流系统中的一种应用广泛的装备。重力式货架和一般层架从正面看基本相似，但是，其深度比一般层架深得多，类似许多层架密集靠放。常与流动装置和轨道配合使用，每一层隔板呈前端（出货端）低，后端（进货端）高的一定坡度。从而使货物在有一定高度差的通道上，能利用货体的自重，从高处向低处运动，从而完成进货、储存、出库的作业。

重力式货架的主要特点是单位库房面积存储量大。重力式货架是密集型货架的一种，能够大规模密集存放货物，从而减少通道数量，可有效节约仓库的面积。由普通货架改为重力货架后，仓库面积可节省近50%。

重力式货架应用领域主要有两个：一是大型重力式货架储存量较大，可进行大量存储，是以储存为主的货架；另一个重要应用，即轻型小型重力式货架是作为拣选式货架普遍应用于配送中心、转运中心、仓库及商店的拣选配货操作中。也可用于生产线的零部件供应线上。

重力式货架适用于易损货物和大批量同品种、短时期储存的货物。仓库利用率极高，运营成本较低，但对通道物流布局有特殊要求。



### （十五）滑板式货架

滑板式货架是指搁板可以向前方或前后两方向滑动的货架。由于滑板连同货体一起可从货架中拉出，所以能方便存取作业，提高效率。滑板式货架的特点是可以叠放，货格高度可以降低以增加存货面积。滑板式货架主要适用于小件较重物品的存放，适合于配用吊车作业。

## （十六）旋转式货架

旋转式货架又称回转式货架。它是适应目前生产及生活资料由少品种、大批量向多品种、小批量发展趋势而发展起来的一类现代化保管储存货架。这种货架存储密度大，货架间不设通道，和固定式货架比，可节省占地面积 30—50%。由于货架转动，拣货路线简捷，拣货效率高，拣货差错少。旋转式货架在存取货物时，可用微机控制，也可用控制盘控制，根据下达的货格指令，该货格以最近的距离自动旋转至拣货点停止。

## （十七）立体货架

根据库房高度使用高九米、十二米或二十二米的货架，使货物堆放立体化。在作业方面，主要使用电子计算机控制，有堆码机、吊机等装卸机械自动运转，实现货物可以自动进出仓库的机械化和自动化仓储作业。



## （十八）其他特殊货架

如屏挂式货架、悬挂式货架、立置式货架、各种橡胶及轮胎的专用货架。

## 第四节

## 现代仓库主要介绍——立体仓库

### 一、立体仓库概述

立体仓库为单层式建筑，建筑结构的高度比一般平房仓库高。其中，设以多层较高的货架存放货物。

立体仓库的建筑高度一般在 5 米以上，最高的立体仓库可达 40 米，常用的立体仓库，高度在 7—25 米之间。

立体仓库中通常配置多层货架，由于货架高度高，所以又称高层货架仓库。立体仓库中货架高度不同，还可细分为高层立体仓库、中层立体仓库及低层立体仓库等。

立体仓库中货架形式可以多种多样，目前建设较多的是储存单元货物（以货箱、托盘为一单元组合）的立体仓库。

立体仓库必然是机械化仓库。

立体仓库中的自动化立体仓库，是当前技术水平较高的形式。自动化立体仓库的主体由货架、巷道式堆垛起重机、入出库工作台和自动运进及操作控制系统组成。货架是专门用于存放成件物品的建筑物或结构体，在货架内是标准尺寸的货位空间，巷道堆垛起重机穿行于货架之间的巷道中完成存、取货的工作。

### 二、立体仓库种类

#### 1. 按货架高度分类

立体仓库按货架高度分类可分为高层立体仓库：货架高度在 15 米以上，

中层立体仓库：货架高度在 5——15 米，

低层立体仓库：5 米以下。

目前，中层立体仓库建筑较多，具有充分利用空间优点，对设备、机械的要求也不太高；高层立体仓库造价过高，对机械装备要求特殊，安装难度也较大，建造相对较少；低层立体仓库主要用于老库改造，是提高老库技术水平和库容的可行之路。

## 2. 按货架构造分类

### (1) 单元货格式立体仓库

单元货格式立体仓库是一种标准格式的通用性较强的立体仓库，其特点是每层货架都是由同一尺寸的货格组成，货格开口面向货架之间的通道，装取货机械在通道中行驶并能对左、右两边的货架进行装、卸作业。每个货格中存放一个货物单元或组合货物单元。

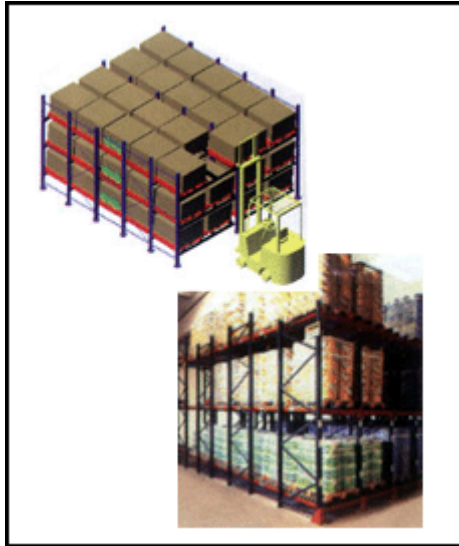
货架以两排为一组，组间留有通道。所以这种仓库需留有较多的通道，面积利用率不太高(约为 60%)，空间利用率较高。



单元货格式立体仓库，可用多种起重装卸机械进行作业。一般而言，中、高层主要采用沿轨道行驶的巷道起重机；低层立体仓库和中层立体仓库中高度较低者，也采用一般叉车或高架叉车进行作业。从上图可看到这种仓库的货格货架与巷道起重机配合的局部。

### (2) 贯通式立体仓库

贯通式立体仓库又称流动型货架仓库，贯通式立体仓库是一种密集型的仓库，这种仓库货架之间没有间隔，不留通道，货架紧靠在一起，实际上成了一个货架组合整体。这种货架独特之处在于，每层货架的每一列纵向贯通，象一条条隧道，隧道中能依次放入货物单元，使货物单元排成一列。货架结构一端高一端底，使贯通的通道成一定坡度。在每层货架底部安装滑道、辊道或在货物单元装备（如货箱、托盘）底部安装轮子，则货物单元便可在其自身重力作用下沿坡道高端自动向低端运动。如果单元货物容器有自行运行机构，或货架中安装相应机构，货架也可水平安装而不需坡度。



贯通式立体仓库的主要优点是：

当某产品的托盘数量较大而又不要求“先进先出”时，能简化工作程序，效益极为显著。

可缩短拣取时间，不需要特殊的搬运设备。

由于存储面积较多，通道较少，故空间利用率和生产率都很高。

能避免高密度储存货架在装卸作业中常容易产生的货损。

### （3）自动化柜式立体仓库

自动化柜式立体仓库是小型可移动的封闭式立体仓库，由柜外机、控制装置、操作盘、储物箱及传动机构组成。其主要特点是：小型化、轻型化、智能化，尤其是封闭性强，有很强的保密性。适合于贵重的电子元件、贵金属、首饰、资料文献、档案材料、音像制品、证券票据等物品的储存。

### （4）条型货架立体仓库

这种仓库的货架每层都伸出支臂，专门利用侧式叉车进出货，用于存放条型、筒型货物的立体仓库。

## 三、自动化立体仓库的特点

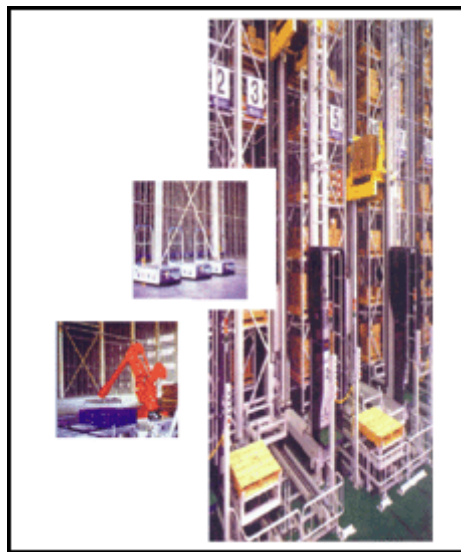
在自动化立体仓库，货物的入库、检验、分类整理、上货上架、分拣配货、出库等作业，无需进行人工作业。而由计算机管理控制的机械化、自动化设备来完成。自动化立体仓库采用高层立体货架，可以提高储存空间的利用效率。具体来说，自动化立体仓库的优点表现在以下几个方面：



1. 节省人力、大大降低劳动强度，能准确、迅速地完成出入库作业。
2. 能确保库存保管作业的安全性，防止在作业过程中损坏货物。
3. 能及时、清楚的知道库存物品品种、数量、金额、位置、出入库时间等信息，为物流供应链管理提供了保证。

但自动化立体仓库所需投资大，对物品的包装要求较高（标准化包装）。

实例：我国著名家电企业“海尔”的自动化立体仓库——海尔国际物流中心。



走进海尔国际物流中心，令人眼前一亮。在 7200 平方米，高 22 米的货区内，18000 多个货位井然有序。机器人、巷道堆垛机、激光导引、运输车在微机自动控制下有序来回穿梭、高效运转，使我们仿佛置身无人之境。据中心负责人告知。这座 2001 年 3 月建成的物流中心，是目前国内自行研制开发、规模最大、功能最齐全、科技水平最高的自动化物流系统。“中心”包括原料、成品两大系统，采用了激光导引、条码识别、无线数字通信、红外通信智能充电、工业控制、现场总线和计算机网络等国际先进技术；成功地集成了具有国际先进水平的工业机器人、堆垛机、环引穿梭车、激光导引车、摄像及语言监控等先进的自动化物流设备。它的吞吐量相当于普通平面仓库的 30 万平方米，同样的工作海尔物流中心只有 10 个叉车司机，而一般仓库完成这样的工作量至少需上百人，从而大幅度加快了业务流程。



### 第三章

## 物料搬运及搬运设备

**【教学目标】** 使学生比较系统地了解有关物料搬运的基本概念，了解物料搬运在物流活动中的意义及重要性，了解物料搬运设备的基本功能；使学生明确物料搬运在物流系统中的特点、功能、作用和地位，熟悉物料搬运设备，并能结合仓库及仓库作业性质，正确选择物料搬运设备。

**【教学方法】** 学生以课件为主，以参考书和参考资料为辅自学，教师通过布置修改作业，组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

**【学习时间】** 4课时。

### 第一节

## 物料搬运

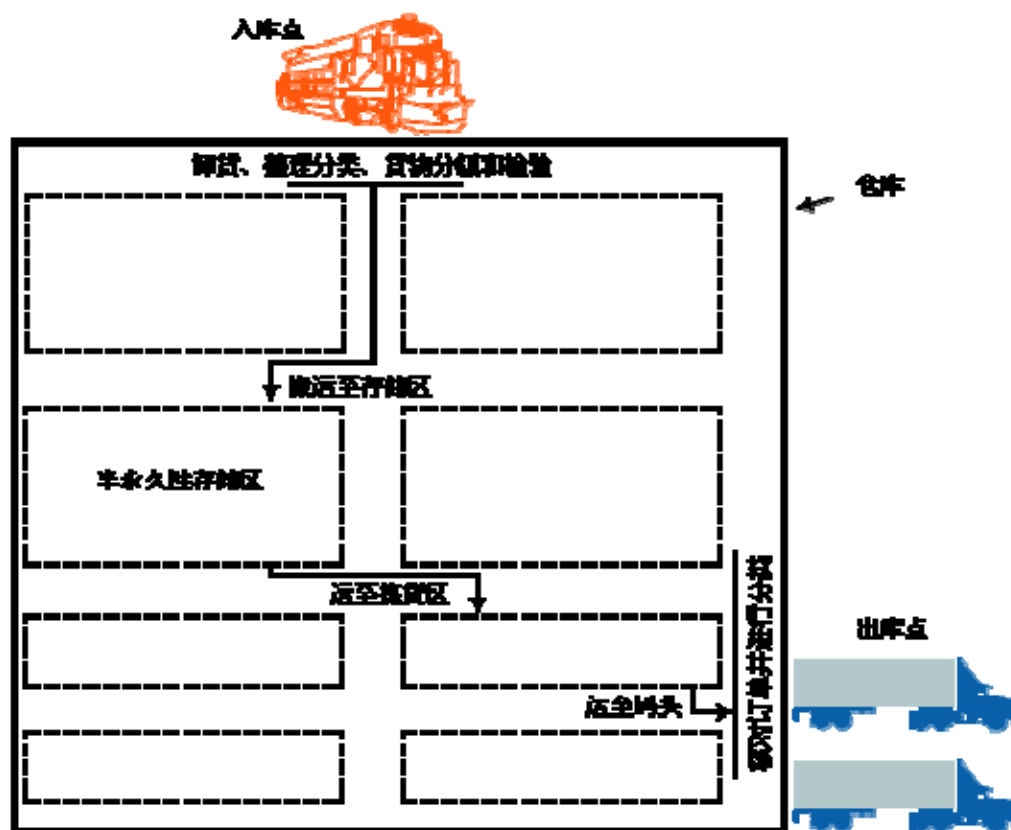


图 3-1 仓库的典型的搬运——存储活动

在仓库管理中，物料搬运是一项重要的活动。仓储系统有二个重要的功能：即储存和物料搬运。物品由生产到消费的流动过程中，搬运作业是不可缺少的，产品必须有人接收、分拣、组装，以满足顾客的定货需要。从图 3-1 中我们可以看到一个分拨仓库的典型的搬运——存储活动。

物料搬运是物流系统的一个重要构成要素，是随物品运输和储存而附带发生的作业。我们前面已讲到，运输具有空间上的效用，储存具有时间上的效用，虽然搬运本身不能创造出新的效用，但是在整个物流过程中，搬运作业所占的比重比较大。在物流过程中，搬运活动是不断出现和反复进行的，它出现的频率高于其它各项物流活动，每次装卸搬运活动都要花费很长时间，所以往往成为决定物流速度的关键。

需要注意的是，由于物流中心的出现，与保管功能相比，发货和配送功能更加受到重视，因而搬运在物流系统中有日益成为主角的趋势。

装卸搬运活动是影响物流效率、决定物流技术经济效果的重要环节。装卸搬运技术的好坏和效率的高低不仅影响着物流成本，还与物品在装卸搬运过程中的破损、散失、损耗、混合、玷污等造成的损失成本有关，进而影响包装成本，并与是否能及时满足顾客的服务要求相关联。因此，装卸搬运作业的合理化是实现物流活动效率化、顾客服务高度化的重要手段之一。

现实中还存在着各种各样的机械化和自动化装置协助物料搬运形式。其实，每一个仓库及其物料搬运能力都反映了整个物流过程中的一个微系统。

## 一、物料搬运的概念

所谓物料搬运，是指货物在工厂或仓库内部移动，以及货物在仓库与生产设施之间和仓库与运输车辆之间的转移。

物料搬运的主要内容是移动，而且是发生在建筑物的一定范围内的短距离移动。包括装车（船）、卸车（船）、堆垛、入库、出库以及连接上述各项动作的短程输送。物流系统的各结点上和结点之间都必须进行物料搬运，如运输、仓储等都要有搬运作业配合才能进行，物料搬运是随运输和保管等活动而产生的必要活动，是材料运动的不同阶段之间相互转换的桥梁。

在习惯使用中，物流领域（如铁路运输）常将装卸搬运这一整体活动称作“货物装卸”；在生产领域中常将这一整体活动称作“物料搬运”。实际上，活动内容都是一样的，只是领域不同而已。

在同一地域范围内（如车站范围、工厂范围、仓库内部等）以改变“物”的存放、支承状态的活动称为装卸，以改变“物”的空间位置的活动称为搬运，两者全称装卸搬运。有时候或在特定场合，单称“装卸”或单称“搬运”也包含了“装卸搬运”的完整涵义。

在实际操作中，装卸与搬运是密不可分的，两者是伴随在一起发生的。因此，在物流科学中并不过份强调两者差别而是作为一种活动来对待。

## 二、物料搬运的地位和作用

装卸活动的基本动作包括装车（船）、卸车（船）、堆垛、入库、出库以及连结上述各项动作的短程输送，是随运输和保管等活动而产生的必要活动。

在物流过程中，装卸活动是不断出现和反复进行的，它出现的频率高于其它各项物流活动，每次装卸活动都要花费很长时间，所以往往成为决定物流速度的关键。（我们从图 3-1 中已经看到了一个分拨仓库的典型的搬运——存储活动）

为了说明问题，我们可以看看下面几个统计数据：

据我国统计，火车货运以 500 公里为分歧点，运距超过 500 公里，运输在途时间多于起止的装卸时间；运距低于 500 公里，装卸时间则超过实际运输时间。

美国与日本之间的远洋船运，一个往返需 25 天，其中运输时间 13 天，装卸时间 12 天。

在物料搬运设备中投入的直接劳动和资金是物流总成本的一个主要组成部分。装卸活动所消耗的人力也很多，所以装卸搬费用在物流成本中所占的比重也较高。以我国为例：

铁路运输的始发和到达的装卸作业费大致占运费的 20%左右；船运占 40%左右。

我国对生产物流的统计，机械工厂每生产 1 吨成品，需进行 252 吨次的装卸搬运，其成本为加工成本的 15.5%。

因此，为了降低物流费用，装卸搬运是个重要环节。

此外，进行装卸搬运操作时往往需要接触货物，搬运不好会把物品弄脏或造成破损，用拙劣的方式进行作业时，物料搬运会产生实质性的产品损坏，因此，这是在物流过程中造成货物破损、散失、损耗、混合、玷污等损失的主要环节，进而影响包装成本。有充分理由可以表明，产品搬运的时间越少，产品损坏的可能性也就越小，而仓储的整体效率却会增加。因此，装卸搬运作业的合理化是实现物流活动效率化的重要手段之一。

由此可见，装卸搬运活动是影响物流效率、决定物流技术经济效果的重要环节。

### 三、装卸搬运的特点

#### （一）装卸搬运是附属性、伴生性的活动。

装卸搬运是物流每一项活动开始及结束时必然发生的活动，因而有时常被人忽视，有时被看作是其它操作时不可缺少的组成部分。例如，一般而言的“汽车运输”，就实际包含了相随的装卸搬运，仓库中泛指保管活动，也含有装卸搬运活动。

## （二）装卸搬运是支持、保障性活动。

装卸搬运的附属性不能理解成被动的，实际上，装卸搬运对其它物流活动有一定的决定性。装卸搬运会影响其它物流活动的质量和速度，例如，装车不当，会引起运输过程中的损失；卸放不当，会引起货物转换成下一步运动的困难。许多物流活动在有效的装卸搬运支持下，才能实现高水平。

## （三）装卸搬运是衔接性的活动。

在任何其它物流活动互相过渡时，都是以装卸搬运来进行衔接，因而，装卸搬运往往成为整个物流的“瓶颈”，是物流各功能之间能否形成有机联系和紧密衔接的关键，而这又是整个系统的关键。建立一个有效的物流系统，关键看这一衔接是否有效。比较先进的系统物流方式——联合运输方式就是着力解决这种衔接而出现的。

## 四、装卸搬运的分类

### （一）按装卸搬运施行的物流设施和运输工具分类。

按装卸搬运施行的物流设施（或场所）可分为仓库装卸、车站装卸、港口装卸、机场装卸等。按运输工具来分有汽车装卸、铁路装卸、船舶装卸、飞机装卸等。其中：

仓库装卸是指：配合出库、入库、维护保养等活动进行，并且以堆垛、上架、取货等操作为主的装卸。

港口装卸包括码头前沿的装船，也包括后方的支持性装卸搬运，有的港口装卸还采用小船在码头与大船之间“过驳”的办法，因而其装卸的流程较为复杂，往往经过几次的装卸及搬运作业才能最后实现船与陆地之间货物过渡的目的。

汽车装卸一般一次装卸批量不大，由于汽车的灵活性，可以减少或根本减去搬运活动，而直接、单纯利用装卸作业达到车与物流设施之间货物过渡的目的。

铁路装卸是对火车车皮的装进及卸出，特点是一次作业就实现一车皮的装进或卸出，很少有象仓库装卸时出现的整装零卸或零装整卸的情况。

### （二）按装卸搬运的机械及机械作业方式分类。

以此可分成使用吊车的“吊上吊下”方式，使用叉车的“叉上叉下”方式，使用半挂车或叉车的“滚上滚下”方式、“移上移下”方式及散装散卸方式等。

1. “吊上吊下”方式。采用各种起重机械从货物上部起吊，依靠起吊装置的垂直移动实现装卸，并在吊车运行的范围内或回转的范围内实现搬运或依靠搬运车辆实现小搬运。由于吊起及放下属于垂直运动，这种装卸方式属垂直装卸。

2. “叉上叉下”方式。采用叉车从货物底部托起货物，并依靠叉车的运动进行货物位移，搬运完全靠叉车本身，货物可不经中途落地直接放置到目的处。这种方式垂直运动不大而主要是水平运动，属水平装卸方式。

3. “滚上滚下”方式。主要指港口装卸的一种水平装卸方式。利用叉车或半挂车、汽车承载货物，连同车辆一起开上船，到达目的地后再从船上开下，称“滚上滚下”方式。利用叉车的滚上滚下方式，在船上卸货后，叉车必须离船，利用半挂车、平车或汽车，则托车将半挂车、平车拖拉至船上后，托车开下离船而载货车辆连同货物一起运到目的地，再原车开下或拖车上船拖拉半挂车、平车开下。

