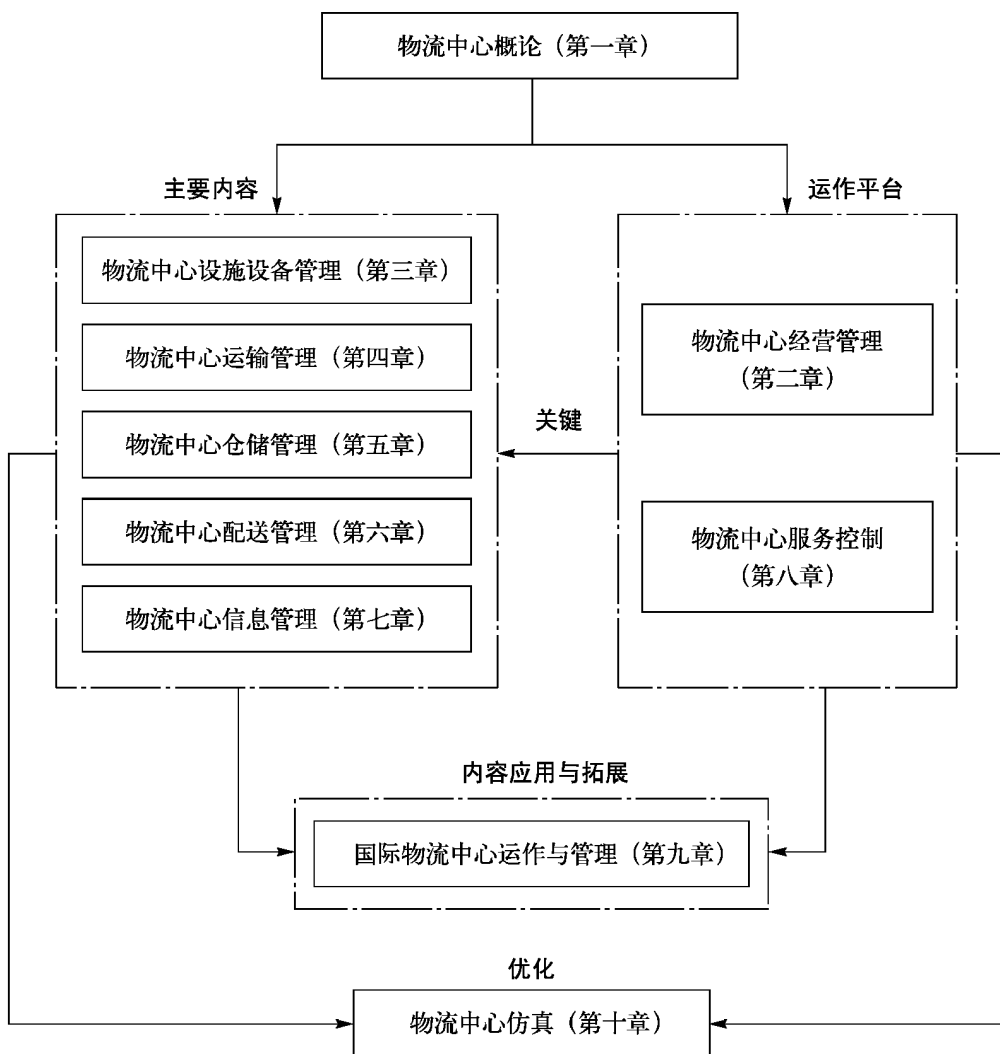


# 第四章

## 物流中心运输管理



物流中心运作与管理结构模型

## 知识目标

- 理解并掌握运输、基本运输方式的概念和特点；
- 理解运输管理的原理、运输合理化的思想和方法；
- 掌握运输管理流程与运输作业流程；
- 理解并掌握运输决策的具体方法。

## 技能目标

- 能够结合实际分析物流中心的不合理运输，并提出合理化对策；
- 能够合理安排物流中心的车辆路径。

运输是物流中心的主要业务，也是实现物流中心功能和目标的基础。随着现代信息技术、计算机技术、交通运输手段和管理思想与方法的发展，现代经济管理活动表现出信息化、系统化和智能化的特点和趋势。因此，运输管理也必须适应这种变化，与时俱进，不断满足物流服务的新要求。

# 第一节 物流中心运输管理概述

运输是物流实现的基础，也是物流活动的核心业务。根据客户的要求以及承运的货物，选择合理的运输方式，在预定时间内，高效率、低成本地将货物运送到目的地，既是运输组织与管理的基本内容，也是物流管理追求的目标。

## 一、运输的概念

运输是指人或货物借助运输工具和运输基础设施在空间产生的位置移动。与传统运输不一样，本书所讲的运输专指物流系统中的运输。在物流系统中，运输是最重要的环节之一，它承担物流改变空间状态的主要任务。只有与包装、装卸搬运、储存保管、流通加工、配送和信息处理等功能有机结合，运输才能最终改变物品的空间状态、时间状态和形质状态，实现物品从供应地到接收地的流动转移任务。

运输包括生产领域的运输和流通领域的运输。生产领域的运输一般在企业内部进行，称为企业内部物流。企业内部物流包括原材料、在制品、半成品和成品的运输，是直接为产品生产服务的，也称为物料搬运。流通领域的运输则是在大范围内将货物从生产领域向消费领域转移，或从生产领域向物流网点，或从物流网点向消费所在地移动的活动。由此可见，流通领域的运输与搬运功能相似，它们之间的区别仅仅在于空间范围的大小。流通领域的运输空间范围较大，可以跨城市、跨区域、

