

教育部高职高专工商教指委精品课程教材

高职高专  
物流管理专业  
工学结合模式  
教材

# 仓储与配送实务

贺 嵘 主编

清华大学出版社

高职高专  
物流管理专业  
工学结合模式  
教材

教育部高职高专工商教指委精品课程教材

# 仓储与配送实务

贺嵘 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书基于物流作业流程设计内容,课程内容对接物流企业仓储配送中心职业岗位的职业能力要求。本书共分十个模块,系统介绍了商品入库作业,商品在库的保管保养、堆码、盘点、出库作业,客户订单的采集汇总、订单任务的分发作业,配货作业,流通加工作业,装车配载与车辆调度作业,配送路线的规划作业,送货、送达服务与送货车辆的返程安排作业,返品处理作业,仓储配送中心的补货与装卸搬运作业等方面的内容。

本书适合高职高专物流管理专业学生作为教材使用,也可供企业管理人员阅读参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

仓储与配送实务/贺嵘主编. —北京:清华大学出版社,2012.2

(高职高专物流管理专业工学结合模式教材)

ISBN 978-7-302-27876-4

I. ①仓… II. ①贺… III. ①仓库管理—高等职业教育—教材 ②物资配送—高等职业教育—教材 IV. ①F253

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第007425号

责任编辑:刘士平

封面设计:傅瑞学

责任校对:李梅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:13

字 数:314千字

版 次:2012年2月第1版

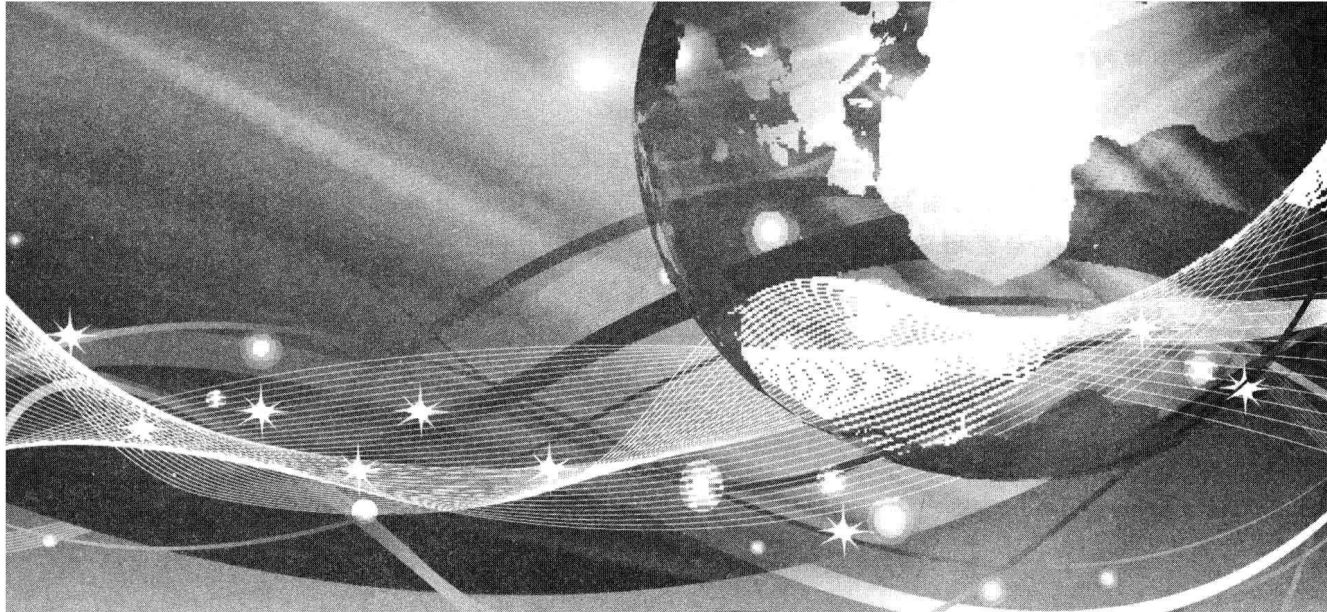
印 次:2012年2月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:26.00元

---

产品编号:040696-01



# 前 言

仓储与配送是现代物流的两个重要环节,配送中心是物流企业的一个重要部门。作为物流的基本环节和基础功能,仓储与配送管理技术水平将在很大程度上影响物流企业运作效率的高低,从而影响仓储与配送的成本。随着经济的快速发展,仓储与配送的地位、功能也相应的发生着深刻的变化,已经不仅局限于对货物进行简单的静态储藏和短距离的输送,而是进一步发展成为现代物流管理中的重要环节。提高配送中心运作效率和改变仓储与配送管理技术是现代物流的重要任务。