“滚上滚下”方式需要有专门的船舶，对码头也有不同要求，这种专门的船舶称“滚装船”。

4. “移上移下”方式。是在两车之间(如火车及汽车)进行靠接，然后利用各种方式，不使货物垂直运动，而靠水平移动从一个车辆上推移到另一车辆上，称“移上移下”方式。“移上移下”方式需要使两种车辆水平靠接，因此，对站台或车辆货台需进行改变，并配合移动工具实现这种装卸。

5. “散装散卸”方式。对散装物进行装卸。一般从装点直到卸点，中间不再落地，这是集装卸与搬运于一体的装卸方式。

### **(三) 按被装物的主要运动形式分类。**

以此可分为垂直装卸和水平装卸两种形式。

### **(四) 按装卸搬运对象(或货物形态)分类。**

以此可分成散装货物装卸(如石油等液体类货物或小麦等粉状或颗粒状等物品的装卸)、单件货物装卸(一般指大尺寸、大重量的大物件的装卸)以及集装货物装卸(如集装箱、托盘装卸等)等几种类型。

### **(五) 按装卸搬运的作业特点分类。**

以此可分成连续装卸和间歇装卸两类。

1. 连续装卸主要是同种大批量散装或小件杂货通过连续输送机械，连续不断地进行作业，中间无停顿，货间无间隔。在装卸量较大、装卸对象固定、货物对象不易形成大包装的情况下适用采取这一方式。

2. 间歇装卸有较强的机动性，装卸地点可在较大范围内变动，主要适用于货流不固定的各种货物，尤其适于包装货物、大件货物，散粒货物也可采取此种方式。

#### **（六）按装卸机械分类。**

以次可分为传送带装卸、吊车装卸、叉车装卸、各种装卸机装卸等。

### **五、物料搬运活动的内容及功能**

仓储—搬运系统的物料搬运活动归纳起来主要有以下几个方面的活动：

#### **（一）装货和卸货作业：即将物品装上运输机具或由运输机具卸下。**

装货和卸货是物料搬运所涉及的一系列工作的最初和最后环节（见图 3—1）。货物抵达仓库后需要从运输工具上卸下来。在很多情况下，卸货和将货物搬到储存地点被看作是一次性操作。而在有一些情况下，它们又是不同的工序，有时卸货需要特殊设备来辅助完成。例如，船舶在码头卸货，从大船上卸货必需使用机械设备，如吊具（从小船卸货更多采用人工的方法）；底卸式铁路货车需利用机械化卸货工具将车厢翻转进行卸货。即使卸货的设备与将货物运到储存地点的设备相同，仍然可能将卸货视为单独的一项活动，因为货物很有可能在卸下来之后，运进仓库储存之前，还需进行分类整理、检验和分级。

装货与卸货相类似，但在装货地点可能还要做一些其他工作。在货物被装进运输工具之前，还要对订单内容和订单的顺序作最后检查。另外，装货还可能包括为防止破损而做的其他工作，如对运输的货物加固和包装。

#### **（二）搬运作业：即货物在仓库内的所有移动，包括货物运进和运出仓库。**

在仓储设施的装货点和卸货点之间，货物可能被移动多次。首先，要从卸货地点移至存储区。然后，当货物出库或运至拣货区补充库存时，也同样需要实施搬运作业，使货物安全地、正确地发运。

库区搬运至少有两次，第一次为入库时把卸下的货物搬运至存储库位，第二次为从库位取出运至发货装载区。如果货物需要分拣和配货，则还要增加两次运输。库区运输的基本原则是运输量最小化。

### **（三）堆码和拆垛作业。**

堆码即将物品或包装货物进行码放、堆垛等的有关作业。拆垛即从保管场所将物品取出。

### **（四）分拣和配货作业：即将物品根据销售订单从存储区拣选货物。**

分拣作业一般是在堆码、拆垛作业前后或配货作业之前发生的作业。把货物按品种、出入库先后顺序、发货方向、顾客需求等等进行分类整理，再分别将货物放到规定位置的作业活动。

配货作业发生在货物从仓库等保管设施出库装卸之前，或者发生在向卡车等往外发送的运输工具装载前。它的作用是，在库区的指定区域（配货区）按货物发运的要求，按品种要求、下一道作业内容、发货对象整理分类、以及每张订单的要求，将货物归类集中，等待包装发运。

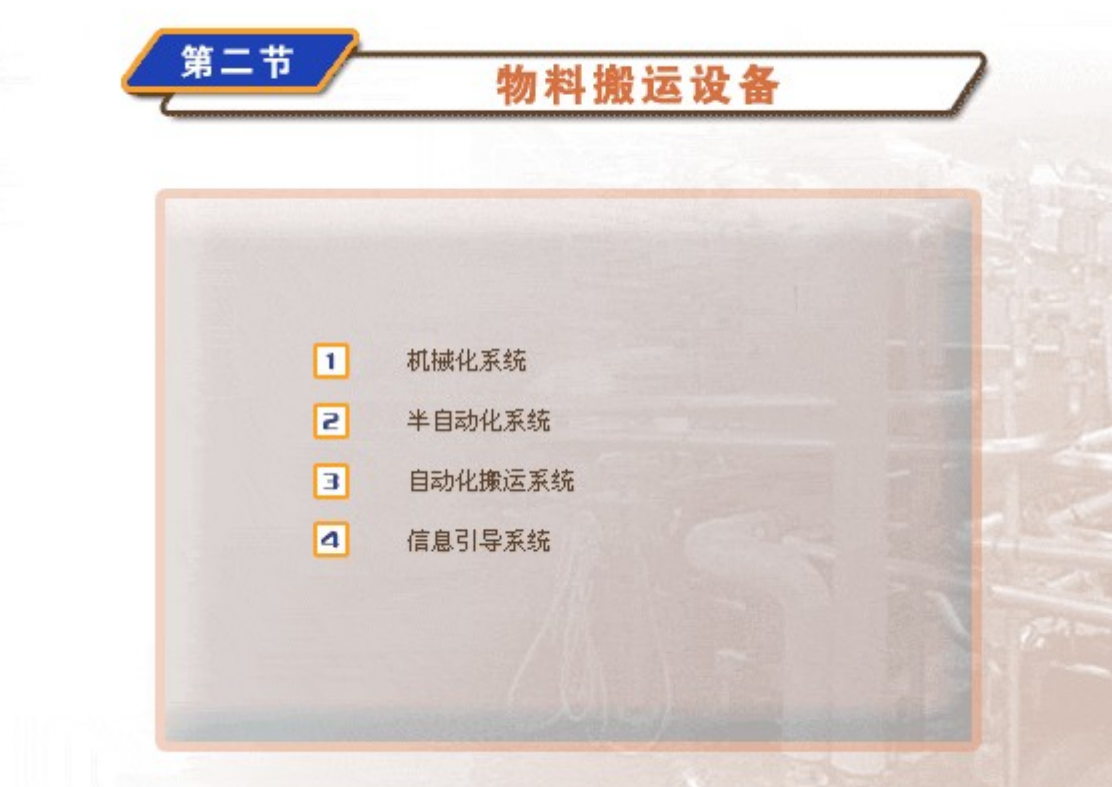
分拣配货作业是一项比较复杂的操作，经常是物料搬运活动中的关键部分，因为与其他物料搬运活动相比，处理小批量订单是劳动力密集型活动，费用也相对更高。

仓库的主要搬运目的是准确地按照客户的要求将入库的货物进行分类。在仓储系统中，物料搬运需要的人力最多，其中，最高的人力成本组成部分就是应用于商品分选和装卸的人力成本，因而降低劳动密集程度并提高生产率就有赖于搬运技术的出现。虽然，物流系统主要强调物料和商品的输入和输出，而不是盘存的库存。但是由于仓库是物料搬运作业的主要活动场所，因此，就物流的整体而言，在进行仓库设计时应从物料搬运效率的整体角度以及提高劳动生产能力方面进行考虑。



## 第二节

## 物料搬运设备

- 
- 1 机械化系统
  - 2 半自动化系统
  - 3 自动化搬运系统
  - 4 信息引导系统

### 一、机械化系统

机械化系统是以机械动力代替人力，起到人力的扩大与延伸作用，主要用于出入库的搬运，可以大大提高搬运移动的效率。

机械化系统所利用的搬运设备种类繁多、范围很广，设备的选择必须根据系统搬运功能的特点配置。最常用的设备主要有：叉车、电瓶车、步行码垛车、拖缆、牵引车、挂车、输送机、各种手推车、台车以及垂直搬运机械等。

#### 1. 叉车



叉车是一种用于搬运托盘货物的具有代表性的搬运设备，又称铲式叉车或叉式举货车，是在物流现场使用最多的具有装卸、搬运双重功能的机具。叉车可将货物水平或垂直上下移动。它具有操作灵活、机动性强、转弯半径小、结构紧凑、成本低廉等特点，可用于物料的搬运、堆垛、卸货和短距离运输等作业。在实际应用中，装卸、搬运两个操作合二为一，因而减少了一个物流环节，加快了作业速度。叉车一般都与托盘配合使用，货物堆码在货板或托盘上，叉车通常一次最多可以搬运两组货物（两货板货物）。但是，叉车并不仅限于搬运用货板成组的货物，它还可根据商品的特性搬运有垫木的货物或箱装货，是现有的物料搬运设备中最流行、最普遍的一种搬运设备。

叉车最常用的两种驱动动力是丙烷气和电力。叉车按动力方式分类，可分为发动机式叉车（液压叉车、内燃叉车）、电动机式叉车和手动式叉车等（如图所示）；按起重能力分类，可分成各不同起重级别的叉车，一般为1—10吨，不同领域也有使用0.5—40吨叉车；从其基本构造来说有平衡重式叉车、前移式叉车和侧叉式叉车。此外，还有插腿式叉车、集装箱叉车、拣选叉车、步行式叉车、堆垛叉车等。叉车的类型很多，应根据货物的特征、货架的高度、库区的通道宽度合理选取。





叉车有规定的安全作业荷重能力，当荷重超过能力时，车体有倾倒的危险。叉车的吨位是指货物处于荷重中心，且升至最大允许高度时的荷重。叉车的另一个参数为最大提升高度，它是指把叉臂升到最高时，从地面到叉臂上表面的高度。普通叉车的最大提升高度一般为 3 米。现在，配合立体仓库作业，最大起升高度可达 5 米以上。

特别值得注意的是，近些年来，由于仓库希望提高货垛密度和总库存容量，因此，出现了越来越多能在窄通道内操作的叉车。高垛叉车可以垂直升降移动至垛高 40 英尺，从事从侧面叉取无货板承载货物的操作。物流仓库中也有能够在 56 英寸的窄通道里操作的叉车。

近几年来，许多叉车作业正在利用新数据通信技术提高生产率。射频数据通信可便于叉车操作人员在仓储作业和配送作业中加速存取的速度。射频数据通信可使工人不必通过手写的或事先打印好的指令接受工作，只须通过手提的或安装在车上的 RF 终端接受工作指令。利用 RF 技术可以向中心数据处理系统提供实时通信，而且当箱上和货板上设有条形码时，RF 技术能让叉车操作人员收到并更新货物查询、顺序、移动和存货的调整情况。

但是，对于长距离运输来说，叉车是不经济的，因为每搬运一单元的货物的人工费比率太高。因此，最有效的使用是将叉车用于收货入库和出运货物，以及将货物堆放在高处。

## 2. 电瓶车

这类运输工具以蓄电池为动力源，装载重量很小，1 吨左右。起动快而稳，无废气、无噪声，操作简单，驾驶灵活，很适宜在库区内作短途运输。在我国广泛使用。缺点是运量小，在港口码头、火车月台等货物运输量大的场合，如果使用电瓶车，则运输效率太低。

### 3. 输送机



输送机被广泛用于收货入库和出运货物作业，以及被用来作为分拣系统的基本设备。

输送机是连续搬运货物的一类机械设备的总称。根据用途和所处理货物形状的不同而种类各异。一般有带式输送机、辊子输送机、链式输送机、重力式辊子输送机、伸缩式辊子输送机、振动输送机、液体输送机等。输送机还可以分为移动式输送机和固定式输送机；此外还有重力式输送机和电驱动式输送机等。

各类输送机的共同特点是能实现连续搬运，这是叉车、吊车无法比拟的优点。由于连续作业，作业效率高，可实现小范围的轮动，这种机械运输路线是确定的，只有在重新安装时才会改变路线，因而易于规划统筹，作业稳定。

输送机是物料搬运设备中非常普遍的一种，是机械化的配送中心和仓库常用的一种设备。由于连续输送机的特点是在工作时连续不断地向同一方向输送散料或重量不大的单件物品，搬运中不需停机，因此能降低搬运成本、提高劳动生产率。而且这种运输设备只在输送机两端有时需要人员看管，人力成本是很低的。

### 4. 起重机

起重机是指将货物吊起在一定范围内作水平移动的机械，是在采用输送机之前曾被广泛使用的具有代表性的一种搬运机械。

起重机按其构造或形状可分为天车、悬臂起重机、桥形起重机、集装箱起重机、巷道堆垛机或库内理货机、汽车起重机、龙门起重机等各种悬臂（转臂）式起重机。

在仓库中使用的起重机主要有两种类型：桥式起重机和悬臂起重机。在物资供应仓库中，由于移动储存和装载的主要是重工业产品，因此，桥式起重机应用更为普遍。在物资分配仓库中则更多地利用悬臂起重机以有效利用仓库空间。悬臂起重机通常是与复杂的货架系统联合使用的。

尽管起重机在通常情况下没有输送装置那样昂贵，但也同样是资本密集型的设备，桥式起重机的优点在于能高效、迅速地举起很重的货物，而悬臂式起重机的优点在于能有效利用空间并实现自动化。

## 一、机械化系统

机械化系统是以机械动力代替人力，起到人力的扩大与延伸作用，主要使用于出入库的搬运，可以大大提高搬运移动的效率。

机械化系统所利用的搬运设备种类繁多、范围很广，设备的选择必须根据系统搬运功能的特点配置。最常用的设备主要有：叉车、电瓶车、步行码垛车、拖缆、牵引车、挂车、输送机、各种手推车、台车以及垂直搬运机械等。

### 1. 叉车



叉车是一种用于搬运托盘货物的具有代表性的搬运设备，又称铲式叉车或叉式举货车，是在物流现场使用最多的具有装卸、搬运双重功能的机具。叉车可将货物水平或垂直上下移动。它具有操作灵活、机动性强、转弯半径小、结构紧凑、成本低廉等特点，可用于物料的搬运、堆垛、卸货和短距离运输等作业。在实际应用中，装卸、搬运两个操作合二为一，因而减少了一个物流环节，加快了作业速度。叉车一般都

与托盘配合使用，货物堆码在货板或托盘上，叉车通常一次最多可以搬运两组货物（两货板货物）。但是，叉车并不仅限于搬运用货板成组的货物，它还可根据商品的特性搬运有垫木的货物或箱装货，是现有的物料搬运设备中最流行、最普遍的一种搬运设备。

叉车最常用的两种驱动动力是丙烷气和电力。叉车按动力方式分类，可分为发动机式叉车（液压叉车、内燃叉车）、电动机式叉车和手动式叉车等（如图所示）；按起重能力分类，可分成各不同起重级别的叉车，一般为1—10吨，不同领域也有使用0.5—40吨叉车；从其基本构造来说有平衡重式叉车、前移式叉车和侧叉式叉车。此外，还有插腿式叉车、集装箱叉车、拣选叉车、步行式叉车、堆垛叉车等。叉车的类型很多，应根据货物的特征、货架的高度、库区的通道宽度合理选取。



叉车有规定的安全作业荷重能力，当荷重超过能力时，车体有倾倒的危险。叉车的吨位是指货物处于荷重中心，且升至最大允许高度时的荷重。叉车的另一个参数为最大提升高度，它是指把叉臂升到最高时，



从地面到叉臂上表面的高度。普通叉车的最大提升高度一般为 3 米。现在，配合立体仓库作业，最大起升高度可达 5 米以上。

特别值得注意的是，近些年来，由于仓库希望提高货垛密度和总库存容量，因此，出现了越来越多能在窄通道内操作的叉车。高垛叉车可以垂直升降移动至垛高 40 英尺，从事从侧面叉取无货板承载货物的操作。物流仓库中也有能够在 56 英寸的窄通道里操作的叉车。

近几年来，许多叉车作业正在利用新数据通信技术提高生产率。射频数据通信可便于叉车操作人员在仓储作业和配送作业中加速存取的速度。射频数据通信可使工人不必通过手写的或事先打印好的指令接受工作，只须通过手提的或安装在车上的 RF 终端接受工作指令。利用 RF 技术可以向中心数据处理系统提供实时通信，而且当箱上和货板上设有条形码时，RF 技术能让叉车操作人员收到并更新货物查询、顺序、移动和存货的调整情况。

但是，对于长距离运输来说，叉车是不经济的，因为每搬运一单元的货物的人工费比率太高。因此，最有效的使用是将叉车用于收货入库和出运货物，以及将货物堆放在高处。

## 2. 电瓶车

这类运输工具以蓄电池为动力源，装载重量很小，1 吨左右。起动快而稳，无废气、无噪声，操作简单，驾驶灵活，很适宜在库区内作短途运输。在我国广泛使用。缺点是运量小，在港口码头、火车月台等货物运输量大的场合，如果使用电瓶车，则运输效率太低。

## 3. 输送机



输送机被广泛用于收货入库和出运货物作业，以及被用来作为分拣系统的基本设备。

输送机是连续搬运货物的一类机械设备的总称。根据用途和所处理货物形状的不同而种类各异。一般有带式输送机、辊子输送机、链式输送机、重力式辊子输送机、伸缩式辊子输送机、振动输送机、液体输送机等。输送机还可以分为移动式输送机和固定式输送机；此外还有重力式输送机和电驱动式输送机等。

各类输送机的共同特点是能实现连续搬运，这是叉车、吊车无法比拟的优点。由于连续作业，作业效率高，可实现小范围的轮动，这种机械运输路线是确定的，只有在重新安装时才会改变路线，因而易于规划统筹，作业稳定。

输送机是物料搬运设备中非常普遍的一种，是机械化的配送中心和仓库常用的一种设备。由于连续输送机的特点是在工作时连续不断地向同一方向输送散料或重量不大的单件物品，搬运中不需停机，因此能降低搬运成本、提高劳动生产率。而且这种运输设备只在输送机两端有时需要人员看管，人力成本是很低的。

#### **4. 起重机**

起重机是指将货物吊起在一定范围内作水平移动的机械，是在采用输送机之前曾被广泛使用的具有代表性的一种搬运机械。

起重机按其构造或形状可分为天车、悬臂起重机、桥形起重机、集装箱起重机、巷道堆垛机或库内理货机、汽车起重机、龙门起重机等各种悬臂（转臂）式起重机。

在仓库中使用的起重机主要有两种类型：桥式起重机和悬臂起重机。在物资供应仓库中，由于移动储存和装载的主要是重工业产品，因此，桥式起重机应用更为普遍。在物资分配仓库中则更多地利用悬臂起重机以有效利用仓库空间。悬臂起重机通常是与复杂的货架系统联合使用的。

尽管起重机在通常情况下没有输送装置那样昂贵，但也同样是资本密集型的设备，桥式起重机的优点在于能高效、迅速地举起很重的货物，而悬臂式起重机的优点在于能有效利用空间并实现自动化。

### **三、自动化搬运系统**



随着仓库规模的扩大，库存品种与库存量的不断增大，为了减轻劳动强度，降低误差率，近几十年来，库区作业的自动化程度越来越高。当库区的物料处理的全部功能都实现自动作业，并且各作业环节相互联成一体，从入库到出库在整体上实现自动控制，这样的物料处理系统称为自动化系统。

自动化存取系统是二次大战后随着后勤技术与信息技术的发展而出现的一种新的现代化仓库设备系统，具有大量储存、自动存取的功能。一般自动存取系统的货架高度在 15 米左右，最高达 44 米，拥有货位数可多达 30 万个，可储存 30 万个托盘，称为高层货架。自动存取系统的出入库及库内搬运作业全部实现有计算机控制的机电一体化即自动化。自动存取系统包括四个组成部分，即储存货架、存取设备（巷道机）、输入输出系统和控制系统。

自动存取系统的优点是能增加存储能力、实现自动存取、减少人力成本、提高储存效率等。它是通过计算机化的存储和取货系统对库存进行控制。这样，通过计算机控制物料搬运系统，一方面使物料需要计划同生产过程紧密联系在一起，满足部件的及时运送，并准确反映当前库存量，使之对于灵活生产系统的需求作出精确的快速反映；另一方面还能够对客户的定货需求作出快速反应。因此，自动存取系统可以大大提高物流系统的快速反应能力。

从上述可以看出：尽管在所有的搬运系统中，计算机都发挥着重要作用，但它在自动化系统所起的作用更大。自动化的优势来自于应用大量的自动化设备，大量使用计算机，需要大量的投资，和配备专门的技术人才。所以它的缺点也是十分明显的，主要是投资额大，开发和应用技术比较复杂，维护工作难度高。

#### 四、信息引导系统

信息引导系统的概念是一个还处于实验阶段的相对新的概念，它把自动化搬运控制与机械化系统的灵活性结合在一起。因此，这一系统是非常优越的。

信息引导系统运用了机械化搬运设备，多使用叉车。而且这一系统的仓库布置和设计，与使用机械化操作的设施是一样的，不同之处在于所有的叉车由计算机指导和监控。

在作业时，所有的搬运移动都被输入计算机，由计算机来分析搬运需求和安排设备，这样可以确保有效的移动和减少空载移动。叉车移动由安装在叉车上的终端来安排，计算机与叉车之间的通信则利用射频（RF）波来完成，叉车上的天线和仓库高处的天线可以接受和发射射频。