跨国界,而物料搬运仅限于一个部门内部,如车站内、港口内、仓库内或车间内。因此,在物流运输中,将生产领域内的运输称为“搬运”,将小宗货物从物流网点到用户的短途、末端运输称为“配送”。

## 二、运输的特点

### 1. 运输具有生产的本质属性

工农业生产是以物质为劳动对象,通过生产过程改变劳动对象的物理、化学、生物属性,产出具有使用价值的新的物质产品。运输过程(货物或旅客的位移)与一般生产过程一样,是借助于活劳动(运输者的劳动)和物化劳动(运输工具设备与燃料的消耗)的结合而实现的。与工农业生产过程不同,运输业生产过程是在不改变劳动对象原有属性或形态的要求下,实现劳动对象的空间位移。

### 2. 运输服务的公共性

运输服务的公共性是指运输服务在全社会范围内与公众有利害关系特性。它主要表现在以下两点:

(1) 为社会物资在生产和流通过程中提供运输服务。由于社会物资包括生产过程中的原材料、半成品、成品以及流通过程中的商品、生活必需品等,涉及企业的生产和人们的日常生活,因而运输服务的需求十分广泛。

(2) 为人们在生产和生活过程中的出行需要提供运输服务。由于在现代生活中,人们不可能在同一地点工作、学习和接受教育,因此,出行是人们日常生活中所必需的活动,其运输服务需求也十分广泛。

总之,无论是物资的空间位移,还是人们的出行,都是全社会普遍存在的运输需求。因此,运输服务对整个社会的经济发展和人们生活水平的提高均有广泛的影响,从而体现了运输服务的公共性。

### 3. 运输产品是无形产品

运输生产是为社会提供效用而不是生产实物形态的产品,因此,运输生产属于服务性生产,其产品可称为无形产品,具体表现为货物或人在空间位置上的变化。由于运输业的产品仅仅是运输对象空间位置的变化,所以运输过程受自然环境影响很大,其设备、人员、地点流动分散,经营管理与其他工农业生产部门有较大差距。

### 4. 运输生产和运输消费同时进行

运输生产必须在用户需要时及时进行,并且只能在生产的同时即时消费。运输业创造的使用价值依附于它所运输的商品的使用价值已有的固定形态上,与运输过程同始同终。因此,运输产品的生产过程与消费过程是不可分割的,是合二为一的,在空间和时间上是结合在一起的。如果运输需求不足,则运输供给就应相应减少,

否则就会造成浪费。

### 5. 运输产品具有非储存性

工农业产品的生产和消费可以在时间上和空间上表现为两种完全分离的行为,某一时间生产的产品可以在另一时间消费,某个地区生产的产品可以在另一个地区消费。但是运输业的生产过程和消费过程不论在时间上还是空间上都是不可分离的,也就是说,运输产品不可能被储存用来满足其他时间和空间发生的运输需求。因此,运输业没有产品过剩问题,只存在运输能力不足或过剩的问题。

### 6. 运输产品的同一性

工农业生产部门产品种类繁多,并具有不同的效用。但对于运输业,各种运输方式的区分仅仅是使用不同的运输工具承载运输对象,具有不同的技术经济特征,在不同的运输线路上进行运输生产活动,它对社会具有相同的效用,即各种运输方式生产的是同一产品——对象的位移。运输产品的同一性使得各种运输方式之间可以相互补充、协调、替代,形成一个有效的综合运输系统。

## 三、运输原理

### (一) 规模经济

规模经济的特点表现为随运输工具装载规模的增长,每单位载重量运输成本下降。整车装运的每吨成本低于零担装运。水路或铁路等运输能力较大的运输工具,虽然造价很高,但其每单位重量的运输费用要低于汽车或飞机,主要是因为固定费用的分摊,与货物运输有关的固定费用中包括接受运输订单的行政管理费用、开票以及与设备有关的费用等。这些费用之所以被认为是固定的,是因为它们不随装运的货物重量和数量而变化。运输一票货物,有关的固定费用可按整票货物的重量分摊,货物吨数越大,就越能“摊薄”固定成本。换言之,运输1吨货物所需的固定费用与运输1000吨货物一样多,但由于所运货物吨数增多,每吨货物所分摊的固定费用就越少。

### (二) 距离经济

距离经济是指每单位运输距离的成本随着运输距离的增加而减少。例如,在完成相同吨千米运输的情况下,一次运输800千米的成本要低于两次运输400千米的成本。距离经济的基本原理类似于规模经济,运输距离越长,不仅使固定费用分摊给更多的单位距离(千米),而且货物装卸所发生的有关费用也必须分摊至每单位距离的费用上,从而使得每单位距离支付的运输费用更低。

在确定运输方案时,应该重点考虑运用运输的这两个基本原理,即在满足客户服务需求的前提下,追求运输的规模和距离最大化。

## 四、运输方式

物流运输可按不同标准进行分类。按运输设备和运输工具分类,物流运输的方式主要有如下五种:

### 1. 铁路运输

铁路运输是利用机车、车辆等技术设备沿铺设轨道运行的运输方式。铁路运输与其他现代化运输方式相比较,具有下列特点:

(1) 运输能力大。铁路运输能力大,能负担大量客货运输。每辆列车载运货物和旅客的能力远比汽车和飞机大得多。

(2) 速度快。常规铁路的列车运行速度一般为每小时 80~120 千米,而在高速铁路上运行的旅客列车时速目前可达 210~260 千米;高速公路运输速度最高可达 120 千米/小时,内河行驶速度可达 30 公里/小时。铁路货运速度虽比客运慢,但是每昼夜的平均货物送达速度比水路运输快。