本书通过校企合作,对合作企业实地调研,对物流企业及企业物流部门的仓储与配送岗位任务与能力进行分析,以仓储与配送作业的实际流程为导向,以仓储与配送作业所应具备的职业能力为依据,结合高职学生的认知特点,力求深入浅出,采用能力培养与作业流程相结合的结构脉络来展示学习内容。

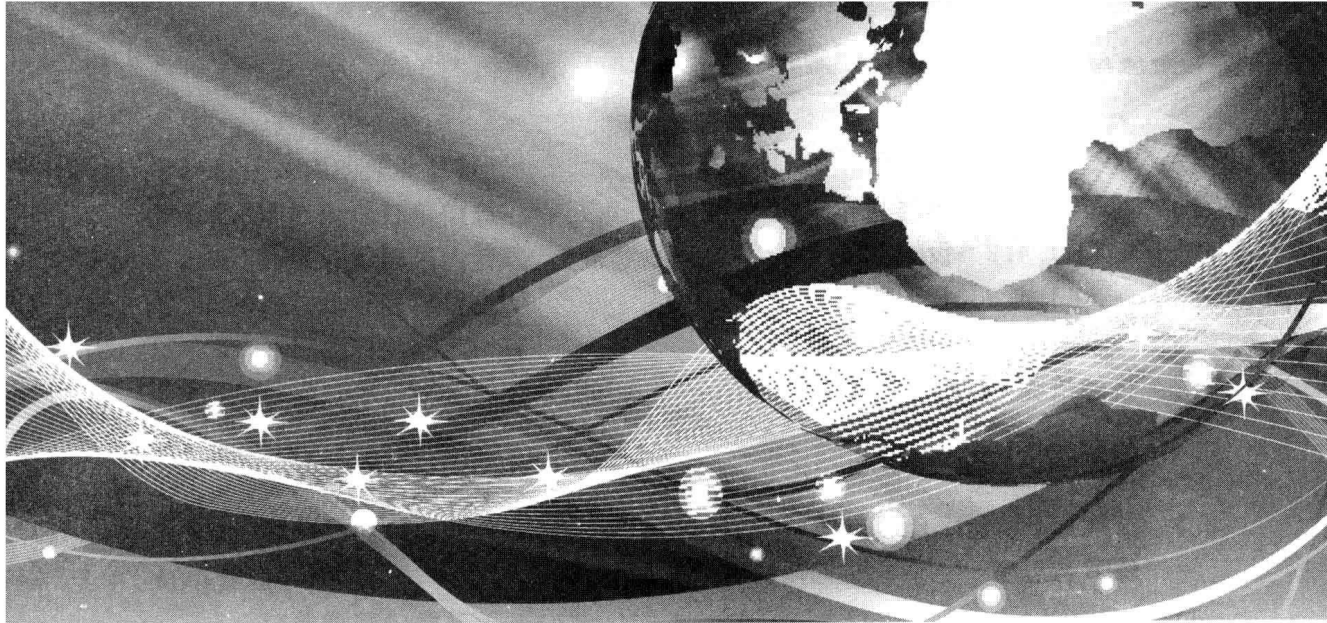
本书共分十个模块,系统介绍了商品入库作业,商品在库的保管保养、堆码、盘点、出库作业,客户订单的采集汇总、订单任务的分发作业,配货作业,流通加工作业,装车配载与车辆调度作业,配送路线的规划作业,送货、送达服务与送货车辆的返程安排作业,返品处理作业,仓储配送中心的补货与装卸搬运作业等方面的内容。各个作业内容设置了相应的技能培养,对培养具有良好职业道德、一定理论知识、较强操作和管理实践能力,并具有可持续发展能力的仓储配送职业型人才有较强的针对性。

本书由贺嵘担任主编,吴正心、胡元庆担任副主编,参加本书编写的人员有胡元庆(模块一和模块二),贺嵘(模块三和模块四),袁世军(模块五和模块九),冯梅(模块六和模块七),吴正心(模块八),刘湘宁(模块十)。

在本书的编写过程中,参阅了国内外与仓储、配送有关的论著与资料,企业专家姜建平、刘湘宁等对本书的编写提出了许多宝贵的意见,有的还亲自参与了本书部分内容的编写。在此,对各位专家和学者表示诚挚的谢意。尽管编者付出了很大的努力,但纰漏和不妥之处在所难免,还望读者不吝指正,我们将不胜感激。