信息引导搬运系统具有明显的优势,因为该系统在不需大量投资的情况下,可获得自动化分选的益处,并提高生产率。这个系统的主要缺点是工作安排的灵活性不够,在作业期间,专用叉车常会受到装卸运载工具、分选作业等的影响。工作安排的范围广度使系统指导工作复杂化,并可能会降低绩效。

## 第四章

## 仓储管理决策

**【教学目标】** 使学生比较系统地了解在物流活动中有关仓储方面的管理决策,了解这些仓储管理决策在物流活动中的重要作用和意义;使学生熟悉仓储管理决策,掌握不同的仓储管理决策在物流系统中的各自的特点、优势和作用,并能结合仓库及仓库作业性质,运用成本及优势比较,正确选择仓储的管理决策。

**【教学方法】** 学生以课件为主,以参考书和参考资料为辅自学,教师通过布置修改作业,组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

**【学习时间】** 8课时。

## 第一节

# 仓库选择决策

- 1 公共仓储
- 2 自有仓储
- 3 成本分析

### 一、公共仓储

这里的**公共仓储**是指仓库行业为很多不固定的货主企业储存物品，即在租赁的基础上为企业产品的保管、集中和分散提供存储空间和服务。这样的仓库被称为公共仓库。

#### （一）公共仓储的优点

使用公共仓库，一般可以使企业获得以下的优点：

##### 1. 节省资金投入

使用公共仓库的最大优点就是可以节省企业资金的投入，减少企业财务方面的压力。公共仓储不要求企业对仓库的设施和设备作任何投资，企业只需支付相对较少的租金即可得到仓储服务。

##### 2. 减少投资风险

一般来讲，仓库设施和设备的使用寿命为20—40年。企业自己投资建造仓库及相关设施时，可能会由于技术或业务量的变化而使仓库及其相关设备在其寿命期内提前报废，或因长期达不到经济使用率而浪费资金。使用公共仓储，就没有这方面的风险，企业可以自由地选择和更换仓库设备。

### 3. 缓解库存高峰时的库存压力

大多数企业由于产品的季节性、促销活动或其他原因而经常导致存货水平发生变化，利用公共仓储，由于没有仓库容量的限制，从而能够满足企业在不同时期对仓储空间的需求，（尤其是库存高峰时大量额外的库存需求），从而带来明显的成本优势。使用公共仓储的成本将直接随着储存货物数量的变化而变动，从而便于管理者掌握成本。

### 4. 灵活性——最大限度的存货配置灵活性

如果企业自己拥有仓库或长期租赁仓库，那么当仓库所在地的商业经营模式发生了改变，或者企业的经营方向发生转变时，原来的仓库就会成为企业的额外负担。而公共仓库却没有这方面的问题，由于公共仓储的合同是短期的，当市场（如顾客群的扩大或缩小）、运输方式、产品销售或企业的财务状况等发生变化时，企业就能灵活地根据市场形势的要求来改变仓库的位置，自由地进行公共仓库的租赁决策。而且，企业不必因仓库业务量的变化而增减员工；另外，企业还可以根据仓库对整个分销系统的贡献以及成本和服务质量等因素，临时签订或终止租赁合同。

### 5. 降低仓储成本

公共仓储会产生自有仓储难以达到的规模经济。由于公共仓储为众多企业保管大量库存，因此，与自有仓储相比，大大提高了仓库的利用率、降低了存货的单位储存成本；另外，规模经济还使公共仓储能够采用更加有效的物料搬运设备，从而提供更好的服务；最后，公共仓储的规模经济还有利于拼箱作业和大批量运输，从而降低货主的运输成本。

### 6. 掌握保管和搬运成本

当企业使用公共仓储时，由于每月可以得到仓储费用单据，所以可清楚地掌握保管和搬运的成本，有助于企业预测和控制不同仓储水平的成本。而当企业自己拥有仓库时，很难确定其可变成本和固定成本的变化情况。

### 7. 专业化操作

一个受过训练、有经验的工作人员可以减轻用户在操作、劳动、安全、保险、环保、法律等相关方面的责任。

## （二）公共仓储的缺点

使用公共仓储也有许多不利方面：

### 1. 局限性

公共仓储无法提供在某一特定地区的存储空间或特殊服务要求。大多数公共仓储只能提供本地仓储，因此销售市场较分散的企业必须与不同的仓库经营者签订合同并监控这些合同，这自然会增加企业的控制成本。另外，对于一些企业的特殊要求，公共仓库所能提供的个性化服务也很少。

### 2. 增加包装成本

公共仓库中存储了各种不同种类的货物，而各种不同性质的货物有可能互相影响。因此，企业使用公共仓储时必须对货物进行保护性包装，从而增加了包装成本。

### 3. 企业对公共仓库中的存货难以控制

企业与仓库经营者都有履行合同的义务，但盗窃等对货物的损坏给货主造成的损失将远远大于得到的赔偿。因此在控制存货方面，使用公共仓储将比使用自有仓储承担更大的风险。

## 二、自有仓储

自有仓储是指企业为了满足自身的需要，而自己建造并管理的仓库。

## （一）自有仓储的优点

相对于公共仓储来说，自由仓储具有以下优势：

### 1. 较强的控制能力

由于企业对自有仓库拥有所有权，所以企业作为货主可以按照自己的意愿在仓库内存储产品，能够对仓储实施更大程度的控制。

## 2. 较高的灵活性

这里的灵活性并不是指能迅速增加或减少仓储空间，而是指由于企业是仓库的所有者，所以可以按照企业的要求和产品的特点对仓库进行有效的设计与布局使得企业的柔性化程度较高。而公共仓储难以满足这种要求。

## 3. 较低的仓储成本

如果自有仓库能得到长期的充分利用，自有仓储的成本将低于公共仓储的成本。

## 4. 充分发挥人力资源的优势

企业拥有自有仓库时，可以充分利用企业的人力资源。当企业自己的工作人员在管理仓库时，可以对仓库的存储和维护更加细心，同时可以充分利用专业化带来的优势。

## 5. 为企业树立良好形象

当企业拥有自己的仓库或将产品存储于自有仓库时，会给客户一种企业持续、长久和稳定的商业运作形象。客户会认为企业的经营十分稳定、可靠，企业的产品供给是稳定的和可依赖的，是产品的持续供应者，这将有助于提高企业的竞争优势。

# （二）自有仓储的缺点

使用自有仓库存在以下的缺点：

## 1. 局限性

不管企业对仓储空间的需求如何，自有仓库的容量是固定的，不能随着需求的增加或减少而扩大或减小。当企业对仓储空间的需求减少时，企业仍须承担自有仓库中未利用部分的成本；而当企业对仓储空间有额外需求时，自有仓库却无法满足。另外，自有仓库还存在位置和结构的局限性，使得企业不能迅速地随市场的变化情况而变化。这将会使企业失去许多重要的商业机会。

## 2. 投资大且投资回报率较低

建造自有仓库是一项长期的、有风险的投资，并且因其专业性，以至于以后难以出售。另外，在大多数的情况下，自有仓库的投资回报率一般都很低，它很难获得与其它投资项目一致的投资回报率。而企业若将资金投资于其他项目可能会得到更高的回报。因此，投资建造自有仓库的决策要非常慎重。

### 三、成本分析

从以上分析可以看出，自有仓储和公共仓储各有优势，企业决策的**依据**是仓储的**总成本最低**。

公共仓储和自有仓储之间成本比较如图 4-1 所示。

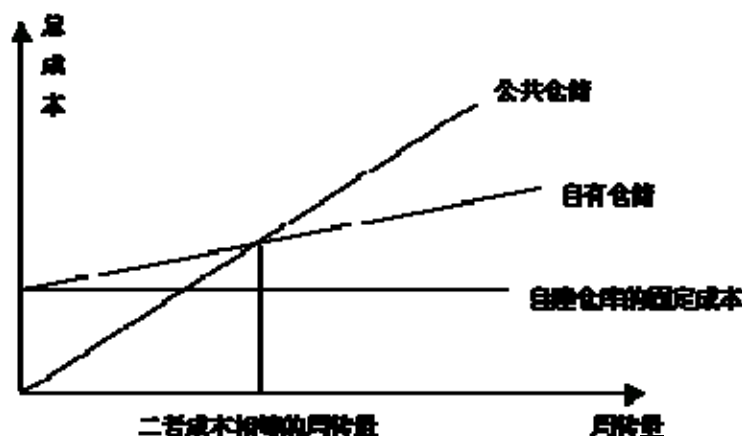


图 4-1 自有仓储与公共仓储的成本比较【资料来源：参见韩德昌，《市场营销理论与实务》，P383，天津大学出版社，1995】

一个企业是自建仓库还是租赁公共仓库需要考虑以下因素：

#### 1. 周转总量

如果存货周转量较高，自有仓储更经济。相反，当周转量相对较低时，选择公共仓储更为明智。

#### 2. 需求的稳定性

需求的稳定性是自建仓库的一个关键因素。许多厂商具有多种产品线，使仓库具有稳定的周转量，因此自有仓储的运作更为经济。



### 3. 市场密度

市场密度较大或许多供应商相对集中，有利于修建自有仓库。这是因为零担运输费率相对较高，经自有仓库拼箱后，整车装运的运输费率会大大降低。相反，市场密度较低，则在不同地方使用几个公共仓库要比一个自有仓库服务一个很大的地区更经济。

## 第二节

## 仓库数量决策

仓储领域的另一项重要决策是仓库的**数量决策**。即在整个物流系统中该设几个仓库。一般来说，仓库数量越多，带来的系统总的存储成本和库存成本就越高，同时运输成本和失销成本倾向于减少，所以要在这两者之间寻找平衡。

只有单一市场的中小规模的企业通常只需一个仓库，而产品市场遍及全国各地的大规模企业要经过仔细分析和慎重考虑才能做出正确选择。但这一决策仍然要基于成本的权衡分析。

### 一、成本的权衡分析



图 4-2 仓库数量的成本比较

仓库数量对物流系统各项成本都有重要影响。从图 4-2 中，我们可以看出：一般来说，随着系统的仓库数量的增加，运输成本和失销成本会减少，而存货成本和仓储成本将增加。但是，当仓库数量增加到一定规模时，存货成本和仓储成本的增加额，超过运输成本和失销成本的减少额时，于是总成本就开始上升。

第一，由于仓库数量的增加，企业可以进行原材料或产成品大批量运输，所以运输成本会下降。另外，在销售后勤方面，仓库数量的增加使仓库更靠近客户和市场，因此减少了货物的运输里程，这不仅会降低运输成本，而且由于能及时地满足客户需求，提高了客户服务水平，减少了失销机会，从而降低失销成本。

第二，由于仓库数量的增加，总的存储空间也会相应地扩大，因此仓储成本会上升。

第三，当仓库数量增加时，总存货量就会增加，相应的存货成本就会增加。存货数量的增加，意味着需要更多的存储空间。

## 二、影响仓库数量的因素

### 1. 客户服务

影响仓库数量的一个因素是客户服务的需要。一般来说，产品的可替代程度与所需的客户服务水平之间存在着很强的相关关系。当企业的服务反应速度远远低于竞争对手时，它的销售量就会大受影响。如果客户在需要的时候不能买到产品，那么再好的广告和促销活动都不起作用。所以当客户对服务标准要求很高时，需要更多的仓库来及时满足客户需求。

### 2. 运输服务

另一个影响仓库数量的因素是缺乏合适的运输服务，换句话说，如果需要快速的客户服务，那么就要选择快速的运输服务。由于运输方式的多样性、尤其需要与其他仓储决策结合考虑，使得仓库数量决策变得非常复杂。在不能提供合适的运输服务情况下，就要增加仓库来满足客户对交货期的要求。

### 3. 小批量购买

有利于分散化仓储的另一个原因是经销商的小批量购买。经销商为了降低维护库存的成本，经常频繁地小批量购买。由于分销渠道对仓库需求的影响非常大，因此企业就有必要建更多的仓库来保证分销渠道的畅通。

### 4. 单个仓库规模

单个仓库的规模越大，其单位投资就越低，而且可以采用处理大规模货物的设备，因此单位仓储成本也会降低。所以，从仓库规模来看，仓库规模大，则数量可少；规模小，则数量应增加。

## 5. 计算机的应用

随着计算机的普及和成本的降低，许多企业已将计算机用于仓储管理和决策，其中包括销售和成本分析、订单处理、存货控制、运输管理和仓库布局等，涉及企业后勤系统的各项活动。而且，应用模型及配套软件也广泛应用于现代化仓库中，大大提高了仓库资源的利用率和运作效率。可见计算机的应用使企业对仓库的控制不再受仓库数量与位置的限制。

### 第三节

### 仓库的规模和选址决策

与仓库数量决策密切相关的是仓库的**规模与选址**。如果企业租赁公共仓库，那么仓库规模问题相对重要，而选址决策的重要性相对小一些，可以根据需要随时改变。如果企业自建仓库，尤其对于市场遍及全国甚至全球的大型企业来说，仓库的规模与选址变得极为重要。

仓库选址也需要对成本进行权衡分析。必须根据仓库在分销渠道中的作用来确定仓库的具体位置。例如，服务功能强的仓库设在市场附近，而保管功能强的仓库靠近生产线。仓库选址必须综合考虑许多因素，如运输条件、市场状况和地区特点等等。还需要评估设备安装和作业费用，诸如铁路旁轨、公用中继电台、税金、保险费率，以及公路通道等。此外，在确定仓库的选址之前，还必须满足其他几个要求，其中包括该地点必须提供足以扩充的空间；必要的公用设施；地面必须能够支撑仓库结构以及该选址必须有充分的排水系统等。另外一些要求需视具体情况而定，主要取决于建设的结构。概括地说，最终的选择必须进行广泛的分析。这些决策一旦实施，再进行改变的成本是非常高的，尤其是自有仓储。因此，适当考虑所有因素是非常重要的。

#### 一、影响仓库选址的因素

在进行仓库选址决策时，需要考虑各种影响因素和要求，在此基础上预先确定仓库地址，列出几个可供选择的可行方案，利用某种评价方法，从这几个可行方案中确定最理想的仓库地址。

对于影响仓库选址的因素，可以划分为**成本因素**和**非成本因素**。成本因素即是指与成本直接有关的、可以用货币单位度量的因素；非成本因素主要是指与**成本无直接**的关系，但能够影响成本和企业**未来发展**的因素。常见的成本因素和非成本因素见表 4. 1。

表 4. 1 影响仓库选址的因素

成本因素	非成本因素
1. 运输成本	1. 社区环境
2. 原材料供应	2. 气候和地理条件
3. 动力和能源供应成本	3. 政治稳定性
4. 劳工成本	4. 当地文化习俗
5. 建筑成本和土地成本	5. 当地政策法规法规
6. 利率、税率和保险	6. 扩展机会
7. 各类服务和保养服务	7. 当地竞争者
.....	.....

二、仓库选址决策

仓库选址的决策方法多种多样，我们主要从宏观来进行评价，宏观方面主要是考虑仓库的选址是否与企业的战略利益相符合，能否满足企业对原材料和市场营销的要求，提高对顾客的服务水平和降低总体的成本费用。

在仓库选址过程中，目前被认为最好的方法就是由美国选址理论专家 Edgar M. Hoover 提出的传统的分类方法，即将**仓库的选址**划分为**以市场营销定位**的选址，**以生产制造定位**的选址和**以迅速配送定位**的选址等几种选址评价方法。

1. 以市场营销定位的仓库选址。该方法就是以充分满足市场营销为前提，在最靠近顾客的地方选择仓库地址，追求顾客服务水平的最大化，缩短将产品配送给顾客的时间。同时，这可以在一定程度上获得仓库运输方面的规模经济（从生产工厂或原材料产地到仓库地址）。采用这种方法，主要应考虑将产品从

仓库运输到配送中心或最终市场的影响因素（即产品运输成本、顾客订货时间、产品生产进度、产品订货批量、本地化运输的可行性和顾客服务水平等）。

2. 以生产制造定位的仓库选址。该方法就是选择最靠近原材料产地或生产加工地点的位置建造仓库，这种选址决策是专门为方便原材料的运输和集结以及产成品加工而设定的，它能够给公司带来生产制造方面的便利。对于那些以生产多种产品的公司来说，运输经济主要得益于从原材料产地到产成品流通过程中所带来的批量优势和整合装运优势。在这种方式下，影响仓库选址的因素主要有原材料的可获得性、工厂生产的产品数量和产品种类、顾客订单的分发配送情况以及运输整合的效率等。

3. 以快速配送定位的仓库选址。该方法主要强调快速的配送，在最终顾客和生产厂商之间进行适当的权衡，从而来进行仓库选址，一般来讲，它综合以上两种方法的优点，快速的配送运输使得最终顾客的服务水平大大提高，增强了原材料的及时供给能力和产成品的及时配送分销，缩短了产品投入市场的周期。它主要考虑运输能力和运输成本、运输路线的选择以及运输配送数量的合理分配等方面的因素。如果是一个以顾客服务为中心的企业，生产出的多种产品需要配送到各个不同地点的配送中心，采取这种方法特别有效。

#### 第四节

#### 仓库的总体设计和内部布局决策

1 仓库的总体设计

2 仓库的内部布局

## 一、仓库的总体设计

仓库的总体设计是指在**已经选定**的库址上，对仓库各种主要建筑物，包括库房、货棚、露天货场、铁路专用线、公路运输线、机械修理车间、办公和生活建筑物等，在**规定的库区范围内**进行**合理的布置及协调它们之间的相互关系**，其中又以**主要建筑物与铁路专用线、公路位置**为重点。

在已经选定的库址上，正确、合理的仓库总体设计，可以为国家和企业节约大量资金，大大加快建设速度，并可以为仓库创造良好的经营管理条件。从而提高仓库的运营效率和运营效益。

### （一）仓库总体设计的任务

根据库区场地条件和仓库的业务性质、规模大小、技术设备等特点，合理地综合解决各建筑物和公用设施等在库区内的平面与竖向布局；合理设置交通线路和附属工程；有效地利用土地面积；在建设投资小、收效快的情况下，为安全、方便、多储商品和提高仓储服务质量和仓库的运营效率创造有利的条件。

### （二）仓库总体设计的主要内容

1. 根据**地形**和**地质**情况，决定合理的库房、货场平面组合，以及相应的附属工程；
2. 根据**地形**、**地质**、**地下水**等具体情况，进行库区平面和竖向布局；
3. 根据**仓库性质**（储存、中转、加工、特种库等），决定库内外的运输系统；
4. 制定**地面**和**地下排水**方案。

### （三）仓库总体设计的基本要求

1. 体现国家经济发展的方针、政策，并结合当地情况，在满足使用的要求下，做到经济合理，尽量减少投资，降低造价。
2. 近期和远期相结合。每一个仓库，应根据其发展条件，有一个长远规划。而近期工程不应影响整个工程的安排，也不应过多、过早地占用土地。
3. 有利于提高仓库经济利益。与地形和工程地质情况密切结合，因地制宜地选择库型（结构），合理分区，布置紧凑。

4. 有方便的运输设施与合理的运输线路，使运输线路最短捷，避免交叉和往返迂回现象，适应储运生产的流程，有利于储运生产正常进行。

5. 注意消防、安全设施和位置配设，库区与生活区应适当隔离，以及避开外界不安全因素的影响，有利于安全生产和文明生产。

#### （四）对仓库总体设计影响较大的因素

1. 仓库规模；
2. 仓库的业务性质，吞吐量和储存量；
3. 仓库的专业化程度；
4. 储存商品的种类和特性；
5. 运输方式；
6. 地形和地质条件。

#### （五）仓库的总体设计安排

仓库的总体设计安排主要取决于**仓库的业务流程**和**运输条件**。仓库的总体设计安排，应当尽量保证商品从验收入库，保管养护直至出库这一系列作业过程中，不发生重复搬运、迂回运输等问题，各作业环节之间紧密联系又互不影响，并且促进仓库作业能力的提高和仓库各项费用的降低。仓库的总体设计安排，是新建或扩建仓库时考虑的问题，对已经建起的仓库，则主要考虑如何更加合理地使用和进一步规划，使之满足仓库技术作业过程的要求。

通常在确定仓库总体设计安排时，应当考虑下面**四点**内容：

第一、仓库的库房、货棚、货场，装卸站台等。这些是仓库的主体，在仓库中，应该尽可能使其成直线布置，避免斜向布置，并使之互相平衡。这样，既可以使运输线路布置合理，又可以使仓库场地得到充分利用。要注意将存放性质相同或相近、互相之间没有不良影响的商品库房（或货棚），布置在同一个区域内，而把互有不良影响的商品库房（或货棚）相互隔开。



第二、铁路，公路交通运输线。库内外的运输通道，就好象人体的大动脉一样，必须保持畅通。铁路专用线必须与库内各条交通运输线相通，形成一个完整的交通运输网。铁路专用线与主要公路线，应当沿着仓库场地的长边布置，以充分利用仓库内的面积，而且最好在仓库宽度的正中央或宽度的三分之二的位位置。要用并列双轨铁道，中间或者两头设一至二股渡线，以方便调车作业，大大地缩短库内的装卸搬运距离，减少仓库内装卸搬运的工作量。为避免在专用线装卸车时阻塞内部交通，应设有两条（个）以上铁路专用线和公路的交叉口。

第三、为了便于接洽业务和管理，仓库的办公室和生活区一般应设在仓库入口处附近，但必须和储存商品的库房、货棚、货场分开，并保持一定距离，以保证安全。如果条件允许的话，应尽可能将其集中在仓库的**横头一侧**，同时，最好在常年的**下风方向**，以免灰尘和有害气体侵入库内。