(3) 成本低。铁路运输成本比公路、航空运输低。运距愈长,运量愈大,单位成本就愈低。铁路运输一般可全天候运营,受气候条件限制较小。

(4) 安全可靠。铁路运输安全可靠,环境污染小,单位能源消耗较少。

由于铁路运输具有上述经济技术特点,因此,铁路运输极适合幅员辽阔的大陆国家,适合运送经常的、稳定的大宗货物,适合中长距离的货物运输以及城市间旅客运输的需要。

虽然设备和站点等的限制使得铁路营运的固定成本很高,但是铁路营运变动成本相对较低,这使得铁路运输的总成本通常比道路运输和航空运输要低。高的固定成本和低的变动成本使得铁路运输的距离经济十分明显。

### 2. 水路运输

水路运输是用船舶做运输工具,在江、河、湖、海及人工水道上载运货物的一种运输方式。水运主要承担大吨位、长距离的货物运输,是在干线运输中起主力作用的运输形式。

水路运输有如下特点:

(1) 成本低。水路运输中,除运河以外的内河航道均是利用天然江河加以整治,修建必要的导航设备和港口码头等就可通航;海运航道更是大自然的产物,一般不需要人工整治,且海运航线往往可以取两港口间的最短海运距离。因此,一般来说,河运的平均运输成本比铁路略低,而海运成本则更低,这是水路运输的一个突出优点。

(2) 运送能力大。水路运输的输送能力相当大。在远洋运输中,目前世界上超巨型油船的载重量达 55 万吨,巨型客船已超过 8 万吨。海上运输在条件允许的情

况下,可改造为最有利的航线,因此,海上运输的输送能力比较大。

(3) 水路运输速度通常比铁路运输等运输形式慢,而且受自然条件的限制较大,冬季河道或港口冰冻时即须停航,海上风暴也会影响正常航行。

(4) 水路运输在运输长、大、重件货物时,与铁路、公路相比,更具有突出的优点。对过重、过长的大重件货物,铁路、公路无法承运,而水上运输都可以完成。对大宗货物的长距离运输,水路运输是一种最经济的运输方式。

总之,水路运输综合优势较为突出,适宜于运距长、运量大、时间性不太强的各种大宗物资运输。

### 3. 公路运输

公路运输主要是使用机动车,或使用其他车辆(如人、畜力车)在公路上进行客货运输的一种方式。

在综合运输体系中,公路运输的灵活性是最强的,具体表现为:实现“门到门”运输,可实现即时运输,起运批量最小,服务范围广,能最大限度地满足货主个性化的服务需求。公路运输可担负铁路、水路运输达不到的区域内的运输,它是补充和衔接其他运输方式的运输。因而,它可以与铁路、水路联运。

在短距离运输时,汽车速度明显高于铁路,但在长途运输业务方面,公路运输也有着难以弥补的缺陷:一是耗用燃料多,造成途中费用过高;二是汽车设备磨损大,折旧费和维修费用高;三是道路运输所耗用的人力多,如一系列火车车组人员只需几个,若运送同样质量的货物,公路运输则需配备几百名司机,所以公路运费率远高于铁路和水路;此外,公路运输对环境污染较大。因此,公路运输比较适宜在内陆地区运输短途旅客、货物。

### 4. 航空运输

航空运输是使用飞机或其他航空器进行客货运输的一种形式。航空运输是20世纪初出现、第二次世界大战后才逐渐繁荣起来的现代运输方式,随着航空运输技术的不断成熟,航空运输在长距离运输(尤其是跨国运输)中表现出无可比拟的优势。

与其他运输方式相比,航空运输最大的特点是速度快,并且具有一定的机动性。航空运输不受地形地貌、山川河流的制约,只要有机场并有航路设施保证,即可开辟航线,如果用直升机运输,则机动性更大。但其缺点是载运能力小,能源消耗大,运输成本高。因此,航空运输只适宜长途旅客运输和体积小、价值高的物资,鲜活产品,邮件等货物的运输。

### 5. 管道运输

管道运输是利用管道输送气体、液体和粉状固体的一种运输方式,是靠货物在管道内顺着压力方向循序移动实现的货物运输方式的简称。这种运输方式与其他

运输方式的重要区别是:管道设备是静止不动的。

管道运输具有输送能力大(管径为 1 200 毫米的原油管道年输送量可达 1 亿吨)、效率高、成本低及能耗小等优点。由于管道埋于地下,除泵站、首末站占用一些土地外,管道运输占用土地少,且不受地形与坡度的限制,易取捷径,可缩短运输里程;管道埋于地下基本不受气候影响,可以长期稳定运行;沿线不产生噪声且漏失污染小。管道输送流体能源,主要依靠每隔一段距离设置的增压站提供压力能,因此,设备运行比较简单,易于就地自动化和进行集中遥控,由于节能和高度自动化,用人较少,运输费用较低,是一种很有发展前景的现代化运输方式。

当然,管道运输也存在一些缺点,它适于长期定向、定点、定品种输送,合理输量范围较窄,若输量变化幅度过大,则管道的优越性就难以发挥,并且不能输送不同品种的货物。

## 五、运输的功能与作用

### (一) 运输的功能

运输是物流系统中最基本的功能之一,也是运输公司能方便、迅速地转化为物流公司的主要原因。在一定程度上,运输费用是构成物流费用的主要部分,运输工具和运行线路的合理选择都直接关系到货物送达的及时性和物流费用的高低。

#### 1. 货物位移

无论货物处于何种形态,是原材料、零部件、装配件、在制品,还是产成品,也不管是在制造过程中将被转移到哪个工序、哪个生产阶段,还是在流通过程中,运输都是必不可少的。

运输的主要功能就是随着货物在价值链中的不断移动,随着运输时间的推移以及货物空间位置的转移,该货物的价值在不断得到提升。换言之,运输通过创造“空间效用”和“时间效用”来提高货物价值。