编者

2011年10月



# 目 录

<b>模块一 商品入库作业</b>	1
<b>理论基础</b>	2
1.1 入库计划与准备	2
1.1.1 入库作业计划分析	2
1.1.2 库内计划与安排	2
1.1.3 货位分配	3
1.1.4 仓库货区布局的基本形式	5
1.1.5 装卸搬运工艺设定	7
1.1.6 苫垫材料准备	7
1.1.7 文件单证准备	8
1.2 货物的接运	10
1.2.1 货物接运方式选择	10
1.2.2 安排接货人员与设备	12
1.2.3 处理接货差错	12
1.3 货物验收	13
1.3.1 验收准备	13
1.3.2 核对单证	14
1.3.3 检验货物	14
1.3.4 办理交接手续	17
1.3.5 退料处理	17

1.4 入库信息处理	17
1.4.1 填写入库单	17
1.4.2 设置保管卡	18
1.4.3 登记明细账	19
1.4.4 建立商品档案	19
<b>技能培养</b>	20
技能点1 收货订单处理	20
技能点2 货物验收与入库操作	20
技能点3 仓库合理布局、仓位规划	21
练习与思考	24
<b>模块二 商品在库作业</b>	26
<b>理论基础</b>	27
2.1 商品在库保管与保养	27
2.1.1 商品保管与保养的基本要求	27
2.1.2 仓库现场的5S管理	28
2.1.3 商品的储位管理	30
2.1.4 在库商品质量变化的形式	34
2.1.5 影响库存商品质量变化的内、外因素	37
2.1.6 仓库的温、湿度管理	38
2.1.7 商品的防锈蚀、防霉腐、防虫害	40
2.2 商品堆码与苫垫	43
2.2.1 商品堆码基本技术	43
2.2.2 商品苫垫基本技术	45
2.3 商品的盘点管理	46
2.3.1 商品盘点的目的和程序	46
2.3.2 商品盘点的内容和方法	50
<b>技能培养</b>	53
技能点1 仓库5S管理活动的实践	53
技能点2 商品堆码与苫垫作业	54
技能点3 商品的保管与养护	56
技能点4 仓库盘点	56
练习与思考	58
<b>模块三 客户订单的采集汇总、订单任务的分发作业</b>	59
<b>理论基础</b>	60
3.1 客户订单的内容与形式	60
3.1.1 客户订单的内容	60
3.1.2 客户订单的形式	60

3.2	客户订单处理的作业流程	61
3.2.1	审核配送订单信息	61
3.2.2	加强订单编号的管理,建立客户档案	62
3.2.3	按订单分配存货	63
3.2.4	计算拣取的标准时间	64
3.2.5	分配后存货不足的处理	64
3.3	客户订单的采集与汇总	65
3.3.1	客户订单的采集	65
3.3.2	订单的汇总与任务分发	65
3.4	订单管理	66
3.4.1	订单管理的意义	66
3.4.2	订单分类与订单档案管理	67
3.4.3	订单输入与拣配	70
3.4.4	订单跟踪管理	73
	<b>技能培养</b>	75
	技能点 如何进行订单处理作业的评估	75
	练习与思考	78
<b>模块四</b>	<b>配货作业(拣选与分拣)</b>	79
	<b>理论基础</b>	80
4.1	拣选与分拣作业概述	80
4.1.1	拣选与分拣作业的含义	80
4.1.2	拣选与分拣作业在配送作业中的地位	80
4.2	拣选与分拣作业流程	81
4.2.1	拣选作业流程及作业说明	81
4.2.2	分拣作业流程及作业说明	81
4.2.3	拣选与分拣的作业过程	82
4.3	拣选与分拣作业方法	83
4.3.1	拣选的作业方式与方法	83
4.3.2	分拣的作业方法	87
4.4	拣选与分拣作业需要的设施、设备	89
4.4.1	叉车	89
4.4.2	托盘	89
4.4.3	输送机	89
4.4.4	拣选重力式货架	90
4.4.5	电子标签拣选货架	91
4.4.6	常用的自动分拣设备	91
	<b>技能培养</b>	93
	技能点 1 如何进行拣货作业	93