第四、仓库的内部安排，应使仓库内部运输及仓库到主要送货单位或主要码头、车站的**运输线路最短**，并尽可能减少运输线路和行人通道之间的交叉布置。库内建筑物之间的距离，必须符合**防火安全与卫生安全**的要求，也要保证最大限度地利用场地面积。仓库的内部安排，还应当考虑到将来扩建的可能性。

## （六）仓库建筑总体规划

### 1. 仓库建筑面积规划

所建仓库面积，主要根据商品周转量大小及储存商品种类、储存方法而定。一般包括存货面积、走道和交通线路面积、储运作业面积及办公和生活场所面积。

### 2. 场库内交通线路规划

①铁路。商品场库内的铁路线最好是用**贯通式**，一般应**顺着库长方向**铺设，并使**岔线的直线长度达到最大限度**，其股数应根据场库宽度和货场运量确定，并使所有库房都通铁路。

②汽车道。主要用于起重搬运、机械调动及防火安全，同时也保证仓库和办公室、社会活动场所之间的畅通。汽车道**宽度**应在 **3.5~6 米**之间，道路应**直达库边站台**。

③库内消防安全道。消防车要尽量利用生产用交通道，如另设消防车道，**宽度**不得小于 **3.5 米**。

## （七）仓库的总体构成

1. 储运作业区。这是仓库的**主体部分**，是商品储运活动的作业场所。主要包括储货区、铁路专用线、道路、装卸台、码头等。

储货区是储存保管商品的场所，具体分有库房、货棚、货场。货场不仅可存放商品，同时还起着货位的周转和调剂作用。铁路专用线、道路是库内外的商品运输通道，商品的进出库，以及库内商品的扳倒，都通过这些运输线路。专用线应与库内其他道路相通，道路交叉口应有两个以上。装卸站台是供火车或汽车装卸商品用的，有单独和库边两种，其高度和宽度应根据运输工具和作业方式而定。

2. 辅助作业区。是为商品储运保管工作服务的辅助车间或服务台，包括车库、变电室、油库、维修车间等。

3. 行政生活区。为便于业务接洽和管理，仓库行政管理机构一般设在仓库入口附近。行政、生活区与储运作业区应分开，并保持一定距离，以保证仓库的安全及行政办公和居民生活安全。

## 二、仓库的内部布局

仓库布局决策是指对仓库内部通道空间、货架位置/方向、货架层数、配备设备及设施等实物布局进行决策，其目的是为了充分利用存储空间、提高存货的安全性、便于存放/拣选货物、有效利用搬运设备、提高仓库运作效率和服务水平。

### （一）影响仓库布局的因素主要有

1. 仓库的职能：即仓库除了提供存储功能外，是否同时提供货物集中、拆装、混合等多项服务；
2. 仓库所存储的货物的种类：即是存放单一货物还是多种货物；
3. 货物存储的规格：指存储货物的重量、体积；
4. 货物的属性：指存储货物的特点和性质对存储条件的要求；
5. 货物的包装：指存储货物的包装形态，是否采用托盘等成组包装形式；

6. 货物储存定位的方法：一般分为定位存储和随机存储。定位存储一般对特定货物指定固定存储位置；随机法一般没有此类要求，进库货物可根据当时情况随机选择存放位置，通常该方法可更充分地利用存储空间，但管理难度较大。因此，采用固定法的仓库需要针对所经营的货物分别指定存储位置；

7. 库存周转速度：现代仓库一般对周转慢的货物特别划定存储区进行保管。

## （二）储存区域的合理布局

储存区域的布局是指将各种商品合理地布置到库房、货棚、货场的平面和空间。它包括平面布局和竖向布局两个方面。只有合理布局，才能提高仓库利用率。

### 1. 储存区域的平面布局

它是指对库房、货棚、货场内的货垛、货架、通道、货垛间距，收发货区等进行合理地划分，正确处理它们在平面上的相互位置关系。

仓库储存区域的平面布局是否合理，可用仓库面积利用率来衡量。

仓库平面利用率计算公式为：

$$\alpha_{\text{平}} = \frac{M_{\text{保}}}{M_{\text{保}} - M_{\text{非}}} \times 100\% = \frac{M_{\text{保}}}{M_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中  $\alpha_{\text{平}}$ ——仓库保管货物的面积利用率（%计）

$M_{\text{非}}$ ——仓库非保管面积（平方米计）

$M_{\text{总}}$ ——保管与非保管面积之和（平方米计）

$M_{\text{保}}$ ——保管面积（平方米计）

仓库储存区域平面利用的一般情况简介如下：

（1）以保管为主要业务的储备型仓库，其利用率为：

保管面积占总面积的 60%~80%

检验区占总面积的 5%~10%

入出库通道占总面积的 10%~20%

集结区占总面积的 5%~10%

(2) 以收发业务为主的周转型仓库，其利用率为：

保管面积占总面积的 30%~60%

入出库通路占总面积的 10%~20%

检验与准备入库货区占总面积的 15%~25%

集结区占总面积的 5%~10%

## 2. 仓库储存区域的竖向布局

竖向布局是库存商品在仓库立体空间上的布置，即货垛和货架的实际高度与仓库建筑高度的布置关系。可以仓库高度利用率表明仓库竖向的利用程度，即

$$\kappa_{\text{高}} = \frac{h_{\text{实}}}{H_{\text{建}}} \times (\%)$$

式中  $\kappa_{\text{高}}$ ——仓库高度利用率，以%计

$h_{\text{实}}$ ——实际堆码高度(米)

$H_{\text{建}}$ ——自地面起至屋架下缘之间的高度(米)

竖向布局，可采取下列方式：

(1) 就地码垛；(2) 使用货架；(3) 以托盘、集装箱堆码；(4) 空中悬挂；(5) 采用架上平台。

## (三) 仓库储存区域平面及竖向布局应遵循的原则和要求

1. 要尽量扩大存放商品的储存面积，同时也要合理安排作业通道、货垛间距、收发货场和墙距所占用的非保管面积。

库内作业通道用于装卸搬运设备行驶，其宽度视装卸设备类型而异。例如叉车所需通道宽度为 1.65~2.5 米，移动式起重机为 2~4 米，桥式起重机则为 1 米。

移动式货架，如电驱动轨道式货架，由于在库内可以根据需要移动，免去过多的货垛间距，还能缩小作业通道的宽度，可显著提高仓库面积的利用率。货架之间与货垛之间的人行通路一般为 0.6~1 米。

仓库收发货场地的面积要保证一次收发货批量检验时所需的面积。一般利用主通路作为收发货场地时，不需要另外开辟场地。

存货与库房内墙之间留出 0.6~1.5 米的间距（墙距）以利通风散潮和便于库内作业，有时作为仓库墙壁基础的安全地带。

在仓库的储存总面积内，要考虑一定的备用系数，用以适应仓库储存量增长和商品储存量不均衡等因素的需要。

2. 库内平面布局要保证仓库作业的连续性，使商品的收发保管作业互不干扰。一般将库内主干道直接与库门相连，两侧库门分别指定为收货和发货的专用进出口。库门与作业通道的联接类型，也就是商品在库内的流动类型有三种：I 型、L 型和 U 型，如图 4—3 所示。

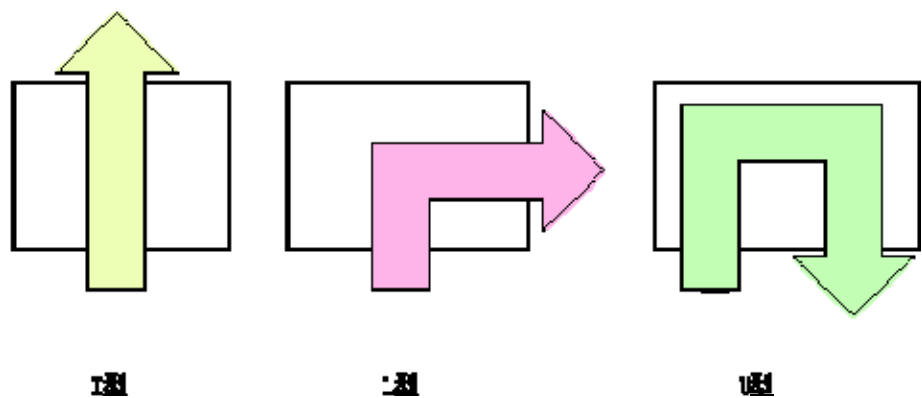


图 4—3 商品出入库流动类型

在库内商品收发作业次数少、数量小的情况下，也常常采用库房的一侧库门进行收发作业。

3. 合理利用仓库地坪建筑承载能力。仓库地坪单位面积建筑承载能力因地面、垫层和地基的结构而有不同。例如，在坚硬的地基上采用 300 毫米厚的片石，地面用 200 毫米厚的混凝土，其建筑承载能力为 5~7 吨 / 平方米。可采用装卸机械化、各种形式货垛和货架来充分利用地坪承载能力。

4. 要注意保证商品的存放安全。如确定货垛高度要考虑到商品的承压能力、库内设备的操作条件等。

对不同性质的企业来讲，仓库的内部布局和设计是不一样的，但最根本、最关键的一点，是首先应当充分利用现有仓库的内部空间，然后根据储存产品的特点、公司的财务状况、市场竞争环境和顾客的需求

情况来适时改变仓库布局。另外，仓库经理们必须考虑成本方面的因素，在仓库职工的工资和福利开支、仓库设备能力的大小、仓库空间的使用率和仓库管理信息系统的配置等方面进行必要的权衡和考虑。

仓库选址决策和仓库内部布局是一项很重要的工作，它涉及到仓库大小、库址选择、内部布局以及仓库管理等多方面的内容，近年来，计算机技术和通信设备在仓库管理过程中扮演着越来越重要的角色，随着网络经济和电子商务时代的到来，全球化经营的趋势已经越来越明显，企业将面对全球仓库选址和仓库内部布局的决策问题。

仓库布局必须进行优化，以适合具体的仓储需要。一旦所有的细节都被考虑完毕后，最终的仓库布局中必须结合所选择的材料搬运设备，因为产品流程的通道将主要取决于材料搬运系统。

## 第五节

### 物料搬运系统的选择

物料搬运系统的选择是在手工搬运、机械化搬运、自动化搬运或混合战略等几种方案之间做出选择。考虑的因素主要有所处理的货物的属性、规格、货物流量、投资金额、设备使用年限、不同物料搬运系统的运营成本等等。物料搬运系统是仓库计划最初要考虑的因素之一。在一个仓库内，储存产品的移动是其主要功能。因此，仓库往往被看作是一种结构设计，需要最大程度地为产品流动提供便利。需要强调的是，早在仓库设计阶段的初期，就应该考虑好物料搬运系统。本质上，有关仓库布局、空间要求和物料搬运设计等主要计划都应首先展开，并为仓库选择具体的地点。这些决策确定了仓库的特点，并以此才能确定可能获得的搬运的效果。

## 第六节

### 存货内容

仓储领域的决策还包括各不同仓库的**存货内容**和**存货数量**。如果企业有多个仓库,就要作出以下决策:是否所有仓库都储存全部产品线;是否每个仓库具有某种程度的专用性;是否将专门存储与通用存储相结合。这些决策对于提高仓库运作效率是十分必要的。这部分内容有一门课“库存管理”将专门介绍。

在仓库的运作中,**仓储管理的核心目标是提高仓库的运作效率和劳动生产率**,充分、有效地利用现有空间比增加额外设施更为重要,这一点已得到普遍共识。而且,仓储决策与物流系统的其他决策密切相关,因此,仓储领域的决策不仅对仓储系统、而且对整个物流系统都起着十分重要的作用。

## 第五章

## 仓储作业管理

**【教学目标】** 使学生比较系统地了解在仓储活动中有关仓储作业方面的基本内容,了解这些仓储作业活动在仓储管理中的重要作用和意义;使学生熟悉仓储作业的基本内容,掌握仓库验收、存储及发货的全过程。

**【教学方法】** 学生以课件为主,以参考书和参考资料为辅自学,教师通过布置修改作业,组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

**【学习时间】** 6课时。

### 第一节 商品入库

#### 一、货物入库前的准备

(一) 编制仓储计划做好入库准备

(二) 安排仓容确定堆放位置

(三) 合理组织人力、装卸机具

(四) 准备好验收设备,保证货物验收

## **（五）备齐货物苦垫物料和劳动保护用品**

### **二、货物的接运**

货物接运通常有以下几种方式：

#### **（一）铁路专用线接车**

1. 核对资料凭证，做好接货准备
2. 组织接车引位，做好到货检查
3. 组织卸车作业，做好货物堆码
4. 填写卸车记录，办清交接手续

#### **（二）存货人送货到库**

这种接货形式是存货人自备运输工具把货物送到仓库。其特点是单货同行、随到随收、仓库交接。所以，当仓库接到存货人的送货通知后，除了做好接货准备外，在接货的同时要做好货物的验收。当货物运送到仓库时，应由仓库保管员或验收员直接与送货人办理接收。接货与验收手续要清楚，当面做出验收记录。

#### **（三）到车站、码头提运**

这种接运形式是仓库备有运输工具，作为短途运输的承运人派车把货物接运到仓库。

采用接运形式时，仓储经营人应注意以下要求：

1. 做好提货准备
2. 提货交接验收
3. 注意运输安全
4. 回库办理交接



#### （四）仓储经营人自提入库

这种提货形式是仓库经营人接受存货人的委托，直接到存货人的供货厂或仓库提货。由于这种接运方式多用于保管人和存货人都在同一城市，习惯也称为市内自提。这种接运方式的特点是用仓储人的运输工具，提货和货物初验相结合。因此，保管员或验收员应将有关技术检验事项详细通知提货人员，必要时可由检验人员参加提货。

### 三、货物的验收

仓库作业过程的第一个重要步骤就是入库验收。物品入库，只是物品在整个物流供应链上的短暂停留，而准确的验货和及时的收货能够加强此环节的效率。

#### （一）货物验收的意义

1. 货物通过验收可以分清交接双方的责任。
2. 货物通过验收有利于采取适当养护措施。
3. 货物通过验收是仓库提出退货、换货的依据。
4. 货物通过验收可以防止劣质商品进入流通渠道，从而保证商品质量。

#### （二）货物验收的程序

##### 1. 凭证审核

货物验收必须是在各种业务证件和资料齐全的条件下进行，仓储保管员在接收到库的货物时，应先接收单据，核对入库凭证。根据物品运输部门开出的入库单核对收货仓库的名单，印章是否有误，商品的名称、代号、规格和数量等是否一致，有无更改的痕迹等，只有经过仔细的核对无误后才能确定是否收货。货物入库的主要单据、凭证包括以下几种：

（1）存货人提供的入库通知单、仓储合同等。入库通知单是仓库保管员据以接收仓储货物的凭证。仓储合同是指保管人储存存货人交付的仓储物，存货人支付仓储费的合同。无论何种入库单据均应具备下

列内容：货物来源、收货仓库名称、货物名称、品种、规格、数量、单价、制单时间、收单时间以及验收时间等。

（2）存货人或供货单位提供的质量证明书或合格证、装箱单、磅码单、检尺单、发货明细表等。

（3）如果在接运时已有质量残损或差错，应具有承运人填写的商务记录或普通记录，以及提运员、接运员或送货员的交接记录等。

只有当上述单据、凭证齐全后，并经核对无误后才能对货物进行验收。

## 2. 实物检验

### （1）数量检验

数量检验应采取与供货单位一致的方法进行，即按重量交货的应过磅验收；按理论换算交货的应按理论换算验收；按件（台）交货的应点件（台）验收。计件验收应注意配套情况，成套的或带附件的货物，必须点清主件、附件、零件和工具是否齐全。在进行数量检验时，必须把好过磅（或点数）、记码单和码垛三个环节，以保证数量准确。

数量验收在批量小、规格尺寸和包装不整齐以及严格验收质量时可采用全检，以全检的结果作为实收数。对数量大、包装规格划一、固定包装的小件货物；或内包装完好严密，打开包装易损坏或不易恢复原包装的商品；或对按件标明重量或数量的商品；或按理论换算而规格整齐划一的商品，可采取抽检的办法。一般抽检比率为 5%—15%。

### （2）质量检验

质量检验是指对入库商品进行内在质量和外观质量的检验（包括商品的物理、化学性能的检验）。检验商品是否受潮、玷污、腐蚀、霉烂、短缺、变形、破裂、损坏等。

质量检验的具体方法主要有感官检验法和仪器检验法。

①感官检验法。它是凭借验收人员的实践经验和学识，鉴别商品质量的一种方法，主要用于对商品的外观质量检验。

②仪器检验法。即通过化学分析，来测定产品性能的一种方法。

质量检验的目的是为了配合货主发现问题并采取相应的养护措施或从速处理，特别是进口货物，一般应根据《仓储保管合同》约定的要求进行，发现问题便于及时向外方索赔；同时也可以分清供货方或承运人与仓储人的责任界限。

### （3）包装检验

包装对商品的安全运输和储存关系很大，是仓库验收中必须重点检查的一项内容，尤其是对商品包装有具体规定的，仓库都要按规定进行验收。

入库商品包装的外观检查，通常是在接货时结合大数点收进行的，但当时只是查看有无水湿、油污、破损等情况。在入库检验质量时，还要按货主的要求进行复查。包装质量标准，除了选用的材料、规格、制造工艺应有标志、打包方式等订有要求外，对于包装干湿度亦有规定。

## （三）货物验收的要求和验收比率

### 1. 货物验收的要求

货物入库验收要求做到及时、准确、负责，也就是要求在尽可能短的时间内，准确地验收货物的数量、质量和包装，以认真负责的态度去对待验收。

### 2. 验收比率

仓储的货物往往整批连续到库，而且花色、品种、规格又常常是复杂多样的。如果在短时间内全部一件件细验是有一定困难的，也不是完全必要的。为力求及时、准确地验收，在收货时，除了全面检查大件数及包装标志与入库凭证是否相符，外包装有无异状外，对于商品包装内的细数和质量，往往采用抽查的办法，而规定一个合理的验收比率。

研究确定合理的验收比率是收货业务中的重要事项，目前仓库普遍采用的办法是按照感观所取得的经验为依据来确定验收比率。确定验收比率主要依据和考虑下列条件：

（1）商品的性质。

（2）商品的价值。

（3）生产技术条件。

(4) 工厂、供货单位的信誉。

(5) 包装情况。

(6) 运输条件。

(7) 气候变化。

(8) 计重商品。

(9) 新产品或积压商品。

在按比率抽样过程中，如发现商品变质、短少、残损等情况，应考虑适当扩大验收比率。在扩大验收比率后仍发现问题，还需再扩大比率以至全验，直至问题彻底弄清为止。如遇特殊情况，应及时联系货主通知供货方作专案处理，可不受原定验收时限的约束。

商品验收比率的大小，通常是根据商品的不同特点、货主的要求、仓库设备条件和人力的可能而定的、有时是由仓储人与存货人的协商而确定的。按验收比率验收的商品，如发现有残损、变质的，都应按实记录，签收入账，不能以此比例推算未检验部分的残损、变质商品的数量，应与存货人协商处理措施。

如果物品的验收准确无误，则应该在入库单上签字，确定收货，安排物品存放的库位和编号，并登记仓库保管账务；如果发现物品有问题，则应另行作好记录，交付有关部门处理。

#### **(四) 验收中发现问题的处理**

货物验收过程中，会发现各种各样的问题，但经常碰到的是数量上的短缺、质量上的缺陷、包装上的残损，以及业务资料、凭证的不符等。对于发生的上述各种问题都必须妥善的加以处理。

##### **1. 件数不符**

在接货大数点收中，如发生件数与通知单所列不符，数量短少，经复点确认后，应立即在送货单各联上批注清楚，先按实数签收，同时，由收货人员与承运人共同签章。经验收核对确实，由保管人员将查明短少商品的品名、规格、数量通知运输承运人、发货人和存货人。

##### **2. 数量不符**

对计重验收的货物，数量上出现损溢时，凡其损溢量在规定范围以内的，仓库可按实际验收时的数量验收入库，并填写入库单（验收单）。如果超过规定损溢范围，经核对查实后，应按实际数量填写磅码单和验收记录，交发货人和存货人交涉处理。在该批货物未作出处理结果前，应将该批货物单独存放，妥善保管。待结案后，方可办理入库手续。

### 3. 包装异状或不符合要求

在收货中发现商品包装有异状或不符合要求时，特别是对不能保护货物安全的包装，收货人员应通知送货人，并会同送货人员开箱、拆包检查，查明确有残损或内装细数短少情况，由送货人出具入库商品异状记录，或在送货单上注明；同时，应通知保管人员另行堆放。待送货单位开箱验明无短缺的情况下，分清责任、整理加固或换装后，再行办理入库堆垛。

### 4. 货物异状

在接货时发现入库货物外观质量有异状时，要分别情况，区别处理。对由铁路专用线或汽车运输送来的货物，在接收货物时发现水渍、玷污、损坏等情况时，由仓库收货人员直接与承运人交涉，应由运输承运人编制商务记录或出具证明书。如属轻微异状，不影响使用，而存货人又要求入库的，仓库按异状情况连同存货人意见，一并在入库单上批注清楚，可予以办理入库手续。如属异状严重，但数量较少、送货人同意及时到库调换、整理的，仓库可先收货，待调换整理后，再签发单证；如属异状严重而数量又多，应配合送货人、存货人做好退货或在库整理，暂不签发单证。