由于货物在位移中要占用产品的在途资金,货物位移所需的距离和时间越长,需要由此付出的在途资金就越多,因此,尽量缩短货物运输时间是运输环节努力追求的目标之一。

#### 2. 货物临时储存

利用运输工具对货物进行临时储存是一项权宜之计。运输工具具有动力,其基本功能是实现货物的位移。如果将货物存放在运输工具上从一地运送到另一地称之为动态储存的话,则可将货物存放在静止的运输工具里时的状态称之为静态储存。

将运输工具作为静态储存设施,显然存在动力部分的巨大浪费现象,但如果货物在仓库卸下后,在较短时间内又重新装上运输工具,所需的费用则有可能超过将货物存放

在运输工具上所应付的费用,此时必须全面考虑选择运输工具作为静态储存设施的利与弊。在仓库库容有限时,由于货物无处可卸,也常会发生利用运输工具临时储存货物的现象,当然,此种情况极少发生,毕竟运输工具单位容积的造价大大高于仓库。

总之,尽管利用运输工具静态储存货物的代价是昂贵的,但有时受仓库储存能力等条件的限制,存在此种现象也属正常。

## (二) 运输的作用

### 1. 运输与装卸

运输活动必然伴随有装卸活动。一般来说,一次运输往往伴有两次装卸活动,即运输前和运输后的装卸作业。货物在运输前的装车、装船等活动是完成运输的先决条件,此时,装卸质量的好坏,会对运输产生巨大的影响。装卸工作组织得力,装卸活动开展顺利,都可以使运输工作顺利进行。当货物通过运输到达指定地点后,装卸为最终完成运输任务作补充的劳动,使运输的目的最终实现。除此之外,装卸又是各种运输方式的衔接环节,当一种运输方式与另一种运输方式进行必要的变更时,如铁路运输变为公路运输,水路运输变为铁路运输等,都必须依靠装卸作为运输方式变更的必要衔接手段。

### 2. 运输与储存

储存保管是货物暂时停滞的状态,是货物投入消费前的准备。货物的储存量虽直接取决于需要量(即使用量),但也会受货物运输的影响。当仓库中储存一定数量的货物而消费领域又对其急需时,运输就成了关键。如果运输活动组织不善或运输工具不得力,那么就会延长货物在仓库中的储存时间,这会无端增大货物储存量,而且还会造成货物损耗增大。

### 3. 运输与配送

在企业的物流活动中,将货物大批量、长距离地从生产工厂直接送达客户或配送中心称为运输。货物再从配送中心就近发送到地区内各客户手中称为配送。关于两者的区别如表 4-1 所示。

表 4-1 运输与配送的区别

项 目 \ 名 称	运 输	配 送
运距与运输量	长距离、大量货物的移动	短距离、少量货物的移动
服务对象	据点间的移动	企业送交客户
服务范围	地区间货物的移动	地区内部货物的移动
运输目的地的数目	一次向一地单独运送	一次向多处运送,每处只送少量货物



#### 4. 运输与包装

货物包装的材料、规格、方法等都不同程度地影响着运输。包装的外廓尺寸应该充分与运输车辆的内廓尺寸相吻合,这对提高货物的装载率有着重要意义,并将给物流水平的提高带来巨大影响。

## 第二节 物流中心运输管理流程

### 一、运输管理概述

#### (一) 运输管理的内容

为了充分发挥物流系统中的运输功能,必须对所提供的运输服务进行系统全面的管理,即进行运输管理。运输管理主要包括运输组织与规划、运输管理决策、运输作业管理、运输成本管理和运输信息管理等。

#### (二) 运输管理的特殊性

运输服务市场的买方和卖方无疑是主要参与者,是运输市场的主要因素。运输作为一种特殊的商品,形成了特殊的运输市场,常受到政府的干预,使得政府也成为该市场中一个重要角色。同时,与大多数商品买卖不同,由于运输和环境密切相关,所以运输决策也常受到公众的影响。因此,运输管理往往受五个方面因素的影响:托运人、收货人、承运人(运输的主体)、政府和公众,其关系如图 4-1 所示。

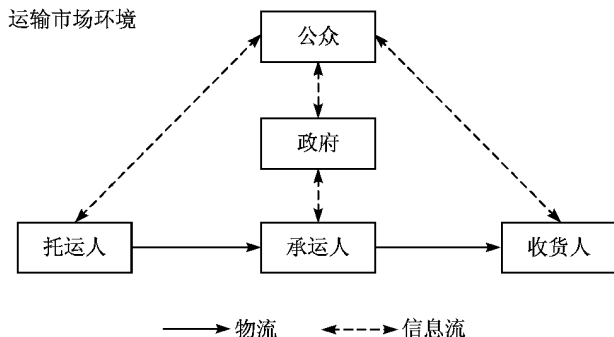


图 4-1 运输管理的影响因素示意图

#### 1. 托运人和收货人

托运人一般是被托运货物的卖方,收货人通常是买方,两者都是运输市场运输

服务的购买者。在规定时间内以最低的成本将货物从起始地转移到目的地,这是托运人和收货人的共同目的。

## 2. 承运人

承运人作为中间人,是运输市场上运输服务的提供者,他期望以最低的成本完成所需的运输服务,同时获得最大的运输收入。也就是说,承运人须尽量使转移货物所消耗的劳动、燃料和运输工具成本最低,同时,又要按照托运人(或收货人)所愿意支付的最高费率收取运费。