技能点 2 如何制订拣货效率分析指标	96
技能点 3 拣货作业系统实例分析	99
练习与思考	99
<b>模块五 流通加工作业</b>	100
<b>理论基础</b>	101
5.1 流通加工的概念	101
5.2 流通加工的地位及作用	102
5.2.1 流通加工在物流中的地位	102
5.2.2 流通加工的作用	102
5.3 流通加工合理化	103
5.3.1 不合理流通加工的若干形式	103
5.3.2 流通加工合理化	104
<b>技能培养</b>	105
技能点 常见货物的流通加工操作	105
练习与思考	111
<b>模块六 装车配载与车辆调度作业</b>	112
<b>理论基础</b>	113
6.1 装车配载	113
6.1.1 装车配载的概念	113
6.1.2 装车配载作业的目标	113
6.1.3 配送车辆积载	113
6.1.4 车辆配载的常用方法——容重配装法	115
6.2 车辆调度	116
6.2.1 车辆调度的原则	116
6.2.2 车辆调度的程序	116
6.2.3 车辆调度的要求	117
6.2.4 车辆调度的工作制度	119
6.2.5 车辆调度的技术设备	120
6.2.6 车辆调度的工作特点	121
6.2.7 车辆调度的方法	121
<b>技能培养</b>	122
技能点 1 模拟装车训练	122
技能点 2 车辆配载作业	123
技能点 3 如何进行配送中心的车辆调度	124
技能点 4 车辆调度软件的使用	127
练习与思考	127

<b>模块七 配送路线的规划作业</b>	128
<b>理论基础</b>	129
7.1 配送路线规划的意义及原则	129
7.1.1 配送路线规划的意义	129
7.1.2 配送路线规划的目标	129
7.1.3 配送路线规划的约束条件	130
7.2 配送路线优化的方法	130
7.2.1 起讫点不同的配送线路优化	130
7.2.2 起讫点相同的配送线路优化	131
7.2.3 多起讫点的运输线路规划问题	135
<b>技能培养</b>	144
技能点 运输路线选择分析	144
练习与思考	149
<b>模块八 送货、送达服务与送货车辆的返程安排作业</b>	150
<b>理论基础</b>	151
8.1 送货作业	151
8.1.1 送货作业的特点	151
8.1.2 送货的基本作业流程	152
8.1.3 送货效率的提高	153
8.1.4 送货的基本要求	154
8.2 送达服务	155
8.3 送货车辆的返程安排	156
<b>技能培养</b>	157
技能点 1 如何进行出库商品数量的检验	157
技能点 2 如何提高运输与配送运行效率	158
练习与思考	163
<b>模块九 返品处理作业</b>	164
<b>理论基础</b>	165
9.1 返品处理作业概述	165
9.1.1 返品处理作业在仓储作业中的地位	165
9.1.2 客户退货及返品处理的意义	165
9.1.3 一般退货或换货的原因	165
9.1.4 客户退货及返品处理的原则	166
9.1.5 有权拒绝客户退货及返品处理要求	166
9.2 返品处理作业流程	166
<b>技能培养</b>	168
技能点 1 如何进行返品处理作业	168
技能点 2 如何制订返品处理分析指标	169

技能点 3 退料、退货及入库管理	170
练习与思考	172
<b>模块十 仓储配送中心的补货与装卸搬运作业</b>	<b>173</b>
<b>理论基础</b>	<b>174</b>
10.1 仓储配送中心的补货作业概述	174
10.1.1 补货作业在仓储配送作业中的地位	174
10.1.2 仓储配送中心补货作业方式	174
10.1.3 仓储配送中心的补货时机	175
10.1.4 仓储配送中心补货方式的应用	176
10.1.5 仓储配送中心补货作业的要求	176
10.2 仓储配送中心补货作业流程	177
10.3 仓储配送中心补货作业需要的设施、设备	178
10.4 仓储配送中心装卸搬运作业概述	178
10.4.1 仓储配送中心装卸搬运的含义	178
10.4.2 仓储配送中心装卸搬运的作用	179
10.4.3 仓储配送中心装卸搬运的特点	179
10.4.4 仓储配送中心装卸搬运的分类	180
10.4.5 仓储配送中心装卸搬运的方法	181
10.4.6 仓储配送中心装卸搬运的设施、设备	183
10.5 仓储配送中心装卸搬运作业流程及搬运活性理论	184
10.5.1 仓储配送中心装卸搬运作业流程	184
10.5.2 搬运的活性理论	184
10.6 仓储配送中心装卸搬运合理化	186
10.6.1 防止和消除无效作业	186
10.6.2 提高装卸搬运的灵活性	186
10.6.3 实现装卸搬运作业的省力化	187
10.6.4 合理组织设备,提高作业的机械化水平	187
10.6.5 推广组合化装卸搬运	188
10.6.6 合理规划装卸搬运方式和装卸搬运的作业过程	188
10.7 搬运系统设计的方法	189
10.7.1 物料分类	189
10.7.2 搬运方案的设计	189
<b>技能培养</b>	<b>193</b>
技能点 1 如何做到货物装卸搬运的合理化	193
技能点 2 如何进行补货作业管理	194
练习与思考	196
<b>参考文献</b>	<b>197</b>