### 5. 质量问题

在开箱、拆包验收时，发现商品有残损、变质情况，保管员或验收人员应将残损商品另列、好坏分开。签收的单据则根据存货人的规定办理，可同时在一份商品入库单上分完好商品、残损商品签收，也可另设残损商品入库单。残损商品签收后，也应及时通知存货人和发货人，并分开堆存，保持原状，以便检查和处理。

对发货人提供的质量证明书与存货人的入库单的质量要求不符时，验收人应如实填写“商品检验记录”，暂不办理入库手续，及时通知存货人，由存货人与发货人交涉，待存货人提出办法处理后，再办理是否入库的手续。若入库商品在开箱、拆包验收中发现品名、规格、牌号、产地等与入库单所列不符，仓库可根据实际规格牌号、产地改单签收，但应与存货人联系，并在备注栏内说明情况，等待处理。

### 6. 单证不全或单货不符

货物验收必须单证资料齐全、货物到齐，若出现有货无单、有单无货或货未到齐，应根据不同情况，区分处理。

如果货物已经接运到库，而单证未到，应视为待验货物，可堆放在待验区加以妥善保管，并应催促存货人，待单证资料齐全后再予以验收。

若“入库单”和其他有关凭证已到，而在规定的时间内该批商品未到库时，应尽快向存货人反映，以便存货人及时向发货人或承运人查询。如查明确无来货，可将单据送回存货人注销。

因运输中途甩货，或商品批次转运不畅的原因，同批商品未能一起到达仓库，收货人可在送货单上按实收数量签注，并接收已到商品入库，但对商品入库单则应分单签收。

#### 四、货物的入库

##### （一）分类搬运

收货保管人员把验收场地上经过验收合格的入库商品，按每批入库单开制的数量和同一的品种集中起来，分批送到预定的货位，要做到进一批清一批，严格防止品种互串和数量短溢。货物分类应力争送货单位的配合，在装货启运前，就力求做到数量准、批次清。对于批次多和批量小的入库商品，货物分类一般可由保管收货人员在单货核对、清点件数过程中同时进行；也可将货物分类结合搬运一起进行。

经过货物分类可将入库商品分批送到预定的货位进行堆垛。在搬运过程中，要尽量做到“一次连续搬运到位”，力求避免入库商品在搬运途中的停顿和重复作业，对有些批量大、包装整齐、送货单位又具备机械操作条件的入库商品，要争取送货单位的配合，可利用托盘实行定额装载，往返厂库之间。这对准确计数、缩短卸车时间、加速商品入库有利。

##### （二）办理入库手续

货物入库应由仓库保管员填写入库通知单，入库单主要由以下几项组成：申请入库单位、申请入库时间、产品的品种、入库货位号、质量、数量（件数、重量）、金额、检验员签字、申请人签字、仓库库房主管签字等组成，如下表一。完整的入库单据必须具备以下四联：送货回单、储存凭证、仓储账页和货卡，

并附上检验记录单、磅码单、产品合格证、装箱单等有关资料凭证，以证实该批货物已经检验合格，可以正式入库。

**（表一）：**

**入库单**

**申请入库单位：**

**申请入库日期：**

产品品种	货位号	质量	件数或重量	金额	备注
<b>检验员签字：</b>		<b>库房主管：</b>		<b>申请人签字：</b>	

申请人持填写好的入库申请单，填写好由检验员检验后签字，并由库房人员核实入库数量登记，库房主管签字。

1. 立“卡”

所谓“立卡”就是由该种货物的保管员记录所保管货物的动态卡片，通常又称“货卡”、“货物保管卡”或“商品验收明细卡”。它是直接反映该垛商品的品名、型号、规格、数量、单位、进出动态以及积存的保管卡。商品入库码堆完毕，就应立即建立卡片，一垛一卡。有的装订成册，由保管员负责保管，有的拴挂在货垛的明显处。货卡应按“入库通知单”所列内容逐项填写，填写要准确齐全。

2. 登“账”

为了保证商品数量准确，反映货物进出和储存的情况，仓库还应建立“实物保管明细账”。实物保管明细账是按商品的品名、型号、规格、单价、存货人等分别建立账户。此账采用活页式，按商品的种类和编写顺序排列，在账页上要注明货位号和档案号，以便查对。实物账必须严格按照商品的入、出库凭证及时登记，填写准确、清楚。账页记完后，应将结存数结转新账页，旧账页应保存备查。实物保管帐要经常核对，保证账、卡、物相符。

3. 建“档”

“建档”是指商品入库后，应建立商品档案。它是按着商品的品名、型号、规格、单价、批次分别立卷归档，集中保存，记录储存的商品的数量、质量等情况的资料、证件和凭证。

建立商品档案的要求是一物一档，同批次、同规格、同生产厂出品的可归一档。保持商品档案的系统性、完整性和准确性。系统性是指仓储业务活动全过程中的资料、凭证、信息的统一联系；完整性是指仓储业务活动全过程中资料、凭证记录的完整无缺；准确性是指资料、凭证的记录数据必须准确、无误。

### （三）凭证签发

#### 1. 商品到库接收的凭证签发

商品验收入库后，应及时按照“仓库商品检验记录”的要求签回单据。签单有两个作用：一是向供货单位和存货人表明收到货物的情况；二是如有短缺等情况可作为存货人向供货单位交涉的依据。对自提到库商品，保管员应在提运员的货运登记本上签收；专用线到库商品，则在接运员的货运登记本上签收；货主送货进库商品，应在货运单上签收。

#### 2. 货物入库后的凭证签发

办妥收货业务的签证手续，对外可以分清送货单位与仓库的责任，对内可以分清收货人员与保管员之间的责任。签章交接的凭证，是以商品入库单有关各联的签章为凭。仓储人应在商品入库业务的各个环节上加快签单。通常要求做到每批入库商品到齐后，一个工作日之内，签发储存凭证。入库单四联：送货回单签给送货单位；货卡挂货垛；账页留在仓库；而储存凭证通过业务会计给货主（存货人）。

#### 3. 仓单的签发

为了使我国仓储业与国际接轨，根据《中华人民共和国合同法》的规定，存货人交付仓储物的，保管人应当给付仓单，并应在仓单上签字或者盖章。仓单是保管人向存货人填发的表明仓储保管关系的存在，以及保管人愿意向仓单持有人履行交付仓储物的义务的凭证。仓单是一种要式证券，因此，其填发须遵循法律特别规定的形式。根据此规定，仓库业务部门可以凭储存凭证向存货人签发仓单。



## 第二节

## 商品在库管理

- 1 货物的储存规划
- 2 货物堆码
- 3 货物苫垫
- 4 货物检查、盘点与保管损失
- 5 仓库在库管理的保管原则

### 一、货物的储存规划

#### （一）储存区域的合理布局

储存区域的合理布局是指将各种商品合理地布置到库房、货棚、货场的平面和空间，以利于提高仓库的利用率。

##### 1. 仓库储存区域的平面布局

仓库储存区域的平面布局是否合理，可用仓库面积利用率来衡量。仓库面积利用率是仓库保管货物所用面积与仓库总面积之比。仓库储存区域平面利用率，对周转型的营业仓库：保管面积占总面积的 30%—60%；而对以保管为主要业务的储备型仓库，其保管面积占总面积的 60%—80%。

##### 2. 仓库储存区域的竖向布局

仓库的竖向布局是指库存商品在仓库立体空间上的布置，即货垛和货架的实际高度与仓库建筑高度的布置关系。仓库竖向布局与货物种类、包装、地面单位面积承受压力和货物堆装形式有关，通常仓库竖向

布局采用下列方式：①就地码垛；②托盘堆码；③集装箱堆码；④使用货架；⑤空中悬挂；⑥采用架子平台等。

## （二）商品存放的分区分类和货位布置

### 1. 商品存放的分区分类

分区分类就是对储存商品在性能一致、养护措施一致、消防方法一致的前提下，把库房、货棚、货场划分为若干保管区域，根据货物大类和性能等划分为若干类别，以便分类集中保管。在不同类型的仓库，分区分类方法各不相同，大致有以下四种分法：

- （1）按商品种类和性质进行分区分类。
- （2）按不同货主的商品经营分工进行分区分类。
- （3）按商品流转方向或发往地区进行分区分类。
- （4）按商品的危险性质进行分区分类。

仓库储存商品由于种种原因，品种和数量变化很大，有时原来划分的货区不再适合商品的存放。所以，仓库应留出适当面积作为机动货区，以便临时调剂使用。

### 2. 货位规划

根据已确定的商品分区分类保管方案，对各库房、货场进行合理布局，规划和确定库房和货场的货位摆放形式。库房的货位布局主要有以下三种形式：

- （1）横列式。所谓横列式就是指货位、货架或货垛与库房的宽向平行排列布置。
- （2）纵列式。所谓纵列式就是指货位、货架或货垛与库房的宽向垂直排列布置。
- （3）混合式。所谓混合式就是指横列式和纵列式在同一库房内混合布置货位或货架的一种形式。

露天货场货位的布置形式一般多采取与货场的主作业通道成垂直方向排列，以便于装卸和搬运。

货位布置既要考虑操作的需要，又要考虑商品的安全。因此既要留出一定的作业通道、垛距、墙距等，又要合理、充分利用库房面积，尽量提高仓库、货场的利用率。

### （三）货位编号

#### 1. 库房的编号

把整个仓库所有储存场所，依其地面位置按一定顺序编号。对库房、货棚的号码可统一写在库房外墙上或库门上，编号要清晰醒目，易于查找。

#### 2. 库房内各货位编号

根据库内业务情况，按照库内主干道、支干道的分布，划分为若干货位，按顺序编下号码，并视具体条件做出明显标志。由于一个货位往往堆放多种不同品种、规格、牌号的商品，为了分清各种商品的准确存放位置，一般还要在货位上等距离划分段落，再编上段号。

#### 3. 货架中各货位编号

在收发零星货物及进行拼装作业的仓库，往往在一个库房有许多货架，每个货架有许多格，作为存货的货位。可先按一个仓库内的货架进行编号，然后再对每个货架的货位按层、位进行编号。顺序应从上到下，从左到右，从里到外。

#### 4. 货场上各货位编号

货场货位编号常见的有两种方法：一种是在整个货场内先安排编上排号，然后再按各排货位顺序编上货位号；另一种是不分排号，直接按货位顺序编号。对于集装箱堆场，应对每个箱位进行编号，并画出箱门和四角位置标记。

例如：区域编号时，应注明“——区——排——行”。每组货架按1、2、3、4……编号，每排货架标上A、B、C……，每个货架再从上往下标上1、2、3、4表示物品存放位置。



## 二、货物堆码

### （一）货物堆码的要求

#### 1. 货物堆码的基本要求

（1）合理。对不同品类、规格、型号、形状、牌号、等级和批次的货物，必须分开堆码，不能混合、间杂堆码。对于不同货物应根据其性能、包装和结构特点，选用适合货物特点的垛形，占用面积、垛间、墙距、走道宽度要合理。码垛时位置的安排要分清入库的先后次序，以便贯彻“先进先出”的原则。

（2）安全。堆码的货垛必须具备尽可能大的稳定性，尤其是重心较高时更要特别注意。码堆应不偏不斜、不歪不倒，且不准压坏底层货物和地坪。以确保货物堆垛牢固、安全和货物不受损害。因此，要适当选择垛底面积、堆垛高度和垫衬材料，保证堆码的牢固与安全。

（3）定量。为便于检查和盘点，能使保管人员过目成数，在货物堆码时，垛、行、层、包（件）等数量力求整数，每垛应有固定数量。对某些过磅称重货物不能成整数时，必须明确地标出重量，分层堆码，或成捆堆码，定量存放。

（4）整齐。堆垛排列整齐有序，垛形统一，不仅能形成良好的库容，而且有利于充分地利用仓库的有效面积和方便作业。因此，堆码货物的垛形要规范，纵横成行成列，货物包装上的标志一律朝外排齐，便于查看和发货。

（5）低耗。坚持一次堆码，减少重复搬运；爱护苫盖物品，节约备品用料，降低消耗；堆码紧凑，节省仓位，提高仓容利用率。

（6）方便。便于装卸搬运，便于收发保管，便于日常维护保养，便于检查点数，便于灭火消防，以利货物保管和安全。

#### 2. 有特殊要求的货物堆码

（1）要求通风的货物堆码。可在每件货物的前后左右均留出一定的间隔或空隙，码成通风垛，便于散发货物中所含水份和降低垛中的温度。

(2) 怕压货物的堆码。为了使货物不致受损，堆码时应根据货物承受力的大小，适当的控制码堆的方式和堆码的高度。对于体形不大或不太特殊的货物，为保证不被压坏，并充分利用库容量，可利用货架摆放。

(3) 容易渗漏的货物堆码。此类货物为方便检查，应堆码成小垛，并且成行排列，同时行与行之间亦应留有一定的间隔。

(4) 有毒物品的堆码。各种毒害品都必须单独存放，严加保管。堆码要适当地低一些，不要过高，而且存放场所要干燥、通风、阴凉，切不可同时存放其他物品。

(5) 酸、碱等腐蚀性物品的堆码。此类货物应单独存放在干燥、阴凉、通风的库房内，避免堆码在露天。货垛不宜码得过高，要特别注意防止腐蚀，切忌水浸，严防爆炸事故。

(6) 易燃、易爆危险货物的堆码。此类货物因对消防有特殊要求，堆码要留有间隔，垛形不宜码得过高。堆放场所要干燥、阴凉、通风，库内所有电器及照明设施均应采用防爆装置，与货垛保持一定距离，并根据其不同理化特征，在货垛附近配备有效的安全消防设施。

### 3. 货物的垛高

货物的垛高直接影响库容量，它除了受库房地坪安全负荷决定外，还受货物性质和包装的影响，通常是以不超重货物可堆高层数，决定最高允许堆高，但对轻泡货还要受仓库空间高度的影响。

货物的堆码要保持通常所说的货垛“五距”，即指墙距、柱距、顶距、灯距和垛距。

①墙距：库内货垛与隔断墙之间距离（内墙距）不得小于 0.3 米；外墙距不得小于 0.5 米。

②柱距：货垛或货架与库房内支撑柱子之间应留有不小于 0.1 米至 0.3 米的距离。

③顶距：顶距一般规定：平房仓库为 0.2 米至 0.5 米。多层库房的底层与中层为 0.2 米至 0.5 米；顶层不得小于 0.5 米。人字形屋架库房，以屋架下弦（横梁）为货垛的可堆高度，即垛顶不可以触梁。

④灯距：货垛与照明灯之间的必要距离称为灯距。灯距必须严格规定不得少于 0.5 米；但对危险货物应按其性质，另行规定。

⑤垛距：它是指货垛与货垛或货架与货架之间的必要距离。库房的垛距一般为 0.5 米；货架间距一般为 0.7 米。

即货垛不能倚墙靠柱，相互间不能挤得太紧，不能与屋顶照明设备接触，并满足仓库消防规定，必须保留适当距离。

库房内根据货物体积的大小和作业机械的要求，主要通道一般在 1.5 米—2.5 米之间选取。如根据实际情况库内设有排水沟时，则排水沟上面一般不应堆码货物。对于仓库的主要建筑物库房来说，一般均有仓容定额，所以堆码货物要根据仓容定额进行堆码。如没有此定额，堆码时地坪单位面积荷重选择不应大于设计荷重的 90%。

## （二）货物堆码的方式

货物堆码的方式主要由货物的性能、形状、包装、仓储设备、存放场所和季节、气候等条件决定。从实践来看，为便于货物保管、清点数量的便利，以及仓库容量的有效利用，常用的堆码方式主要有以下几种：

### 1. 散堆方式

散堆是指将无包装的散货在仓库或露天货场上堆成货堆的存放方式。这种堆码方式简单，便于采用机械设备装卸、堆垛，节省包装费用、仓容和运费。

### 2. 货架方式

使用通用和专用的货架进行货物堆码的方式。这种堆码方式能够提高仓库的利用率，减少差错，加快存取。

### 3. 成组堆码方式

采用成组工具先将货物组成一组，使其堆存单元扩大，从而可以用装卸机械成组搬运、装卸、堆码。这种堆码方法，可以提高仓库、货场的利用率，实现货物机械化操作，保证货物的安全，也有利于提高货物进出库的劳动效率，加快货物的流转。

### 4. 垛堆方式

这种堆码方式是指直接利用货物或其包装外形进行堆码。这种堆码方式能够增加货垛高度，提高仓库利用率，能够根据货物的形状和特性的需要和货位的实际情况，把货垛堆码成各种样式，以利于保护货物质量。垛堆的方式是应用最为广泛的，样式也最为繁多的堆码方式。其常用的方式主要有以下几种，如：重叠式堆码，纵横交错式堆码，仰伏相间式堆码，压缝式堆码，衬垫式堆码，栽桩式堆码，直立式堆码，“五五化”堆码等。

### 三、货物苫垫

货物在堆码时，要根据货物保管的要求和堆放场所的条件，需要进行垫垛。露天存放的货物在码垛以后，要进行妥善的苫盖，以避免货物受雨、露、霜、雪、潮气的侵蚀和受日光暴晒的损害。

垫垛的目的是使货物与地面隔离，避免地面潮气自垛底侵入，并使垛底通风；或者减少货物对地坪的压力，并保持货物的清洁；露天货场堆存的货物，垫垛也能避免风、雨、雪对货物的侵蚀。

露天货场存放的货物，除了垫垛，一般都应苫盖，防止货物直接受风、雨、露、霜、雪及阳光的侵蚀。需要苫盖的货物，在堆垛时应根据货物的特性、堆存期的长短、存放货场的条件，注意选择苫盖材料和堆码的垛型。

### 四、货物检查、盘点与保管损失

#### （一）保管期间货物的检查

为了保证在仓库储存保管的货物质量完好，数量准确，必须经常和定期的对所保管的货物进行数量、质量、保管条件、安全等的动态检查，这是仓库保管业务的一项综合性措施。

##### 1. 检查的内容主要包括以下方面：

◇ 数量检查。

◇ 质量检查。

◇ 检查保管条件。

◇ 检查安全。

## 2. 检查的方式

◇ 日常检查。

◇ 定期检查。

◇ 临时性检查。

## 3. 检查中发现问题的处理

(1) 货物有变质迹象或发生变质时，应按维护保养要求，查明原因，提出措施进行维护保养。

(2) 对超过保管期或虽未超过保管期，但质量不能保证的，应通知存货人，或仓单持有人及时采取措施或处理。

(3) 数量有出入的，应弄清情况、查明原因，分清责任。

(4) 对已破损的，应查明原因，与存货人或仓单持有人协商处理。

## (二) 货物的盘点

所谓盘点，是指定期或临时对库存商品的实际数量进行清查、清点的作业，即为了掌握货物的流动情况（入库、在库、出库的流动状况），对仓库现有物品的实际数量与保管账上记录的数量相核对，以便准确地掌握库存数量。货物盘点是保证储存商品达到帐、货、卡相符的重要措施之一。只有使库存商品经常保持数量准确和质量完好，仓储部门才能更有效地为生产、流通提供可靠的供货保证。因此，在存货管理方面必须十分重视盘点工作。

帐面上的库存数字和实际库存数字，本来应该是一致的。但在实际盘点时往往发生不相符的情况。其原因主要有以下几点：

(1) 接收或支付货物时，将数字的尾数去掉（四舍五入）；

(2) 接收或支付货物时，计量有误；



(3) 保管中有破损、漏损或因蒸发而减少了份量；

(4) 丢失或者被盗；

(5) 记帐时误记；

(6) 计量时看错数；

(7) 物品相互混杂、长久放置不使用的物品和其他物品记到一起难于分开等等。

即使物品帐面价值与现有物品一致，然而由于损伤、变色等原因，使物品质量下降，已经成为不能使用的劣质品，以及质量虽然未变化，却成为过时的旧型号物品，这些物品的价格必然下降。因此，应准确掌握质量低下的劣质品或陈旧品的数量，查找质量下降的原因，以便采取措施，防止类似事件的发生；同时，应征得上级同意，将这些物品及早处理。

#### 1. 盘点的方法

盘点方式通常有两种：一种是定期盘点，即仓库的全面盘点，是指在一定时间内，一般是每季度、每半年或年终财务结算前进行一次全面的盘点。由货主派人会同仓库保管员、商品会计一起进行盘点对账；二是临时盘点，即当仓库发生货物损失事故，或保管员更换，或仓库与货主认为有必要盘点对账时，组织一次局部性或全面的盘点。

定期盘点需关闭仓库，全面清理，可避免盘点中的混串与疏漏，使盘点结果能获得准确的数字。

对在特殊情况下，组织临时性的盘点，可根据具体情况，确定盘点对帐的内容和范围。各仓库都有日常货物盘点制度。根据仓储业务的实践，总结了动态盘点法、循环盘点法、重点盘点法等等。在此基础上，可以确保定期盘点和临时盘点的准确性，从而保证盘点的质量。

所谓动态盘点法，是指在发生出入库动态时，就随之清点货物的余额，核对帐目、卡片和结存的实际数量。

所谓循环盘点法，是指按照相关货物入库的先后次序，有计划地对库存保管货物循环不断地进行盘点的一种方法。

所谓重点盘点法，是指对货物进出动态频率高的，或者易损耗的，或者昂贵重要的货物进行盘点的一种方法。

通过这些日常盘点，可以保证定期的全面盘点。

## 2. 盘点的内容

主要包括以下几个方面：

- (1) 数量盘点。
- (2) 重量盘点。
- (3) 货与账核对。
- (4) 账与账核对。

在盘点对账中如发现问题，要做好记录，并应逐一进行分析，及时与存货人联系，找出原因，协商对策；并纠正账目中的错误，对霉烂、变质、残损货物，采取积极挽救措施，尽量减少损失。