## 3. 政府

运输不仅是企业生产与销售的重要组成部分,而且还是生产与销售之间不可或缺的联系纽带,运输能够使产品有效地流通到各市场中去,运输的有效性对经济环境有着重要的影响。因此,政府总是期望有一种稳定而有效的运输环境,以使经济能够持续增长。政府通常采用多种方式来干预和影响运输市场。由于运输业涉及社会面广,难以控制,所以政府部门更倾向于干预运输供应商的活动。这种干预往往采取规范、扶持或拥有等形式。政府部门通过限定承运人所能服务的市场或所能收取的价格来规范承运人的行为;通过支持研究开发或提供诸如道路或航空交通控制系统之类的通行权来扶持承运人。这种控制权使得政府部门对地区、行业或厂商的经济状况与发展具有举足轻重的影响。

## 4. 公众

作为直接参与者的公众往往关注运输的可得性、费用和效果,而没有直接参与的公众也会关心环境和安全的问题。

随着公众环保意识的增强,对于消费者来说,不仅要最大限度地降低成本,而且需要密切关注与环境和安全标准有关的交易代价,这和消费者的切身利益相关。

显然,由于各方之间的相互作用,使得运输关系很复杂。这种复杂性会导致托运人、收货人与承运人之间,承运人与政府之间,以及政府与公众之间的冲突。这些冲突导致运输服务要受到各种运输规章制度的限制和规范。

## 二、运输组织与规划

物流运行过程必须利用运输网络,即由运输线路和节点组成的资源体系,而且集装箱化、托盘化是不同物流经营者之间进行协作的关键。物流货物运输是物流系统中的一个功能子系统,其组织与规划工作属于物流系统化组织设计中的局部设计。

物流货物运输组织与规划涉及的因素众多,关系复杂,要提高组织与规划的质量,必须做好组织与规划的准备工作的,同时清晰地掌握物流货物运输组织与规划的

内容与重点。

### 1. 运输组织与规划的准备工作的准备工作

运输组织与规划可以从以下方面做好准备工作：

(1) 分析物流的种类、性质、流量及流向分布；分析不同季节、月份(周、日、时)的物流业务量及波动规律，并掌握有关数据资料。

(2) 分析物流运输的流程环节构成、业务规模、功能要求、服务价格等因素，并掌握相关的数据资料。

(3) 分析服务项目、服务方式、服务水平，掌握物流的连贯性、准时性以及物流服务质量与成本费用关系等方面的数据资料。

(4) 审查物流货物运输子系统物流工艺、作业方式、运作效率，各环节工艺间衔接方式与方法，并掌握有关方面的数据资料。

(5) 核查物流货物运输子系统中已有的资源与尚缺的资源，掌握可利用的资源数量及来源等有关的数据资料。

(6) 收集、整理与物流货物运输子系统组织设计有关的其他数据资料。

### 2. 运输组织与规划的目标

(1) 目标明确化。运输组织与规划的目标可以是多元的，并且不同的物流货物运输系统的目标满足顺序有较大差别。明确运输组织与规划的目标及排序，既是运输组织与规划的出发点，也是运输组织与规划成果评价的主要依据。

(2) 控制集中化。针对物流系统化的要求，实现物流合理化的核心问题就是要解决物流控制集中化问题。物流控制集中化不是简单地指集中控制，而是经营者对其物流业务实现全过程进行跟踪管理。无论经营者直接负责还是委托他人完成物流部分业务或全过程业务，作为经营者都必须了解、掌握、控制物流实时状态和未来运作情况。这就要求物流经营者有自己的控制基地、物流信息集成技术和响应系统。

(3) 物流托盘化。物流托盘化是物流集装化的一种重要形式，它是实现物品装卸、储存等机械化、连贯化作业的必要前提。我国的物流托盘化仍然是一个十分薄弱的环节。在物流运输组织与规划中，要解决的主要是托盘标准化、系列化以及托盘经营的流通问题。其中，托盘标准化是首要问题，标准化、系列化是提高托盘流通性的基础，而托盘流通性是发展托盘化物流的基本前提。

(4) 技术现代化。加速物流技术现代化进程不仅体现在运输工具、装卸搬运设备、承载器具、分拣传输装置等方面，更重要的是应用现代电子信息技术，如 EDI 等。

(5) 机制协同化。加速物流技术现代化的进程，不应完全建立在单一主体资金投入的基础上，还应充分采取租用技术设备，采用联合经营、股份制、股份合作、兼并

合并等方式进行相关资源的配置。物流在其组织机制上实现专业化运作和协同化经营,是由物流服务质量及过程控制的基本特征所决定的。物流货物运输经营者与用户之间应当重视协同经营,从而能以网络体系为基础,进一步降低物流总费用,完善物流系统化功能体系。

(6) 资源市场化。运用市场机制将我国运输部门、通信部门、物资部门、商业部门和其他产业部门及相关企业、经营者中分别积聚的物流基础设施、电子通信设施、移动设备、控制设备等的硬件和软件要素与潜力优势充分发掘,并按集成化的思想加以协调重组,就有可能形成社会物流系统化资源配置的巨大协同作用效果。物流货物运输子系统应积极参与这一过程,并在其组织与规划中具体落实。

(7) 系统标准化。物流系统标准化是现代市场竞争的一项重要因素,也是从事现代物流经营所必须掌握的新要素。在运输组织与规划过程中,不仅要重视物流系统内部的标准化工作,而且要注意单一物流系统在更大物流系统运作中的兼容性。