# 模块一 商品入库作业

## 知识目标

通过本章的学习,掌握入库作业流程、作业方法、作业需要的设施设备,了解影响入库作业的各种因素,懂得制订入库计划的基本流程。

## 能力目标

能按流程进行验收和入库作业相关操作;能分析影响入库作业的各种因素;能制订入库计划;能熟练填制入库作业相关凭证;能进行相关的信息处理。

## 素质目标

培养学生认真负责的工作态度、细致的工作作风;培养学生的语言表达能力、沟通协调能力;培养学生的责任心;培养学生的安全操作和自我保护能力;使学生养成独立思考、勇于表达自己见解的习惯;加强职业道德教育,培养学生良好的团队合作精神。

## 理论基础

# 1.1 入库计划与准备

## 1.1.1 入库作业计划分析

仓库管理人员在接收商品之前,应该预先根据商品供应业务部门提供的商品采购进货计划来编制作业计划,为货物安排适当的存放位置。

首先,根据入库货物的品种、规格、数量、包装状态、单位体积、到货时间、物资存期、物资的理化特性以及保管的要求,并根据仓库情况、设备情况为本次货物选择储存方式并制订出作业计划,然后将计划下达到各相应的作业人员。

商品存放的方法主要有专仓专储与分区分类储存两种,它们的定义、区别及其主要用途见表 1-1。

表 1-1 仓库商品存放方式

存储方式	定义	主要区别	存储商品类型
专仓专储	在仓库中划分出专门的仓间,用于专门储存、保管某种商品	① 通常为专用性仓库 ② 储存商品种类少,但其数量一般较多 ③ 储存的商品性质一般较特殊,不宜与其他商品混存	① 粮食、烟酒、食糖、香料等 ② 易燃、易爆、有毒的物品 ③ 保存条件特殊的物品 ④ 特别贵重的物品
分区分类储存	将仓库划分为若干个保管区,在其中存放性质相近的商品,以便集中保管及养护	① 通常为通用性仓库 ② 储存商品种类多,但某类商品数量较少 ③ 存储的商品具有互容性	① 保管条件一般的物品,如纺织品、家电等 ② 保存时不会互相影响的物品,如饮料与食品、肥皂与洗发水等

例如,本次货物为润滑油,属于易燃、易爆、有毒的物品,需要进行专仓专储,加上本公司所有平仓仓库现在只有 5 号仓库闲置,可以将货物安排放进该库房内,同时在专用仓库内为其整理出一定区域进行存放。

## 1.1.2 库内计划与安排

工作人员在确定商品存放位置前,要根据仓库总平面布置和物品储存任务,对仓库生产作业区进行合理分配,准备存放空间,腾出验收场地,以便于商品的存放及保养。

仓库内一般分为保管区域和非保管区域。保管区域的大小根据入库商品的品种、数量,结合商品的存放方式计算出来。同时,由于在仓库管理中,未验收合格的商品是不能与仓库中的其他商品混合放置的,因此仓库管理人员还需要根据商品入库验收的程序及方法,为待入库的商品准备好验收的场地,以便商品及时验收入库。库内非保管场所布置需要考虑以下因素。

(1) 通道。库房内分运输通道(主通道)、作业通道(副通道)和检查通道。

(2) 墙间距。一般宽度为 0.5m 左右,当兼作作业通道时,其宽度需增加 1 倍。

(3) 收发货区。应根据一次收发批量的大小、物品规格品种的多少、供货方和用户的数量、收发作业效率的高低、仓库的设备情况、收发货的均衡性、发货方式等情况确定收发货区面积的大小。

(4) 库内办公地点。仓库货区的布局还要达到以下基本要求。

① 适应仓储作业过程的要求,有利于仓储业务的顺利进行。设置单一的物流方向;应尽量减少储存物资在库内的搬运距离,避免任何迂回运输;设计最少的装卸环节;最大限度地利用空间。

② 有利于提高仓库的经济效益。货区布局应充分考虑地形、地质条件,因地制宜;平面布置与竖向布置相适应;货区布局能充分和合理地利用我国目前普遍使用的门式、桥式起重机等固定设备。