## 3. 对盘点盈亏的处理

对库存货物盘点中出现的盈亏，必须及时做出处理。凡是盘盈、盘亏的数额不超出国家主管部门规定或合同约定的保管损耗标准的，可由仓储保管企业核销；对超出损耗标准的，则必须查明原因，做出分析，写出报告，承担责任；凡同类货物在规格上发生数量此多彼少但总量相符的，可与存货人根据仓储合同的约定直接协商处理。

根据处理结果，应及时调整账、卡数额，使账、卡、物数额保持一致。

## （三）货物的保管损耗

货物在保管过程中，因其本身的性质、自然条件的影响、计量工具的合理误差，或人为的原因，经常会发生各种损耗。这些损耗有的是可以避免的，有的则难以避免。货物的保管损耗是指在一定的期间内，保管这种货物所允许发生的自然损耗，一般以货物保管损耗率来表示。

### 1. 造成货物保管损耗的原因

(1) 货物的自然损耗。是指货物在运输与库存的流转过程中，因货物性能、自然条件、包装情况、运输工具、装卸设备、技术操作等所造成的不可避免的损耗与自然减量。如货物发生干燥、风化、挥发、飞散、粘结、潮解、漏损、破碎等现象，以及在搬运、装卸、检验、更换包装、倒垛等过程中产生的损耗。

(2) 人为因素或自然灾害造成的损耗。是指因操作或业务人员的失职和保管不善，致使货物发生霉烂、变质或丢失而造成的损失；或由于水灾、地震等自然灾害而造成的非常损失，以及由于包装破损而造成的大量撒漏损失等而造成的损耗。

(3) 运输损耗与磅差。是指货物从发货点交接时起，货物经搬运、装卸、运输、中转，到仓库验收、过磅、入库上垛时止，整个过程都可能发生损耗，均称为运输损耗。货物在进出库时，由于计量工具之间精度上的差别，而造成的货物数量差异，称为磅差。

## 2. 货物损耗标准

某种货物在一定的保管条件和保管期内，其自然损耗量与该种货物库存量之比值，称为“商品自然损耗率”，简称保管损耗率，通常以百分数或千分数表示。为了判定商品的保管损耗是否合理，一般对不同情况、不同商品规定相应的合理损耗标准，也称标准损耗率。保管损耗低于该标准损耗率的为合理损耗，高于该标准损耗率的为不合理损耗。

商品保管损耗率，不仅是判断是否做好商品保管工作的标准，也是划分仓库与存货单位责任的界限。因此在仓储保管合同中，一般都以单独条款加以约定。

## 五、仓库在库管理的保管原则

仓库作业管理的保管原则是：

1. 面向通道进行保管。
2. 尽可能地向高处码放，以提高保管效率。
3. 根据出库频率选定位置。

4. 同一品种在同一地方保管。
5. 根据物品重量安排保管的位置。
6. 依据形状安排保管方法。
7. 依据先进先出的原则。

### 第三节

### 商品出库管理

- 1 货物出库的方式
- 2 货物出库准备
- 3 货物出库的程序

#### 一、货物出库的方式

货物出库的方式主要有三种：货主自提、仓库送货、委托发货。

##### 1. 货主自提

货主自提，是指货主自己派人或派车到仓库来提货。货主自提的习惯做法是接货人凭货主所填发的提货凭证由货主自己或其委托的代理人，用自备的运输工具到仓库提取货物。

根据《中华人民共和国合同法》的规定，存货人根据仓储保管合同，向仓库交存所存储的货物以后，保管人应当给付仓单。《中华人民共和国合同法》第三百九十二条规定：“储存期间届满，存货人或者仓

单持有人应当凭仓单提取仓储物。”所以，存货人或仓单持有人提取货物应凭仓单提货。仓库财务部门根据提货人所提供的仓单，收取仓储合同和仓单规定的各项费用后，由仓库业务部门收回仓单，签发货物出库单。仓库保管员按货物出库单证上所列的内容备货，经复核人员逐项核对后，将货物当面点交给提货人，在库内办清交接，当场办理完毕交接手续，并按规定填开出门证，而后提货人将货物提走。

2. 仓库送货

仓库送货是仓储企业派自己的货车，给货主送货的一种出库方式。仓库送货是仓库根据存货人或仓单持有人的委托，按照仓单所列货物的名称、规格、数量，用仓库自己的或租用的运输工具，直接将出库货物运送到存货人或仓单持有人所指定的地点。这种出库方式手续简便、方便货主，也有利于扩大仓储人的业务范围，提高运输工具的使用效率。但是在送货前，存货人或仓单持有人应在仓库交清费用，办妥货物出库手续；而仓库保管员要与送货人办好交接手续；而送货人把货物运到指定地点后，也应与收货人办理货物交接手续。

3. 代理托运

当货主自己提货有困难或需要委托发货时，他们可委托承办代理运输业务的仓库去找第三方物流公司提供送货服务。需要由仓库代理托运的货物，仓库应仓单持有人或收货人的委托，按仓单所列的货物办理出库手续，通过铁路、水运、航空等运输承运人，把货物发运到委托人指定的地点。

其具体做法是：仓库业务部门根据存货人或仓单持有人事先送来的仓单和委托合同，签发货物出库单或根据各仓库的具体情况，也可直接按仓单开具的备货单进行备货，交给仓库保管员，按出库单或备货单进行配货、包装、刷唛、集中、理货、待运等备货有关事宜。然后由仓库保管员或理货员与运输人员办理点验交接手续，划清储、运责任。根据运输方式的不同，由运输人员负责将货物运到车站或利用铁路专用线发运；或运到港口装运出口；或直接装集装箱待运。

无论采用哪种出库的方式，都要填写出库单。出库单主要有以下项目：发货单位、发货时间、出库品种、出库数量、金额、出库方式选择、运费结算方式、提货人签字、仓库主管签字等。如表二：

表二： 货物出库单

发货单位：		出库日期：	
产品品种	产品数量	金额	备注

出库方式选择:	1、货主自提 2、仓库送货 3、代理托运
运费结算方式:	1、公司代垫支付 2、货到付款
提货人签字:	仓库主管签字:

## 二、货物出库准备

《中华人民共和国合同法》第三百九十一条规定：“当事人对储存期间没有约定或者约定不明确的，存货人或者仓单持有人可以随时提取仓储物，保管人也可以随时要求存货人或者仓单持有人提取仓储物，但应当给予必要的准备时间。”

由于仓储合同的储存期间并非仓储合同的必要条件，若未约定或约定不明的，仓储合同并不因此而不生效。在仓储实践中，特别是储存外贸货物的仓库，其仓储合同多数情况下并不约定储存期间。这是由于进出口公司储存的货物往往要根据国内、外市场情况和外贸运输条件决定货物储存期的长短。所以，存货人或仓单持有人在提取货物之前，才通知仓库提货时间。有时存货人还需要仓库的保管人对货物做一些出口后准备作业。在货物出库前，应存货人要求，保管人主要做好以下几方面的工作：

1. 对货物原件的包装整理；
2. 零星商品的组装、分装；
3. 包装材料、工具、用品的准备；
4. 待运货物的仓容及装卸机具、运输工具的安排调配；
5. 发货业务的合理组织与安排。

## 三、货物出库的程序

### 1. 审核仓单

仓库接到存货人或仓单持有人出库通知后，必须对仓单进行核对。因为存货人取得仓单后，可以通过背书的方式将仓单转让给第三人，也可以分割原仓单的货物，填发两份以上的新的仓单，将其中一部分转让给第三人。存货人与仓储人原来所签订的合同中有关被转让部分的规定适用于第三人。第三人在取得仓

单后，还可以在仓单有效期内，再次转让或分割仓单。但是合同法规定，存货人转让仓储物提取权的，应当经保管人签字或盖章。

在实践中，仓储保管人在仓单持有人行使提货权或其它对仓储物的权利时，应该检查其仓单持有是否合法。审查背书是否连续，背书时是否标明了被背书人的名称，以及被背书人所取得的权利类型或权利效力的大小。仓单背书必须连续，这是对仓单持有人享有合法权利的一个证明，在仓单持有人行使权利时，如仓单的背书不连续，那么仓储人即可对抗持有人行使仓单权利。

在仓单的背书转让中，被背书人也应认真审查背书人即原仓单持有人的权利状态，防止出现无权处分、无权代理状况，从而影响仓单权利的行使。

## 2. 核对登账

审核仓单的合法性和真实性以后，仓库商品会计要核对货物的品名、型号、规格、单价、数量等有无错误，收货单位、地址、银行账号等是否齐全和准确，单证上书写的字迹是否清楚，有无涂改痕迹，是否超过了规定的提货有效期等。如属于自提货物，还需结清仓储费用；如属存货人或仓单持有人逾期提货的，还应当加收仓储费。

如果核对无误后，可根据凭证所列各项内容，登入商品保管帐，核销储存量，并在出库凭证上批注发货商品存放的货区、库房、货位编号以及发货后应有的储存量。同时，收回仓单，签发仓库货物出库单，写清各项内容，连同提货单或调拨单，一起交仓库保管员查对配货。

## 3. 配货备货

保管员对商品会计转来的货物出库凭证复核无误后，按其所列项目内容和凭证上的批注，到编号的货位对货，核实后进行配货。配货中要执行“先进先出”、“易坏先出”、“坏货不出”的发货原则。货物从货垛上搬下后，应整齐堆放在备货区位上，以便刷唛、复核、交付等备货作业的进行。

配货后把出库货物分品种、分规格、分流向堆放在备货区；备货时，发现有下列情况的商品，要立即与存货人或仓单持有人联系，存货人或仓单持有人认为可以出库，并在正式出库凭证上签注意见后，方可备货、出库；否则，不备货、不出库。

对下列商品不备货、不出库：

（1）一票入库商品没有全部到齐的。

(2) 入库验收时发现的问题尚未处理的。

(3) 商品质量有异状的。

备货中发现出库货物的包装如有破损、断绳、脱钉等情况，仓库要负责加固修理，严格做到破损包装不出库。

出库货物应附有质量证明书抄件、磅码单、装箱单等。机电设备等配件产品，其说明书及合格证也应随货同行。

#### 4. 复核查对

为了保证出库货物不出差错，备货后应立即进行复核。复核的形式有保管员自行复核，保管员互核，专职人员复核，负责人复核等。复核的内容主要包括以下几方面：

(1) 认真审查正式出库凭证填写的项目是否齐全，出库凭证的抬头、印鉴、日期是否符合要求，复核商品名称、规格、等级、产地、重量、数量、标志、合同号等是否正确。

(2) 根据正式出库凭证所列项目，与备好的货物相对照，逐项复核、检查，看其是否与出库凭证所列完全相符，如经反复核对确实不符时，应立即调换，并将原错误商品标志除掉，退回原库房。

(3) 检查包装是否破损、污染，标志、箱（包）号是否清楚，标签是否完好，配套是否齐全，技术证件是否齐备。

(4) 需要计重、计尺的货物，要与提货人一起过磅，或根据货物的具体情况抽磅，或理论换算重量，一起检尺。要填写磅码单或尺磅单，并会同提货人签字。

(5) 复合结余商品数量或重量是否与保管账目、货物保管卡片结余数相符，发现不符应立即查明原因。

复核的目的就是要求出库货物手续完备、交接清楚；不错发、不错运。出库货物经过复核无误后，方可发运。

#### 5. 点付交接



出库货物无论是收货单位提货，还是交付运输部门发运，仓库保管员在备齐货物经复核无误后，必须当面与提货人或运输承运人按单逐件点交清楚，分清责任，办好交接手续。发货结束，应在出库凭证发货联上加盖“发讫”或“商品付讫”戳记，并留据存查。同时，应由仓库填写出库商品清单或出门证，写明承运单位名称、商品名称、数量、运输工具和编号，并会同承运人或司机签字。

## 6. 填单销账

货物交点以后，保管员应在出库单上填写“实发数”、“发货日期”等项内容，并签名。然后将出库单有关联连及有关证件资料，及时交送货主，以便货主办理货款结算。保管员根据留存一联出库凭证清点货垛余数，并与账、卡核对，登记、核销实物保管明细账，账面余额与实际库存量和货卡登记相符。出库凭证应在当日清理，定期装订成册，妥善保管，并在规定的时间内，转交账务人员登账复核。

一批货物发完后，应根据出入库情况，对收发、保管、溢缺数量和垛位安排等情况进行分析，总结经验，改进工作，并把这些资料整理好，存入商品保管档案，妥善保存，以备日后查用。

## 第六章

## 仓储商品养护及包装

**【教学目标】** 使学生比较系统地了解在仓储活动中有关仓储商品养护及包装方面的基本内容，了解仓储商品养护及包装在仓储管理中的重要作用和意义；使学生了解仓储环境对商品及包装的影响，掌握仓储商品养护及储运包装的概念、作用及技术。

**【教学方法】** 学生以课件为主，以参考书和参考资料为辅自学，教师通过布置修改作业，组织网上讨论、答疑、测试等方式指导学生自学。

**【学习时间】** 6课时。

## 第一节

# 仓储环境对商品质量的影响

商品在储存过程中虽然处于宏观的静止状态，但是商品本身却始终进行着各种微观运动。在储存环境的各种外界因素（包括温度、湿度、气体、水分、光线、害虫、微生物等）影响下，这种微观运动便常常导致商品在组成、结构和形态上发生变化，从而使商品降低乃至完全丧失其原有的使用价值。如食品的腐败、金属商品的锈蚀、塑料与橡胶商品的老化、化工商品的溶解、挥发以及燃烧、爆炸等。

商品的种类繁多，它们都是由一些结构复杂的物质所构成，这些物质随时间和条件的不同，时刻都在运动，发生质与量的变化。研究商品质量变化的目的，在于通过商品质量变化的现象，找出商品质量变化的原因，从而掌握变化规律，做好商品养护工作，确保仓储商品安全。商品在储存期间的质量变化，起决定作用的是商品的内因，但外界因素对商品质量变化的影响也极大。

### 一、内因对商品质量变化的影响

商品的组织结构及其性质是商品的自然属性，它不但决定着商品质量变化的形式，也影响着商品质量变化的速度。由于商品的性质是由商品的成分和结构所决定的，因此，对商品性质的分析，也必须从其成分、结构入手。

例如：商品的吸湿性是商品吸收和放出水分的性质，是引起商品质量变化的主要因素之一。而商品的成分、结构是决定商品吸湿性大小的主要方面。在商品的组成成分中，含有亲水性基团的，如羟基（ $-OH$ ）、羧基（ $-COOH$ ）、氨基（ $-NH_2$ ）等基团带有极性，一遇上水，就易于与水结合。从商品的组织结构看，凡具有疏松多孔或粉末结构的商品，由于毛细管和表面吸附作用，很容易吸收水分。如棉、麻、丝等天然纤维及其织品，由于它们的分子中，含有大量的羟基、羧基和氨基，同时质地又疏松多孔，与空气中水汽接触面积较大，因而它们的吸湿能力较强。而玻璃、陶瓷等，不含亲水性基团，结构严密，因而它们的吸湿能力弱，不容易吸收水分。

另外，商品的组成成分及结构的不同，使商品的导热性，一些高分子有机化合物如塑料、橡胶、合成纤维等制品的老化，以及一些化学危险品的燃烧、爆炸等性质也有所不同。

### 二、外界因素对商品质量变化的影响

商品在储存期间的质量变化，除了商品本身内部组织结构的变化和运动的结果外，同时与储存的外界因素有着密切的关系。商品在储存过程中，无时无刻不在受着温度、湿度、日光和空气中的氧以及有害气体等外界因素的影响，因而经常会发生各种各样的质量变化。外界因素既能延缓也能促进商品质量变化，故研究这些外界因素，对保证储存期间商品质量的安全，有着重要的作用。

### 1. 温度对商品质量的影响

- ◇ 温度与商品挥发；
- ◇ 温度与商品熔化；
- ◇ 温度与商品冻结；
- ◇ 温度与高分子化合物老化；
- ◇ 温度与商品虫害；
- ◇ 温度与商品生霉、生锈、溶化、风化等质量变化。

### 2. 湿度对商品质量的影响

- ◇ 湿度与商品霉变；
- ◇ 湿度与商品溶化；
- ◇ 湿度与金属锈蚀；
- ◇ 湿度与药物的分解变质；
- ◇ 湿度与商品干缩。

### 3. 日光对商品质量的影响

- ◇ 蒸发商品中的水分和杀菌作用；
- ◇ 加速油脂酸败；
- ◇ 促进高分子化合物老化；

◇ 聚合反应；

◇ 光化反应。

#### 4. 空气中的氧气对商品质量的影响

◇ 氧气与金属锈蚀；

◇ 氧气与纤维质氧化；

◇ 氧气与油脂氧化；

◇ 氧气与高分子化合物老化；

◇ 氧气与燃烧、爆炸。

#### 5. 空气中有害气体对商品质量的影响

◇ 影响商品质量变化的空气成分，除氧气外，还有二氧化硫、二氧化碳、硫化氢、氯化氢和氨等气体。

◇ 腐蚀商品中的有机物；

◇ 加速铁、铜、锌、铜等金属的锈蚀速度。

#### 6. 霉腐微生物和仓库害虫对商品质量的影响

◇ 分解商品的营养物质使商品变质，丧失其食用或使用价值；

◇ 污染商品；

◇ 蛀食商品。

总之，空气温度、湿度、日光、空气中的氧和其他有害气体以及微生物、虫害等外界因子，对储存商品质量变化的影响是很大的，且这些因子又经常是综合和相互影响的。有时这种因子的影响是主要的，有时另一种或几种因子的影响又是主要的。实际上，许多商品在储存过程中发生质量变化，是这些外界因子

综合作用的结果。因此，懂得这些外界因子的相互关系与对商品质量变化的影响，对控制与调节仓库的温湿度具有十分重要的意义。

## 第二节

## 仓储商品养护

- 1 商品养护的基本要求
- 2 仓库温湿度管理
- 3 储存商品的霉变腐烂与防治
- 4 仓库的害虫与防治
- 5 储存金属商品的锈蚀与防治
- 6 化工危险品的保管

### 一、商品养护的基本要求

#### （一）严格验收入库商品

要防止商品在储存期间发生各种不应有的变化，首先在商品入库时要严格验收商品，弄清商品及其包装的质量状况。对吸湿性商品要检测其含水量是否超过安全水份，对其它有异常情况的商品要查清原因，针对具体情况进行处理和采取救治措施，做到防微杜渐。

#### （二）适当安排储存场所

由于不同的商品性能不同，对保管条件的要求也不相同。如怕潮湿和易霉变、易生锈的商品，应存放在较干燥的库房里；怕热、易溶化、发粘、挥发、变质或易发生燃烧、爆炸的商品，应存放在温度较低的阴凉场所；一些既怕热、又怕冻、且需要较大湿度的商品，应存放在冬暖夏凉的楼下库房或地窖里。此外，

性能相互抵触或易串味的商品不能在同一库房混存，以免相互产生不良影响。尤其对于化学危险物品，要严格按照有关部门的规定，分区分类安排储存地点。

### **（三）妥善进行堆码苫垫**

地面潮气对商品质量影响很大，要切实做好货垛下垫隔潮工作，如利用石礅、枕木、垫板、苇席、油毡或采用其它防潮措施。存放在货场的商品，货区四周要有排水沟，以防积水流入垛下；货垛周围要遮盖严密，以防雨淋日晒。

货垛的垛形与高度，应根据各种商品的性能和包装材料，结合季节气候等情况妥善堆码。含水率较高的易霉商品，热天应码通风垛；容易渗漏的商品，应码间隔式的行列垛。此外，库内商品堆码应留出适当的距离，即保持“五距”，对易燃商品还应留出适当防火距离。

### **（四）控制好仓库温、湿度**

仓库的温度和湿度，对商品质量变化的影响极大。各种商品由于其本身特性，对温度和湿度一般都有一定的适应范围，超过这个范围，商品质量就会发生不同程度的变化。因此，应根据库存商品的性能要求，适时采取密封、通风、吸潮和其它控制与调节温度、湿度的办法，力求把仓库温度和湿度保持在适应商品储存的范围内，以维护商品质量安全。

### **（五）认真进行商品在库检查**

做好商品在库检查，对维护商品安全具有重要作用。库存商品质量发生变化，如不能及时发现并采取措施进行救治，就会造成或扩大损失。因此，对库存商品的质量情况，应进行定期或不定期的检查。

### **（六）搞好仓库清洁卫生**

储存环境不清洁，易引起微生物、虫类孳生繁殖，危害商品。因此，对仓库内外环境应经常清扫，彻底铲除仓库周围的杂草、垃圾等物，必要时使用药剂杀灭微生物和潜伏的害虫。

对容易遭受虫蛀、鼠咬的商品，要根据商品性能和虫、鼠生活习性及危害途径，及时采取有效的防治措施。

## 二、仓库温湿度管理

商品在仓库储存过程中的各种变质现象，几乎都与空气的温度和湿度有密切关系，仓储商品保管的中心环节就是控制好仓库的温度和湿度。

由于商品的性质不同，其所适应的温、湿度也不同。仓库温、湿度的变化对储存商品的质量安全影响很大，而仓库温、湿度往往又受自然气候变化的影响，这就需要仓库管理人员正确地控制和调节仓库温、湿度，以确保储存商品的安全。

### （一）商品储存环境温、湿度的变化

#### 1. 仓库外空气温、湿度的变化

仓库外的自然气候是经常变化着的。空气温度的变化，通常为一天之中日出前温度最低，到午后 2～3 时温度最高。一年之内最热的月份，内陆一般在 7 月，沿海出现在 8 月；最冷的月份，内陆一般在 1 月，沿海在 2 月。