### 3. 运输组织与规划的重点

(1) 物流服务项目。设立了解、预测并充分满足用户需求的物流及物流链管理项目,以体现进行物流系统化组织设计的基本宗旨。

(2) 物流基础设施。各种运输枢纽、站场等是物流货物运输经营者的根据地,将货物集散中心、物流信息中心和物流控制中心的职能与物流基础设施紧密地融为一体,是建立和完善物流网络系统的关键所在。

(3) 经营组织结构。为适应现代市场竞争需要,应在企业战略管理基础上建立组织结构。

(4) 市场营销手段。将大市场营销策略手段综合运用于物流货物运输组织与规划以及实际运作之中,即除了一般市场营销的“产品、定价、营销渠道、销售促进及组合”四种基本组合外,还要增加“权力和公共关系”两种基本手段。这是因为物流货物运输组织与规划是在一个现实及潜在的大市场中开发的,要形成区域网络化体系,一方面要进入新的行业、新的领域和地域,并要找到有权利打开市场之门的人,如企业高级经理、政府主管部门官员、立法部门负责人等;另一方面还要在公众中树立良好的企业形象,通过企业形象设计与用户建立起稳定的长期合作关系。

## 三、运输作业管理

运输作业管理就是对企业提供的运输服务进行计划、安排、监督及货单审查、运价和服务谈判、货损赔偿的预防和处理等活动。虽然各个运输部门的管理业务有所不同,但运输业务管理的日常工作一般都包括以下业务工作程序:

### 1. 制订货运计划

运输管理制订货运计划的任务就是要与采购和分销或生产部门互相协调,不断

监控运入和运出货物的日程,保证生产的连续进行,使之不因运输而受到阻碍。还有,物资的装卸应以有效地利用码头、站台和劳动力的原则按计划进行。运输管理应保证在时间安排上不过早或超过实际需要,否则将会因货位、车道拥挤、设备滞留和拖延而支付额外费用或罚款。

## 2. 选择运输服务商

运输管理工作涉及货物运输服务商的选择问题。在选择铁路或汽车运输公司时,运输经理要考虑许多因素,经过综合权衡之后做出最佳选择(其决策过程见本章第三节)。

## 3. 安排运输服务工作

安排运输服务工作要与相关车辆调配人员取得联系,由他们安排空车或电话通知汽车货运公司当地的调度人员。在这两种情况下,都应向运输公司人员通报货主的姓名和接货地点、货物重量,有时还需要知道货物体积、类别和到站,以便车辆一送到就可开始各项装货作业。这些工作步骤通常根据预先制订的货运计划进行,它包括指定人员、安排装货、货物固定、货物衬垫、文件手续和其他工作。

## 4. 发运/货运跟踪

发运/货运跟踪包括连续跟踪货运过程和必要时提醒运输公司中途改变运输路线。有些货主通过计算机网络直接与运输公司的货运系统联网。这样,运输公司每天都可查看货主的所有车辆和货物位置的报告。发运/货运对托运人和收货人都是一种重要的控制手段,据此,他们能根据货运进程或出现的问题来计划本企业的生产和组装工作。

## 5. 验货/确定运价费

验货是为一次货运确定适当运费的过程;托运人在运输公司填写货单前会同承运人验货,这样可以避免或减少超收或少收运费情况的发生。

## 6. 审验/付费

审验是指检查货单的计费是否准确。这项工作由运输公司提出货单或付费后进行。一些企业由本单位审核,有的则在付费后再请外部顾问完成这项工作。货单一般要经运输部门核实再交给负责支付的部门。

## 7. 延期

延期是由于装卸超过规定的时间而使运输工具耽搁。运输经理一般要对延期负责监控、管理和付费。运输经理必须在装卸和人工成本与设备延期费用两者之间权衡比较,作出决策。

### 8. 索赔

运输公司在货运过程中,可能会发生货差和货损。运输经理要负责运输索赔,以补偿部分或全部损失。此外,还要处理货单多收运费事宜。

### 9. 车队管理与运输预算管理

在一些企业中,运输经理还要负责对自用货车和汽车车队的管理。为此,需要做好协调和管理工作,以降低车队成本和提供优质服务。

### 10. 运输预算管理

运输预算管理是防止财政超支的一项重要工作。运输经理应随时掌握现在和未来的各项活动及其开支,并与原定计划相对照。能源费用的上涨,使大多数试图在计划预算内运营的运输经理都遇到了难题。费用的上涨还将会使成本和预算问题越来越复杂化。

## 第三节 物流中心运输管理决策

### 一、物流运输合理化

所谓运输合理化,就是按照商品流通规律、交通运输条件、货物合理流向、市场供需情况,行驶最短里程、经最少环节、用最合适的运力、花最低费用、以最快速度,将货物从生产地运到消费地。简而言之,就是用最少的劳动消耗,运输更多的货物,取得最佳的经济效益。

#### (一) 运输合理化的意义

(1) 可以充分利用现有运输工具的装载能力和环境资源,提高运输效率,促进各种运输方式的合理分工,以最小的社会运输劳动耗费,及时满足国民经济的运输需要。

(2) 可以选择最佳的运输线路,减少运输环节,以最快的时间和速度到达目的地,从而加速货物流通,既可及时供应市场,又可降低物资部门的流通费用,加速资金周转,减少货损货差,取得良好的社会效益和经济效益。

(3) 可以充分发挥运输工具的效能,节约运力和劳动力,消除运输中的种种浪费现象,提高商品的运输质量。不合理的运输将造成大量人力、物力、财力浪费,并相应地转移到产品成本中去,人为地增加了产品的价值,提高了产品价格,从而加重需求方的负担。