③ 有利于保证安全生产和文明生产。如果货物都是箱式包装,单件重量不超过 24kg,体积不大,既可以放置在重力式货架上,方便“先进先出”,也可以采用堆垛的形式存放。在充分考虑利用库内面积,尽量提高库容率的前提下,库内布局可设计如图 1-1 所示。

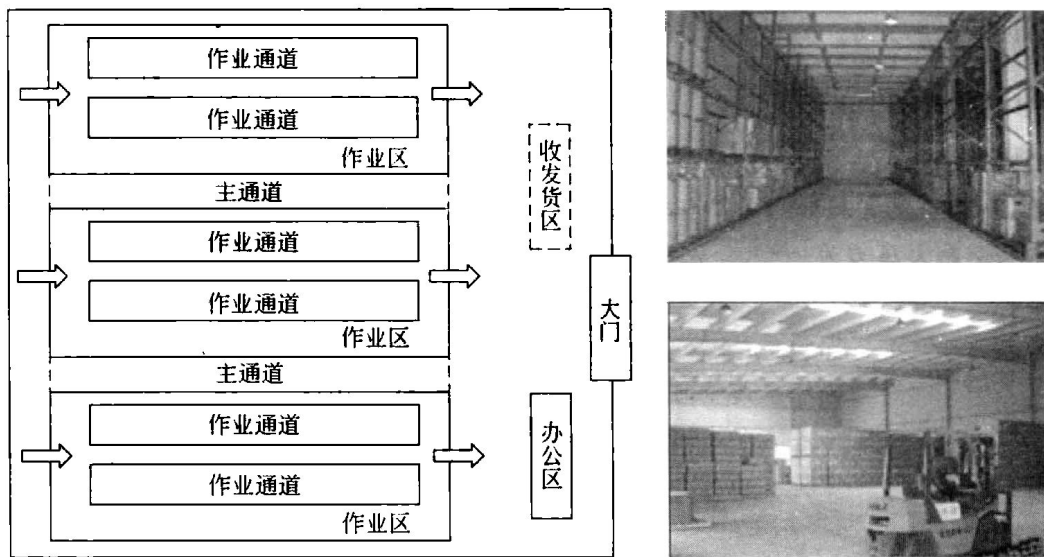


图 1-1 库内布局平面图

### 1.1.3 货位分配

做好库内区域规划安排后,需要根据入库物资的类别、性能、数量、包装、存放时间等情况,结合仓库分区、分类、定位保管的要求,核算占用货位大小,妥善安排货位。

#### 1. 核算占用货位大小

根据商品计量方法的不同,其存储空间计算可以分别采用以下三种方法。

##### (1) 计重货物堆码空间

确定物品堆存需要的货位面积时,可以根据如下公式推算:

$$S = \frac{Q}{N}$$

式中： $S$ 为堆码物品占用面积( $m^2$ )； $Q$ 为该种物品的到库数量( $t$ )； $N$ 为单位有效面积物品堆存量( $t/m^2$ )。

$$\text{堆码商品占用面积}(m^2) = \frac{\text{商品到货数量}(t)}{\text{该种货物的仓储定额}(t/m^2)}$$

**【例 1-1】** 公司 1 号仓库内要存放 1000t 薄钢板, 今日到库, 已知薄钢板单位有效面积物品堆存量为  $3.5t/m^2$ 。这批钢板需占多大面积货位?

解: 
$$S = \frac{Q}{N} = \frac{1000}{3.5} \approx 286(m^2)$$

这批薄钢板大约占用  $286m^2$  的货位。

### (2) 计件商品堆码空间

对于有外包装的计件货物, 其堆码占用面积可以用以下公式计算:

$$\text{堆码商品占用面积}(m^2) = \frac{\text{入库总件数}}{\text{允许堆码层数}} \times \text{单件商品底面积}(m^2)$$

**【例 1-2】** 现有 840 件加湿器到 2 号库, 单件外形尺寸为  $60cm \times 60cm \times 60cm$ , 外包装上堆码极限标志为 6。需要为该批物品准备多少平方米货位?

解: 
$$S = \frac{\text{入库总件数}}{\text{允许堆码层数}} \times \text{单件物品底面积} = \frac{840}{6} \times (0.6 \times 0.6) \approx 51m^2$$

这批货物大约占用  $51m^2$  的货位。

**【例 1-3】** 现有一批润滑油, 每箱毛重  $12kg$ , 箱底面积为  $0.2m^2$ , 箱高  $0.2m$ 。木箱上标示允许承受最大压力为  $100kg$ , 地坪承载能力为  $5t/m$ 。库房可用高度为  $4m$ 。若不采用货架储存, 这 500 箱货物可堆多少层及垛高为多少?