绝对湿度的变化通常是随着气温升高而增大，随气温的降低而减小。但绝对湿度不足以完全说明空气的干湿程度，只有相对湿度才能正确反映空气的干湿程度。

空气的相对湿度的变化和气温正相反，它是随气温的升高而降低，在一日之中日出前气温最低时相对湿度却最大，日出后逐渐降低，到午后 2～3 时达到最低。在一年之内相对湿度最高月份一般是 7～8 月；最低月份通常为 1～2 月。

#### 2. 仓库内温、湿度的变化

仓库内温、湿度变化规律和仓库外基本上是一致的。但是，仓库外气温对仓库内的影响，在时间上需要有一个过程，同时会有一定程度的减弱。所以，一般是仓库内温度变化落后于仓库外，夜间仓库内温度比仓库外高，白天仓库内温度比仓库外低。

仓库内的湿度通常是随仓库外湿度变化而变化，但是密封良好的库房受到的影响较小，且仓库内各部位的湿度也因仓库内具体情况而有差异。

以气温变化的规律分析，一般在夏季降低库房内温度的适宜时间是夜间 10 点钟以后至次日晨 6 点钟，而降低湿度的适宜时间是上午 6 点钟至下午 4 点钟。当然，这还需要考虑到商品特性、库房条件、气候因素的影响。

## （二）仓库温湿度的控制与调节

### 1. 密封

密封，就是把商品尽可能严密的封闭起来，减少外界不良气候条件的影响，以达到安全保管的目的。

采用密封的方法，要和通风、吸潮结合运用，如运用得当，可以收到防潮、防霉、防热、防溶化、防干裂、防冻、防锈蚀以及防虫等多方面的效果。

◇ 密封保管应注意的几点事项是：

密封前要检查商品质量、温度和含水量是否正常，如发现生霉、生虫、发热、水淞等现象就不能进行密封。发现商品含水量超过安全范围或包装材料过潮，也不宜密封。

密封的时间要根据商品的性能和气候情况来决定。怕潮、怕溶化、怕霉的商品，应选择在相对湿度较低的时节进行密封。

◇ 密封材料，常用的有塑料薄膜、防潮纸、油毡纸、芦席等。密封材料必须干燥、清洁、无异味。

◇ 密封常用的方法有整库密封、小室密封、按垛密封以及按货架、按件密封等。

### 2. 通风

通风就是利用库内外空气温度不同而形成的气压差，使库内外空气形成对流，来达到调节库内温、湿度的目的。当库内外温度差距越大时，空气流动就越快；若库外有风，借风的压力更能加速库内外空气的对流。但风力亦不能过大（风力超过 5 级灰尘较多）。正确地进行通风，不仅可以调节与改善库内的温、湿度，还能及时地散发商品及包装物的多余水分。按照通风的目的不同，可分为利用通风降温（或增温）和利用通风散潮两种。

### 3. 吸潮



在霉雨季节或阴雨天，当库内湿度过高，不适宜商品保管；而库外温度也过大，不宜进行通风散潮时，可以在密封库内用吸潮的办法降低库内湿度。

仓库中通常使用的吸潮剂有氯化钙、硅胶等。近年来仓库也普遍使用机械吸潮的方法。

吸湿机是把库内的湿空气通过抽风机，吸入吸湿机冷却器内，使它凝结为水而排出。以 KQS—3 型空气去湿机为例，在温度 30℃ 时，相对湿度为 70%，每小时可以从空气中吸水 5—6 公斤。

吸湿机一般适宜于储存棉布、针棉织品、贵重百货、医药仪器、电工器材和烟糖类的仓间吸湿。

### 三、储存商品的霉变腐烂与防治

商品的霉腐是指在某些微生物的作用下，引起商品生霉、腐烂和腐败发臭等质量变化的现象。引起商品霉变的主要有以下几种微生物：霉菌、细菌、酵母菌。霉菌分为曲霉、毛霉、青霉、根霉、木霉五种，主要引起棉、麻、丝、毛等生物制品及食品的生霉、腐败。细菌主要是破坏含水量较大的动植物食品，对日用品、工业品也有影响。酵母菌主要引起含有淀粉、糖类的物质的发酵变质，对日用品、工业品也有直接危害。

#### （一）常见易霉腐商品

一般仓库中，主要有下列各类商品容易发生霉变腐烂现象：

- ◇ 棉、麻、纸张等含纤维素较多的商品；
- ◇ 鞋、帽、纸绢制品（含浆糊、浆料）等含淀粉的商品；
- ◇ 皮、毛、皮革、丝毛织物等含蛋白质较多的轻纺工业商品；
- ◇ 鱼、肉、蛋、乳及制品等含蛋白质较多的食品商品；
- ◇ 烟、酒、糖、茶、干鲜果菜等含多种有机物质的商品。

#### （二）商品霉腐的防治

霉腐微生物的生存必须有一定的外界条件，否则就不能生存。因此，我们要用科学的方法保管商品，使霉腐微生物得不到适宜的生存条件。

（1）加强入库验收。易霉商品入库，首先应检验其包装是否潮湿，商品的含水量是否超过安全水分。易霉商品在保管期间应特别注意勤加检查，加强保护。

（2）加强仓库温湿度管理。要根据不同性能的商品，正确地运用密封、吸潮及通风相结合的方法，调节好库内温湿度，特别在梅雨季节，要将相对湿度控制在不适宜于霉菌生长的范围内。

（3）选择合理的储存场所。易霉商品应尽量安排在空气流通、光线较强、比较干燥的库房，并应避免与含水量大的商品同储在一起。

（4）合理堆码，下垫隔潮。商品堆垛不应靠墙靠柱。

（5）商品进行密封。

（6）做好日常的清洁卫生。仓库里的积尘能够吸潮，容易使菌类寄生繁殖。

（7）化学药剂防霉。

对已经发生霉腐但可以救治的商品，应立即采取措施，以免霉腐继续发展，造成严重损失。根据商品性质可选用晾晒、加热消毒、烘烤、熏蒸等办法。

#### 四、仓库的害虫与防治

仓库内害虫的防治，是搞好商品保管的一个重要的组成部分。

##### （一）仓库害虫的来源及其特性

###### 1. 仓库内害虫的来源

仓库内害虫的来源主要有以下几种途径：

（1）商品入库前已有害虫潜伏在商品之中。

- (2) 商品包装材料内隐藏害虫。
- (3) 运输工具带来害虫。
- (4) 仓库内本身隐藏有害虫。
- (5) 仓库环境不够清洁，库内杂物、垃圾等未及时清除干净，潜有并孳生害虫。
- (6) 邻近仓间或邻近货垛储存的生虫商品，感染了没有生虫的仓间或商品。
- (7) 储存地点的环境影响。

## 2. 仓库内害虫的特性

仓库内害虫大多来源于农作物，由于长期生活在仓库中，其生活习性逐渐改变，能适应仓库的环境而继续繁殖，并具有以下特性：

- (1) 适应性强：仓库害虫一般都具有耐热、耐寒、耐干、耐饥饿的性能，并具有一定的抗药性；
- (2) 食性广而杂；
- (3) 繁殖力强；
- (4) 活动隐蔽。

## (二) 常见易虫蛀商品

容易虫蛀的商品，主要是一些由营养成分含量较高的动、植物加工制成商品。

- 1. 毛丝织品与毛、皮制品；
- 2. 竹藤制品；
- 3. 纸张及纸制品；
- 4. 烟叶和卷烟、干果等。

## (三) 仓库害虫的防治

## 1. 杜绝仓库害虫来源

要杜绝仓库害虫的来源和传播，必须做好以下几点：

- (1) 商品原材料的杀虫、防虫处理。
- (2) 入库商品的虫害检查和处理。
- (3) 仓库内环境卫生及备品用具的卫生消毒。

## 2. 药物防治

使用各种化学杀虫剂，通过胃毒、触杀或熏蒸等作用杀灭害虫，是当前防治仓库害虫的主要措施。常用的防虫、杀虫药剂有以下几种：

### (1) 驱避剂

驱避剂的驱虫作用是利用易挥发并具有特殊气味和毒性的固体药物，使挥发出来的气体在商品周围经常保持一定的浓度，从而起到驱避毒杀仓库害虫的作用。常用驱避剂药物有精萘、对位二氯化苯、樟脑精（合成樟脑）等。

### (2) 杀虫剂

杀虫剂主要通过触杀、胃毒作用杀灭害虫。触杀剂和胃毒剂很多，常用于仓库及环境消毒的有敌敌畏、敌百虫等。

### (3) 熏蒸剂

杀虫剂的蒸气通过害虫的气门及气管进入体内，而引起中毒死亡，叫熏蒸作用。具有熏蒸作用的杀虫剂称熏蒸剂。常用的有氯化苦、溴甲烷、磷化铝、环氧乙烷和硫磺等。熏蒸方法可根据商品数量多少，结合仓库建筑条件，酌情采用整库密封熏蒸、帐幕密封熏蒸、小室密封熏蒸和密封箱、密封缸熏蒸等形式。必须注意的是，上述几种熏蒸剂均系剧毒气体，使用时必须严格落实安全措施。

仓库害虫的防治方法，除了药物防治外，还有高、低温杀虫、缺氧防治、辐射防治以及各种合成激素杀虫等。

## 五、储存金属商品的锈蚀与防治

金属锈蚀，是指金属受到周围介质的化学作用或电化学作用而被损坏的现象。

### （一）金属制品锈蚀的原因

从金属锈蚀的类别区别，有的属于化学锈蚀，有的则属于电化学锈蚀。就金属锈蚀的原因分析，既有金属本身的因素，也有大气中的各种因素的影响。

#### 1. 金属材料本身的原因

金属材料在组织、成分、物理状态等方面存在着各种各样的不均匀性和热、冷加工而产生的不均匀性，从而引起电极电位不均而影响或加速锈蚀。

#### 2. 大气中的因素

金属制品锈蚀与外界因素有直接关系。如受温度、湿度、氧、有害气体、商品包装、灰尘等的影响。

### （二）金属制品的防锈

金属制品的防锈，主要是针对影响金属锈蚀的外界因素进行的。

#### 1. 控制和改善储存条件

金属商品储存的露天货场，要尽可能远离工矿区，特别是化工厂，应此择地势高、不积水、干燥的场地。

较精密的五金工具、零件等金属商品必须在库房内储存，并禁止与化工商品或含水量较高的商品同库储存。

#### 2. 涂油防锈

在金属制品表面涂（或浸或喷）一层防锈油脂薄膜。

防锈油分为软膜防锈油和硬膜防锈油两种。软膜防锈油防锈能力稍差，但容易用有机溶剂清除；硬膜防锈油防锈能力强，但油膜不易清除。软膜防锈油的使用有按垛油封、按包油封、个体油封等三种。硬膜防锈油多用于露天存放的钢材，方法以喷涂为佳。防锈油都具有易燃成分和一定的毒性。

### 3. 气相防锈

利用一些具有挥发性的化学药品，在常温下迅速挥发，并使空间饱和。它挥发出来的气体物质吸附在商品表面，可以防止或延缓商品的锈蚀。气相防锈剂有气相防锈纸、粉末法、溶液法等。

## （三）金属制品的除锈

目前除锈的方法大体有手工除锈、机械除锈和化学除锈三种。

### 1. 手工除锈

主要是进行擦、刷、磨以除去锈迹。

### 2. 机械除锈

常见的有滚筒式除锈、抛光机除锈等。

### 3. 化学除锈

化学除锈是利用能够溶解锈蚀物的化学品，除去金属制件表面上锈迹的方法。

化学除锈液一般由两部分组成，一部分是溶解锈蚀物，大多是采用无机酸，其中以磷酸使用得最多，因为它的腐蚀性较小。另一部分是对金属表面起钝化（保护）作用的铬酸等。

金属制品的化学除锈主要是在各种酸液中进行，所以又叫“酸洗”。

## 六、化工危险品的保管

### （一）化工危险品的分类

化工危险品按其危险性质，以及交通运输、公安消防部门的规定，可划分为十大类：即（1）爆炸性物品；（2）氧化剂；（3）压缩气体和液化气体；（4）自燃物品；（5）遇水燃烧物品；（6）易燃液体；（7）易燃固体；（8）腐蚀性物品；（9）毒害性物品；（10）放射性物品。

以上类类危险物品均有各自的特点，但也有共同的危险性。总体上说，大都具有怕热、怕摩擦、怕水及有腐蚀性等危险特性。

危险品仓库的设置必须远离四周其它建筑物。危险品仓库的建筑形式多种多样，要根据危险品的不同性能来建造和选择适宜的储存场所。

## （二） 化工危险品的安全管理

危险品在装卸、搬运、堆码及保管、养护等方面，必须采取科学的方法。危险品仓库管理一般要求做到以下几点：

### 1. 商品出入库管理

#### （1）商品入库

必须防止不合格和不符合安全储存的商品混运进库，这是把住危险商品储存安全的第一关。商品入库要检查商品包装、衬垫、封口等，符合安全储存要求，才准搬运入库。

#### （2）商品出库

提货车辆和提货人员一般不得进入存货区，由仓库搬运人员将应发商品送到货区外的发货场。柴油车及无安全装置的车辆不得进入库区，提货车辆装有抵触性物品的，不得进入库区拼车装运。

商品出库必须包装完整，重量正确，并标有符合商品品名和危险性质的明显标记。

### 2. 分区分类储存

爆炸、易燃、助燃、毒害、腐蚀、放射等各类商品性质各异，互相影响或抵触的，必须分区隔离储存，即使同类商品，虽其性质互不抵触，但也应视其危险性的规模和剧缓程度进行分储。

根据仓库建筑、设备和水源与消防条件，适当划分各类化工危险品的货区、货段和货位。区与区、仓与仓、垛与垛之间，要有一定的安全间距。划定的货区、货段和货位，应进行货位编号。

化工危险品在储存过程中，要根据商品特性加强温、湿度的控制与调节。

### 3. 堆码苫垫

化工危险品应以库房储存为主，堆码不宜过高、过大，货垛之间要留出足够宽的走道，墙距亦应较宽。一般堆垛高度，液体商品以不超过 2 米、固体商品以不超过 3 米为宜。

库房存放怕潮商品，垛底应适当垫高，露天存放更应垫高防水。同时，应根据商品性质选择适宜的苫盖物料。如硫磺等腐蚀性商品，不宜用苫布盖，以用苇席盖为妥。

储存化工危险品用过的苫垫物料，需要调剂使用时，要经刷洗干净后再用。

### 4. 安全装运

化工危险品的装卸、搬运，必须轻装轻卸，使用不发生火花的工具（用铜制的或包钢的器具），禁止滚、摔、碰、撞、重压、震动、摩擦和倾斜。对怕热、怕潮的危险品，在装运时应采取必要措施。

装卸场地和道路必须平坦、畅通；如夜间装卸，必须有可以提供足够亮度的、可以保证绝对安全的照明设备。

在装卸、搬运操作中，应根据商品性质和操作要求，穿戴相应合适的防护器具。腐蚀性商品仓库附近应设水池或冲洗设备，预防操作中万一包装破裂、人身沾染时，便于迅速浸水及冲洗解救。



### 第三节

## 储运包装的概念、作用与种类

- 1 包装的基本知识
- 2 运输包装的作用及功能
- 3 影响商品包装的因素
- 4 储运包装的种类

### 一、包装的基本知识

关于包装，日本工业规格 JIS2001 定义如下：包装是指物品在运输、保管、交易、使用时，为保持物品的价值和状态，使用适当的材料和容器进行保管的技术和被保护下的状态称为包装。

包装按目的、功能、形态有各种分类方法，通常按其功能可分为销售包装和运输包装两大类。

#### （一）销售包装

销售包装，又称小包装或零售包装。是指直接盛装商品并同商品一起出售给消费者的包装。它不仅具有保护商品、宣传商品、美化商品的作用，而且具有便于陈列展销，方便消费者识别、选购、携带和使用的作用。

随着超级市场的迅速发展，自我服务已成为消费者购物的主要方式，商品包装靠其优美的造型、色彩、图形，真正起到自我推销的作用，也成为商品竞争的重要手段。

为了吸引消费者的注意力，成功的销售包装能够方便顾客、引起消费者的购买欲望，并能提高商品的价格。

## （二）运输包装

运输包装，又称大包装或外包装。是指用于盛装一定数量的销售包装商品或散装商品的大型包装，通常也叫工业包装。为了方便装卸、存储、保管和运输，货物都需要包装，这类包装就是运输包装。运输包装在产品的运输、搬运和存储的过程中起保护作用。因此，后勤人员更为关心运输包装。

运输包装又有内包装和外包装之分，如卷烟的条包装为内包装；大箱包装为外包装。运用包装手段，将单个的商品或零部件用盒、包、袋、箱、桶等方式集中成组，以提高物流管理的效率。这种将单个分散的商品组装成一个更大单元的方式称为成组化或集装化包装，这是物流包装中的一个重要研究课题。

### 二、运输包装的作用及功能

运输包装的基本作用是使货物能够安全地通过分拨系统到达客户手中。为此，包装必须具备以下功能。运输包装的作用及功能归纳起来有以下几个方面：

#### 1、包装的保护功能

保护功能是商品包装最基本的功能，商品从生产领域向消费领域转移的过程中，必然会经过多次不同情况、不同条件的空间移动、冲击或震动，以及外界因素，如温度、湿度、微生物等的影响，如果包装不当，就会造成商品的破损、变形、霉变、腐烂、生锈、虫蛀等损失。而科学的包装能有效地保护商品的外观形态和内在品质，维护商品的使用价值。

#### 2. 包装的容纳和成组化功能

容纳也是商品包装的基本功能。货物的形态是各种各样的，许多商品，如气体、液体、粉末状商品以及许多食品和药品，如果没有包装商品就无法运输、储存、携带和使用。

成组化功能是容纳功能的延伸。它是把许多个体或个别的包装物统一加以包装。例如一些瓶装饮料商品 24 瓶为一箱。成组的容纳有利于商品运输、保管和销售，并能减少商品流通的费用。

#### 3. 传递信息的功能

在产品分拨过程中，不仅要移动和储存产品，还需要对它们进行识别。商品包装上标有商标、商品名称、品种、规格、产地、成分、功能及使用说明等有关商品的信息，包装是对产品进行识别的有效工具。

#### 4. 卫生与环保功能

包装的卫生功能是指包装要能保证商品卫生性能，尤其是用于食品、药品、化妆品的包装，包括两方面内容：一是包装能阻隔各种不卫生因素，如灰尘、病菌对内装物的污染；二是包装材料本身在与内装物接触时不污染商品。

包装的环保功能是指包装对环境的影响，主要包括二个方面内容：一是包装废弃物能回收再利用；二是如果不能再利用，包装废物在大自然中能自然降解。例如，一吨废纸可回收再利用 0.75 吨，即使没有回收回来的，在自然界能被微生物分解，所以，纸材料属于绿色包装材料。

在关税税率不断降低，非关税壁垒不断强化的今天，包装的卫生与环保功能在对外贸易中已成为许多国家保护本国市场的重要手段。

此外，商品的包装还须具备一定的市场营销功能，具有便利和重复使用的功能及提高商品附加值的功能等。

### 三、影响商品包装的因素

货物的包装设计固然与其自身的特点密不可分，但也与物流环境密切相关。物流环境是指货物在整个流动过程中所处的条件，有物质的和非物质的（如政策法规），物质的又有人造系统环境和自然系统环境。

#### （一）影响包装的环境因素

##### 1. 作业环境

作业环境是指物料处理与运输作业有关的人造系统环境。货物受损常起因于运输、保管以及所选择的服务方式。如果采用自己服务的方式，则使用自己的人员和工具，货物处于自己的控制之下，受损率可以小一些；如果由运输公司提供服务，货物可能会经历许多环节，多次装卸转运，货主对物流控制的作用极其有限，防止货损的措施就应多一些。可见对包装的要求是不同的。

在物流系统中，最容易引起货物损坏的原因是：振动、碰撞、刺破和挤压。振动常见于运输过程，碰撞在运输和搬运过程中都可能发生，刺破一般在搬运时被作业场地周围的尖锐硬器所损，挤压主要发生在货垛时，过高的堆垛会使底层货物受压变形、压碎。

## 2. 自然环境

自然环境主要有温度、湿度等因素，外部自然环境主要与包装物品的稳定性和易变质性有关。

有些物品在高温下会软化融解、分解变质、变色；而有些物品在低温下会爆裂、变脆或变质。值得提醒的是，对温度有要求的物品，仅仅靠包装是不够的，还需要在运输和储存条件方面采取必要的措施。

水和蒸汽对物品的损害很大，危害性要超过温度，几乎绝大多数的货物在潮湿的环境中都会受到不同程度的损害，如生锈、霉变、收缩变形，严重的会发生腐蚀、潮解。除了避免将货物放置在潮湿环境中以外，良好的包装是对付意外受潮情况的最有效手段。

其他因素如空气中的有害化学物质，有些物品很容易受到化学物质的污染而变质；也有些物品怕光，见光后会变色、变质，需要采取一些特殊的包装手段。

## （二）设计运输包装时应注意的问题

对运输包装的基本要求是，能有效地保护商品的质量和数量，减少商品的破损，方便运输、装卸和储存，节约运输费用，降低包装成本。为此设计运输包装时应注意以下几个问题：

### 1、牢固耐用

保护商品在运输、装卸和储存中品质、外观的安全和数量完整是运输包装具备的首要条件。运输包装要按照不同国家和地区的地理条件、港口设施和运输路途的长短精心设计，避免采用“一刀切”策略，即无论商品是运输到远的地区还是近的地区，无论运输条件是山地还是平原，无论商品是运到寒带还是热带，无论运输工具是汽车还是火车，一律采用统一的运输包装，这样一些包装运到距离远的，路途条件差的地区，破损就非常严重。所以，运输包装在保证牢固的基础上，应根据运输距离的远近，运输条件的不同而分别进行设计包装。