#### (二) 运输合理化的评价因素

对运输合理化的评价,主要考虑内部因素与外部因素。

## 1. 内部因素

(1) 运输距离。在运输活动中,由于运输工具、运输时间、运输成本、运输方式、货损、运费、运输工具周转等都与运输距离的长短有一定的比例关系,因此,运输距离的长短是评价运输是否合理的一个最基本要素。缩短运距既具有宏观的社会效益,也具有微观的企业效益。

(2) 运输环节。进行运输业务活动,均需要增加运输的附属活动,如包装、装卸搬运等相关工作,多一个环节,就会增加时间、费用,也会增添货损、货差。因此,组织直达运输,可减少中间环节,对合理运输有直接的促进作用。

(3) 运输工具。各种运输工具都有各自的优势领域,根据货种、批量,对运输工具进行优化选择,按其特点组织装卸运输作业,最大限度地发挥所用运输工具的优势,是运输合理化的重要环节。

(4) 运输时间。运输是物流过程中需要花费较多时间的环节,尤其是远程运输,运输时间占全部物流时间的较大比例。缩短运输时间,有利于运输工具的加速周转,充分发挥运力作用;有利于货主资金的周转和提高运输线路的使用效率,最大限度地发挥基础资源的作用。因此,缩短运输时间对整个物流流通时间的缩短有决定性作用。

(5) 运输费用。运输费用是衡量物流运输经济效益的一项重要指标,也是组织合理运输的主要目的之一。由于运输费用在整个物流成本中占有近乎50%的比例,所以运费的高低不仅直接关系到物流企业的经济效益,决定了整个物流系统的竞争能力,而且还影响到货主企业的生产或销售成本。尽可能地降低运输费用,无论对物流运输企业,还是货主企业,都是他们所追求的一个重要目标,也是判断各种运输合理化措施是否行之有效的重要依据。

上述五个要素既相互联系,又互相影响,有时甚至是矛盾的,这就要求运输部门进行综合比较分析,选择最佳运输方案。

## 2. 外部因素

(1) 政府。为了维持运输的高效率,政府对运输服务进行必要的宏观调控,制定经济政策或规章制度,使运输市场能够协调发展。

(2) 资源分布状况。资源分布的不平衡,常常会导致运输布局的不合理。如我国矿产资源大多分布在西北部,这种分布状况影响了运输活动。

(3) 国民经济结构的变化。经济的增长影响物流运输的发展,同时经济结构的变化也会影响运输结构的变化。当运输系数较大的产品比重提高时,运输量的提高也是必然的。

### (三) 实现运输合理化的途径

实现运输合理化有以下十种途径:

(1) 合理选择运输方式。各种运输方式都有着各自的适用范围和不同的技术经济特征,选择时应进行综合分析和比较。首先要考虑运输成本的高低和运行速度的快慢,还应考虑货物的性质、数量的大小、运距的远近和货主需要的缓急程度。

(2) 合理选择运输工具。根据不同商品的性质、数量及对温度、湿度等的要求,选择不同类型、吨位的车辆。

(3) 正确选择运输路线。运输路线的选择,一般应尽量安排直达、快速运输,尽可能缩短运输时间。按照货物的合理流向,选择最短路径,避免迂回、倒流等不合理运输现象发生,提高里程利用率,从而达到节省运输费用、节约运力的目的。

(4) 提高货物包装质量并改进配送中的包装方法。货物运输线路的长短,装卸操作次数的多少都会影响到货物的完好程度,所以应合理地选择包装物料,以提高包装质量。另外,有些商品的运输线路较短,且要采取特殊放置方法,如烫好的衣服需垂挂运输,则应改变相应的包装。货物包装的改进,对减少货物损失、降低运费支出、降低商品成本有明显的效果。

(5) 混合配送,减少运力投入。混合配送就是将多家需要的同一品种的货和一家需要的多品种货实行配装,避免一家提货或送货车船回程空驶现象的发生,以达到运输工具的重量和容积得到充分合理的运用的目的。例如,在铁路运输中,采用整车运输、整车拼装、整车分卸及整车零卸等措施,均可提高实载率。

(6) 采用大吨位运输工具。在运输量等条件许可的情况下,尤其在长距离运输中,尽可能采用大吨位的运输工具,可大大降低运输费用。具体的做法是:

① 在铁路运输中,根据机车的运载能力,加挂车辆增加运输量;

② 在内河运输中,利用推船和驳船,组成大吨位用顶推船队。其优点是航行阻力小,顶推量大,速度快,运输成本低;

③ 在公路运输中,根据汽车的运载动力,加挂拖车增加运输量。

(7) 发展社会化运输系统。利用社会运输资源将运输服务外包或与其他企业合作,降低运输工具空驶率。

(8) 发展直达运输。直达运输是追求运输合理化的重要方面,通过减少中转环节及换装,达到提高送达速度,节省装卸费用,降低货损、货差的目的。

(9) 提倡合装整车运输。合装整车运输又称为“零担拼整车中转分运”,主要用于件杂货的运输。例如,在组织铁路货运时,由同一发货人将不同品种、但发往同一站点、同一收货人的零担托运货物,由物流企业组配在一个车皮内,以整车运输的方式托运到目的地。或者把同一方向不同到站的零担货物,集中组配在同一个车辆里,运到一个适当车站,然后再中转分运。采用合装整车运输,可提高运输工具的使用效率,节省运输费用,所以可取得较好的经济效益。

(10) 充分利用运输工具装载能力。充分利用运输工具装载能力的具体做法有



两种：

① 轻重货物搭配。轻重货物搭配可以充分利用运输工具的容积和载重量。例如，海上运输矿石、黄沙等重货时，在舱面捎运木材、毛竹等；铁路在运输矿石、钢材等重货时，可在上面搭运较轻的农副产品等。