解: 
$$\text{货物单位面积质量} = 12 \div 0.2 = 60(kg/m^2) = 0.06(t/m^2)$$

$$\text{地坪不超重可堆高层数} = 5 \div 0.06 = 83(\text{层})$$

$$\text{库房不超高可堆高层数} = 4 \div 0.2 = 20(\text{层})$$

$$\text{货物木箱标志表示允许堆高层数} = 100 \div 12 + 1 = 9(\text{层})$$

$$9 < 20 < 83$$

该批润滑油堆垛作业最大的堆高是 9 层。

$$\text{货垛的高度} = 9 \times 0.2 = 1.8(m)$$

### (3) 上架商品摆放空间

对于放置于货架上的商品, 其存放时所需占用货位的计算方法为

$$\text{商品所占货位} = \text{单个商品所占货位} \times \text{商品数量}$$

## 2. 货区货位布置

可以按照物品种类和性质进行货位分区分类分配, 并且采用横列式布局设置货位, 如图 1-2 所示。

这种方式能将特性相近的物品集中存放。将单位体积大、单位质量大的物品存放在货架底层, 并且靠近出库区和通道; 将周转率高的物品存放在进出库装卸搬运最便捷的位置; 同时还可以将同一供应商或者同一客户的物品集中存放, 以便于进行分拣配货作业。具体作业如图 1-3 所示。