### 2、包装的材料结构要与内装商品的特性相适应

不同商品有不同的性质，必须选用不同材料加工制作包装容器，才能保证商品的内在品质。例如，食品应当选用卫生性能良好、化学性质稳定、无异味、不吸潮的材料；机床类型商品应选用抗压性强，负荷量适当的材料，如果选择不当，便会造成包装容器破碎，内装商品受损、霉变的现象。

选材还要考虑包装材料是否符合进口国的有关法令和要求，现在美国、欧洲、日本、加拿大等许多国家都禁止用稻草作包装衬垫材料，以防止有害生物传播。

包装结构要科学。商品包装容器的结构造型要依据商品本身的性质、形状以及出口运输条件来确定。结构造型是否科学合理，直接关系列能否保护商品、方便运输、降低成本等问题。包装容器的抗压力与商品质量的关系，是涉及能否有效地保护商品的重要环节。

### 3、对于出口商品的运输包装，应符合各国关于运输包装规定

每件包装容器的重量和计量单位，还应符合国内外运输过程中堆码、搬运的要求以及国内外的有关规定。不同国家对于每件商品的进口重量有不同的限制性规定。例如，叙利亚规定油脂产品每件净重不得超过 10 公斤。各国运输公司对于超长、超重的商品增收不同附加费。不同国家对不同商品的每件包装重量征收不同税率。设计前一定要调查研究，适应出口国的需要和要求。

## 四、储运包装的种类

运输包装通常可分为二类：一类是单件运输包装；另一类是组合包装，即集合运输包装。

### （一）单件运输包装

1. 按照包装造型来分，有箱、包、桶、袋、捆、罐、篓筐等包装。
2. 按使用材料来分，有纸制、木制、金属、塑料、陶瓷、玻璃、竹、柳等包装。

### （二）集合运输包装

集合运输包装也叫做成组化包装，是指将若干单件的货物通过一定的技术措施组合成一件大包装或装入一个大的包装容器内，组合成尺寸规格相同、重量相近的大型标准化的组合体，以适应当前世界运输、

装卸现代化的要求。成组化包装后的货物单位可称之为单位载荷，其实质是使货物的物流包装载荷的规格标准化。这种包装方式对于提高装卸效率、保护商品质量和数量完整，节省包装费用、降低成本有重要作用。成组化包装设计对于提高物流运作的效率起着非常重要的作用，所以是物流管理中的一项重要任务。

成组化包装的形式很多，目前常见的形式主要有：托盘、集装袋、集装箱三大类，其中以集装箱的使用最为广泛。

## 1. 托盘

托盘是一种极为简便的用于承载货物的简易工具，它不是容器，不能将货物包裹在其中而起到保护作用。托盘一般是指用木材、金属或塑料制成的垫板。垫板下面有插口，可供叉车从下部叉入并将台板托起以装卸货物之用。以此为基本结构的台板和各种在这种基本结构基础上所形成的各种形式的单元化包装器具都可统称为托盘。最简单的托盘形式是货板，一种木制器具，设计成标准尺寸，货物放置其上，起到成组的效果。操作时可以整盘搬运、存储，使物品能有效地进行装卸、运输和保管，提高作业效率。由于托盘的四周几乎是开启的，堆垛的稳定性是不够的，为了提高作业的安全性，需要采取一些其他的包装措施。一般采取的增加稳定性的措施是用绳子、角柱、钢带等物将货物固定，近年来更多地采用新材料作收缩包裹或拉伸包裹。装卸货物时，将单件货物堆码在托盘上，用收缩薄膜将货物牢固地固定在托盘上，组成一件大包装，即“托盘包装”，载重量一般可分为1吨、1.5吨、2吨。

托盘的种类和形式很多，分成用叉车或平板车装运的平托盘、柱式托盘、箱式托盘；有底部安装滚轮的，用人力推送的滚轮箱式托盘、滚轮保冷箱式托盘；板状托盘；有装运桶、罐等与货物外形一致的特殊构造的专用托盘。其中最典型的是平托盘。

由于托盘具有减少包装破损，降低包装费用，节约劳动力，提高装卸效率，加速商品流转等特点，因此，近年来在世界各国广泛使用。许多国家港口规定，某些商品必须采用托盘包装，否则，拒绝货轮入港。

目前托盘成为使用最普遍的一种成组化包装工具。在分拨系统中，为充分利用托盘、运输车辆、仓库的容量，在产品尺寸、原始包装、运输包装、托盘、车辆和仓库面积等之间应注意保持一定比例关系。货物包装在设计时应考虑既充分利用托盘空间，又能够在托盘上形成稳固的组合。同时托盘尺寸应与卡车和火车车厢相匹配。例如，通常使用的托盘尺寸为48英寸×40英寸×4英寸，就是为了最大限度地利用50英尺长的火车车厢和40英尺长的卡车拖车。

## 2. 集装袋

集装袋又称集装包，大多是由聚丙烯、聚乙烯等聚酯纤维纺织而成的塑料编织带包装。其容量一般为1~5吨，最高可达13吨左右，适用于装运粉粒状、颗粒状的商品，如面粉、食糖、矿砂和化工类散装商品。集装袋的顶部一般装有金属吊架或吊环等，便于铲车或起重机的吊装、搬运。卸货时可打开袋底的卸货孔，即行卸货，非常方便。

### 3. 集装箱

集装箱化包装运输是一种更大规模的成组化包装，几乎适用于所有货物的包装与运输。集装箱是一种由钢板、木板、铝合金、玻璃、钢制成的一种特殊的刚性容器。多为长方型，可装卸5~40吨商品。集装箱是一种成组化包装。集装箱最初出现于美国陆军的军事运输，从1955年起，开始用于民间运输。集装箱运输是一种现代化的运输方式。集装箱包装特别适合于在两种运输工具之间转运，能大大提高运输效率，并防止商品破损和丢失，采用集装箱装运既可以取得很高的作业效率，也可以起到非常好的保护作用，还能充分利用运输工具的装载空间，减少运输费用和包装成本。所以全球集装箱运输量持续大幅度增长。由于集装箱具有上述优点，近20年来在世界各国迅速发展。发达国家商品运输95%以上采用集装箱，我国虽然起步晚，但近年来发展速度很快。

集装箱因适应装运商品的不同而有不同类型，主要有以下几种：

◇ 干货集装箱，又称通用集装箱。用以装运一般杂货，如文化用品、日用百货、医药品、纺织品、工艺品、仪表、电子机械、五金交电产品等，这种集装箱占全部集装箱总数的70~80%。

◇ 冷冻集装箱。主要用以运输需保鲜冷冻的商品，如水果、蔬菜、肉、鱼、虾等食品，容器内装有可调控温度的冷冻设备或空调设备，温度可控制在+26~-28℃之间，不仅能运输冷冻货，而且对于需要保持某一特定温度的商品也适宜，如药品的运输。

◇ 开顶集装箱。是没有箱顶的开放式集装箱，用防水布覆盖。其主要特点是可以用起重机从上面装卸货物，最适合于装载平板玻璃、钢制品和机械类等重货。

◇ 罐式集装箱。由液罐和框架构成的集装箱，适合于装载运输液体商品，如石油、化工产品等。

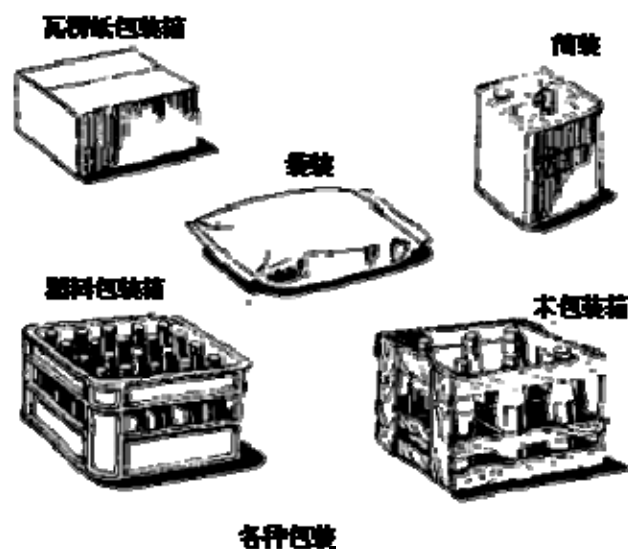
◇ 散装货集装箱。箱顶设有2~3个装货口，通常为圆口和方口两种，端下部设有2个卸货口，装货口上设有防水盖的大型容器。适宜于装运大豆、大米、小麦、水泥、砂子、化学制品等各种散装商品。

### （三）成组化包装的作用

成组化包装的作用主要体现在以下几个方面：

- ◇ 促使装卸合理化，缩短装卸时间，降低装卸作业劳动强度，降低差错、货损。
- ◇ 方便运输及存储，提高整个分拨系统的运作效率。
- ◇ 节约货物的单体包装及小包装的材料。
- ◇ 单位载荷配之以专门化的运输服务可以大大降低货损，有利于保护货物。

这种通用性很强的标准装载器具的尺寸不是任意确定的，要考虑物流机械设施相互间的有效配合，称为“物流模数化”。日本等国家确定的模数为 1100×1100 毫米，而 ISO 中央秘书处和欧洲各国已基本认定 600×400 毫米为基础模数尺寸。对基础模数再可进行分割或组合，获得不同的包装尺寸。



#### 第四节 防护包装技术

##### 一、商品包装技术概述

商品包装技术主要是指为了防止商品在流通领域发生数量损失和质量变化而采取的抵抗内、外环境影响质量变化因素的各种技术措施。



环境是造成商品质量变化的外部因素，主要有气候条件、生物条件、化学物质和机械条件。其中气候条件包括温度、气压、阳光、湿度、各种气候现象等；生物条件包括微生物、害虫、鼠类、蚁类等；化学物质包括大气污染中的硫化物、有机物、氧化物等；机械条件包括振动、冲击、静负载、动负载等。

商品本身的自然属性是商品发生质量变化的内部因素，可分为物理、化学、生物等因素。其中物理因素包括商品结构的机械强度，允许承受机械外力的脆值、耐热、耐寒能力等。化学因素包括抗氧化、抗腐蚀、抗老化、耐水性等。生物因素包括抗生物侵蚀、鲜活商品的生理生化变化等。

商品包装防护技术针对上述内、外因素采取相应措施有如下几点：

第一，防止商品机械物理伤害，可采用抗震、缓冲、集合、收缩等包装。

第二，防止商品丢失、人为事故，可取用防盗、密封、集合等包装。

第三，防止商品发生化学变化，可采用真空、充气、脱氧、贴体、泡罩、防锈、防光、防潮等包装。

第四，防止商品发生物理变化，可采用减震、防外力冲击、隔热、耐寒等包装。

第五，防止商品发生生理生化变化，可采用保鲜、气调、冷冻等包装。

第六，防止商品发生生物学变化，可采用防霉、防虫、无菌、冷冻等包装。

第七，防止商品被有害、有毒、杂物污染，可采取防尘、密封等包装。

## 二、常见的包装防护技术

### （一）防震保护技术

防震包装又称缓冲包装，是为了保护商品的性能和形状，防止商品在流通过程中受到冲击和振动的破坏，采取一定防护措施的包装技术。在各种包装方法中占有重要的地位。产品从生产出来到开始使用要经过一系列的运输、保管、堆码和装卸过程，置于一定的环境之中。在任何环境中都会有力作用在产品之上，并使产品发生机械性损坏。为了防止产品遭受损坏，就要设法减小外力的影响。

防震包装设计是要选择适当的缓冲材料与包装结构，使商品在运输、搬运过程中传递到商品上的冲击力、振动力不至于超过商品自身的强度。为此，首先要了解环境条件的各项参数，如冲击加速度、振动幅度和频率等；其次还要了解商品本身的脆值或易损度、抗破坏性能等，然后确定包装的整体结构和缓冲材料的种类、形式和厚度。包装的防震性能可以通过垂直冲击跌落试验、滚动试验、振动试验来检验。

常用的缓冲技法有：防震衬垫、现场发泡、弹簧吊装、机械固定等。

◇ 防震包装主要有以下三种方法：

（1）全面防震包装方法。全面防震包装方法是指内装物和外包装之间全部用防震材料填满进行防震的包装方法。

（2）部分防震包装方法。对于整体性好的产品和有内装容器的产品，仅在产品或内包装的拐角或局部地方使用防震材料进行衬垫即可。所用包装材料主要有泡沫塑料防震垫、充气型塑料薄膜防震垫和橡胶弹簧等。

（3）悬浮式防震包装方法。对于某些贵重易损的物品，为了有效地保证在流通过程中不被损坏，外包装容器比较坚固，然后用绳、带、弹簧等将被装物悬吊在包装容器内。在物流中，无论是什么操作环节，内装物都被稳定悬吊而不与包装容器发生碰撞，从而减少损坏。

## （二）防锈包装技术

防锈包装是防止金属制品与周围介质发生化学腐蚀和电化学腐蚀而采用一定防护措施的包装。

◇ 防锈包装的方法很多，常见的技法有：

（1）防锈油防锈包装技术。即对金属制品表面进行防锈处理。如电镀、化学处理形成保护膜、涂漆、刷涂防锈油剂。

用防锈油封装金属制品，要求油层要有一定厚度，油层的连续性好，涂层完整。不同类型的防锈油要采用不同的方法进行涂复。

（2）气相防锈包装技术。气相防锈包装技术就是用气相缓蚀剂(挥发性缓蚀剂)，在密封包装容器中对金属制品进行防锈处理的技术。延缓锈蚀过程。在密封包装内采用气相防锈剂，利用防锈剂的挥发性产生能与水作用的缓蚀成分，在金属表面形成阻碍锈蚀反应的保护层。

(3) 阻断有害介质与金属的接触。如塑料封存、收缩包装、充氮包装、加干燥剂等。

### (三) 防潮包装技术

防潮包装技术是指为了防止潮气侵入包装而采用的一定的防护措施。物品在流通过程中，当空气中的水汽量超过一定限度时，会引起商品溶化、水解、霉变、腐烂、虫害、锈蚀等多种质量变化。为防止上述现象发生的包装技术就是防潮包装技术。包装的防潮性就是为了防止包装外部的高湿度向包装内的低湿度扩散。

◇ 防潮包装的主要措施有以下几种：

1. 密封包装。即利用包装材料的透湿阻隔性能防止水汽侵入。包装前的商品水份应控制在安全水份范围内并控制包装材料本身的含水率。
2. 包装内装入吸收水份的干燥防潮剂。如硅胶、泡沸石等。
3. 真空、充气、泡罩等包装也可以阻挡外界潮气侵入。

### (四) 防霉包装技术

防霉包装是指为防止商品霉变而采取一定防护措施的包装技术。在运输包装内装运食品和其它有机碳水化合物货物时，货物表面可能生长霉菌，在流通过程中如遇潮湿，霉菌生长繁殖极快，甚至伸延至货物内部，并吸收商品或包装中的有机物做为营养物，使商品结构受到破坏，使其发生腐烂、发霉、变质、变色等质量变化。因此要采取特别防护措施。

◇ 防霉包装的主要措施有以下几种：

1. 控制包装内的环境，抑制霉菌生长。如防潮包装可以降低包装内的相对湿度，使霉菌孢子不宜萌发。
2. 阻止霉菌孢子的侵入。如灭菌包装、密封包装等。

◇ 包装防霉烂变质的方法，通常是采用冷冻包装、高温灭菌、真空包装或药剂防霉和气相防霉方法。

(1) 冷冻包装的原理是减慢细菌活动和化学变化的过程，以延长储存期，但不能完全消除食品的变质。

(2) 高温杀菌法可消灭引起食品腐烂的微生物，可在包装过程中用高温处理防霉。

(3) 真空包装法也称减压包装法或排气包装法。这种包装可阻挡外界的水汽进入包装容器内，也可防止在密闭着的防潮包装内部存有潮湿空气，在气温下降时结露。

(4) 药剂防霉是防霉包装常用的方法，可在包装内喷洒适量的防霉药剂，杀死霉菌。

(5) 气相防霉是在密封的包装中使用挥发性防霉药剂，由于气体扩散与渗透作用，防霉效果较好。可防止运输包装内货物发霉。防霉剂的种类甚多，用于食品的必须选用无毒防霉剂。

## **(五) 防虫包装技术**

防虫包装技术，常用的是驱虫剂，即在包装中放入有一定毒性和嗅味的药物，利用药物在包装中挥发气体杀灭和驱除各种害虫，以防止包装后的物品被昆虫损害。常用驱虫剂有茶、对位二氯化苯、樟脑精等。也可使用经杀虫剂处理过的包装材料，或采用真空包装、充气包装、脱氧包装等技术，使害虫无生存环境，从而防止虫害。

## **(六) 危险品包装技术**

对有毒商品的包装要明显地标明有毒的标志。防毒的主要措施是包装严密不漏、不透气。

对有腐蚀性的商品，要注意商品和包装容器的材质发生化学变化。金属类的包装容器，要在容器壁涂上涂料，防止腐蚀性商品对容器的腐蚀。

对黄磷等易自燃商品的包装，宜将其装入壁厚不少于 1 毫米的铁桶中，桶内壁须涂耐酸保护层，桶内盛水，并使水面浸没商品，桶口严密封闭，每桶净重不超过 50 公斤。

遇水引起燃烧的物品如碳化钙，遇水即分解并产生易燃乙炔气，对其应用坚固的铁桶包装，桶内充入氮气。如果桶内不充氮气，则应装置放气活塞。

对于易燃、易爆商品，例如有强烈氧化性的，遇有微量不纯物或受热即急剧分解引起爆炸的产品。防爆炸包装的有效方法是采用塑料桶包装，然后将塑料桶装入铁桶或木箱中，每件净重不超过 50 公斤，并应有自动放气的安全阀，当桶内达到一定气体压力时，能自动放气。

## **(七) 特种包装技术**

1. 充气包装。充气包装是将商品置于气密性包装容器中，用氮、二氧化碳等不活泼气体置换容器中原有空气的一种包装方法。这种包装多用于水果、蔬菜等鲜活商品包装。采用充气包装可以改变包装容器内的气体组成成分，降低氧气浓度，抑制微生物的生理活动、酶的活性和鲜活商品的呼吸强度，达到防霉、防腐和保鲜的目的。

2. 真空包装。真空包装是将商品置于气密性包装容器中，在容器封口之前抽真空，使密封后的容器内基本没有空气的一种包装方法。这种方法多用于食品包装，如鲜肉、鲜鱼、鲜肉肠等生鲜易腐性食品。由于包装容器内基本没有空气，就阻止了氧气与食品、微生物接触，限制了好氧微生物的生长繁殖，所以在一定的贮藏期内不会发霉、腐烂、变质。对羽绒制品采用真空包装体积压缩 80~90%，节省空间。

3. 脱氧包装。脱氧包装是继真空包装和充气包装之后出现的一种新型除氧包装方法。脱氧包装是在密封的包装容器中，使用能与氧气起化学作用的脱氧剂与之反应，从而除去包装容器中的氧气，以达到保护内装物的目的。脱氧包装方法适用于某些对氧气特别敏感的物品，适用于那些即使有微量氧气也会促使品质变坏的食品包装中。

4. 贴体包装。贴体包装是将物品放在包装底板上，再把透明可以加热化的塑料薄膜盖在物品上。从底板背面抽真空，使薄膜与包装物紧贴并热粘合。贴体包装可以很好地保护商品，便于展销，多用于易碎日用器皿、玩具、小五金等商品的销售包装。

5. 收缩包装。收缩包装是用一种具有热收缩性能的塑料薄膜(经过拉伸冷却工艺)包装商品，送入加热室加热，冷却后薄膜按一定比例收缩，紧紧裹住被包装物。收缩包装广泛用于日用工业品、纺织品、小五金及食品的包装。其特点是用于销售包装时，具有使商品型体突出、质感性强、型象鲜明、密封性好、有利于销售。

6. 拉伸包装。拉伸包装是七十年代开始采用的一种新包装技术，它是由收缩包装发展而来的，拉伸包装是依靠机械装置在常温下将弹性薄膜围绕被包装件拉伸、紧裹，并在其末端进行封合的一种包装方法。由于拉伸包装不需进行加热，所以消耗的能源只有收缩包装的二十分之一。拉伸包装可以捆包单件物品，也可用于托盘包装之类的集合包装。

# 全国职业经理MBA双证班

认证系列：职业经理、人力资源总监、营销经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、企业培训师、营销策划师、酒店经理、市场总监、财务总监、行政总监、采购经理、企业管理咨询师、企业总经理、医院管理等高级资格认证。

颁发双证：高级经理资格证书+MBA 高等教育研修结业证书（含 2 年全套学籍档案）

证书说明：证书全国通用、电子注册，是提干、求职、晋级的有效依据

学习期限：3 个月（允许工作经验丰富学员提前毕业） 收费标准：全部学费 **1280** 元

咨询电话：13684609885 0451- 88342620 招生网站：<http://www.mhjy.net>

电子邮箱：[xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com) 颁证单位：中国经济管理大学 主办单位：美华管理人才学校

**全国招生 函授教育 颁发双证 权威有效**



职业经理 MBA 整套实战教程

**MBA 经理教材免费下载** 网址：[www.mhjy.net](http://www.mhjy.net)