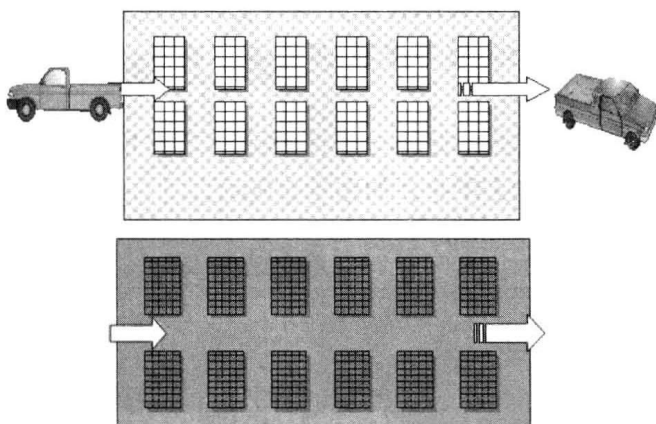


图 1-2 货位横列式

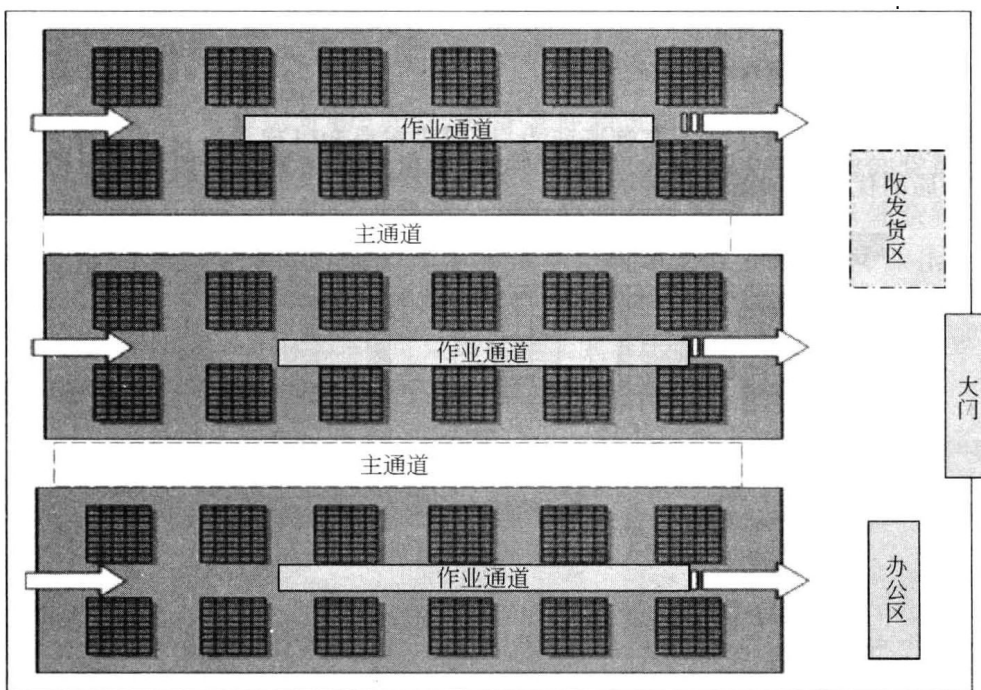


图 1-3 库内货位摆放位置图

### 1.1.4 仓库货区布局的基本形式

仓库分区、分类规划的原则：①存放在同一货区的物品必须具有互容性；②保管条件不同的物品不应混存；③作业手段不同的物品不应混存；④灭火措施不同的物品绝不能混存。仓库货区布局有以下基本形式。

#### 1. 垂直式布局

垂直式布局包括横列式布局、纵列式布局和纵横式布局。



(1) 横列式布局是指货垛或货架的长度方向与仓库的侧墙互相垂直。这种布局的主要优点是：主通道长且宽，副通道短，整齐美观，便于存取查点，如果用于库房布局，还有利于通风和采光，如图 1-4 所示。

(2) 纵列式布局是货位、货架或货垛与库房的宽向垂直排列布置。特点是仓库利用率较高，但不利于通风采光及机械化作业。如图 1-5 所示。

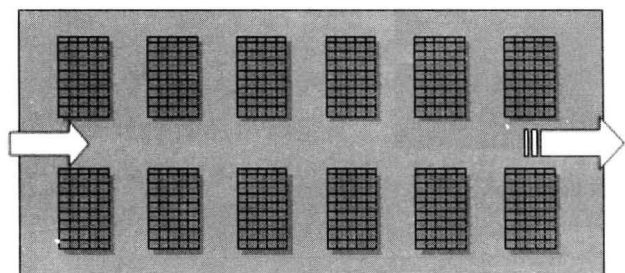


图 1-4 横列式布局

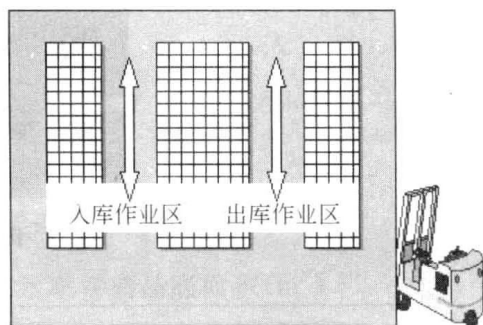


图 1-5 纵列式布局

(3) 纵横式布局是指在同一保管场所内，横列式布局和纵列式布局兼而有之，可以综合利用两种布局的优点。如图 1-6 所示。

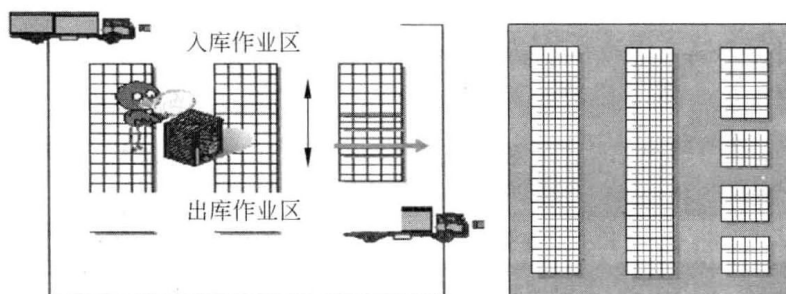


图 1-6 纵横式布局

## 2. 倾斜式布局

倾斜式布局包括货垛倾斜式布局和通道倾斜式布局。如图 1-7 和图 1-8 所示。

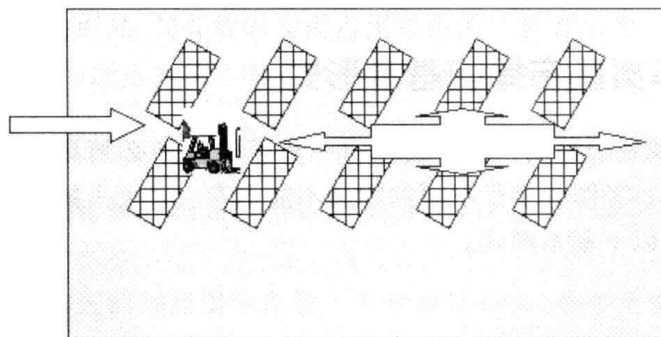


图 1-7 货垛倾斜式布局