② 注重装载堆码技术。根据车船的货位情况及不同货物的包装形状、理化性质，采取各种有效的堆码方法，如采取平装、补装、骑装、套装、紧密装载等堆码技术进行装载，以提高运输效率。

## 二、运输方式的选择

运输成本占物流总成本的比重比其他物流环节所占的比重要大，所以必须作出正确的物流运输方式决策，以降低运输成本，从而降低物流总成本，提高物流的经济效益。其选择方法有：

### （一）成本比较法

如果不将运输服务作为竞争手段，服务成本与服务水平所导致的间接库存成本之比如能达到平衡，即为最佳服务方案，也就是运输的速度和可靠性会影响托运人和买方的库存水平（订货库存和安全库存）以及他们之间的在途库存水平。如果选择速度慢、可靠性差的运输服务，物流渠道中就需要有更多的库存。这样，就需要考虑库存持有成本可能升高而抵消运输服务成本降低的情况。因此，最合理的方案应该既能满足顾客需求，又使总成本最低。

**【例 4-1】** 某公司欲将产品从坐落于 A 地的工厂运往坐落于 B 地的公司自有的仓库，年运量为 700 000 件，每件产品的价格为 30 元，每年的存货成本为产品价格的 30%，各种运输服务的有关参数见表 4-2。

表 4-2 运输服务参数

运输服务方式	运输费率/(元/件)	运达时间/天	每个储存点存货量/件
铁路	0.10	21	100 000
驮背运输 <sup>①</sup>	0.15	14	50 000
卡车	0.20	5	50 000
航空	1.40	2	25 000

在途运输的年存货成本的计算公式为：

<sup>①</sup> 驮背运输是一种公路与铁路或水路联运方式，货运汽车直接开上火车车皮或货船甲板，到达目的地再从车船上开下的运输方式，可以节省换装时间与成本。

$$\text{在途运输的年存货成本} = ICDT/365 \quad (4-1)$$

式中,  $I$ ——每年的存货成本;

$C$ ——每件产品的价格;

$D$ ——年运量;

$T$ ——运达时间。

两端储存点的存货成本各为  $ICQ/2$ ,  $Q$  为每个储存点存货量, 但其中的  $C$  值有差别, 工厂储存点的  $C$  为产品的价格, 购买者储存点的  $C$  为产品价格与运费率  $R$  之和。运输服务方案比较结果如表 4-3 所示。

表 4-3 运输服务方案比较表

单位: 元

成本类型	计算方法	运输服务方案			
		铁路	驮背运输	卡车	航空
运输	$R \times D$	70 000	105 000	140 000	980 000
在途存货	$ICDT/365$	362 466	241 644	86 301	34 521
工厂存货	$ICQ/2$	$(0.30 \times 30 \times 100\,000)/2$ = 450 000	$(0.30 \times 30 \times 50\,000 \times \mathbf{0.93})/2$ = 209 250	$(0.30 \times 30 \times 50\,000 \times \mathbf{0.84})/2$ = 189 000	$(0.30 \times 30 \times 25\,000 \times \mathbf{0.80})/2$ = 90 000
仓库存货	$ICQ/2$	$(0.30 \times 30.1 \times 100\,000)/2 =$ 451 500	$(0.30 \times 30.15 \times 50\,000 \times \mathbf{0.93})/2$ = 210 296	$(0.30 \times 30.2 \times 50\,000 \times \mathbf{0.84})/2$ = 190 260	$(0.30 \times 31.4 \times 25\,000 \times \mathbf{0.80})/2$ = 94 200
总成本		1 333 966	766 190	605 561	1 198 721

注: 黑体字是考虑运输服务改进, 年发运批量增加的因素。

由表 4-3 的计算结果可知, 在四种运输方案中, 卡车运输的总成本最低, 因此, 应选择卡车运输方案。

## (二) 竞争因素决定法

运输方法的选择如直接涉及竞争优势, 则应考虑采用竞争因素决定法。当买方通过供应渠道从若干个供应商处采购商品时, 物流服务和价格就会影响到买方对供应商的选择。反之, 供应商也可以通过选择不同的供应渠道运输方式控制物流服务的这些要素而影响买方。

对买方来说, 良好的运输服务(较短的运达时间和较少的运达费用)意味着可保持较低的存货水平和较确定的运作时间表。为了能获得所期望的运输服务, 从而降低成本, 买方对供应商提供唯一的鼓励——对该供应商更多的惠顾。买方的行为是

将更大的购买份额转向能提供较好运输服务的供应商,供应商可以用由交易额扩大而得到的更多利润去支付由于良好的运输服务而增加的成本,从而鼓励供应商去寻求更适合于买方需要的运输服务方式,而不是单纯追求低成本。这样,运输服务方式的选择便成了供应商和买方共同的决策。当然,当一个供应商为了争取买方而选择最佳的运输方式时,参与竞争的其他供应商也可能做出竞争反应。例 4-2 就是说明在不考虑供应商的竞争对手反应的情况下,买方向能提供最好的运输服务的供应商转移更多交易份额的程度。

**【例 4-2】** 某制造商分别从两个供应商处购买了共 3 000 个配件,每个配件单价 100 元。目前这 3 000 个配件是由两个供应商平均提供的,如供应商缩短运达时间,则可以多得到交易份额,每缩短一天,可从总交易量中多得 5% 的份额,即 150 个配件。供应商可从每个配件中赚得占配件价格(不包括运输费用)20% 的利润。于是供应商 A 考虑,是否可将运输方式从铁路运输转到公路运输或航空运输。各种运输方式的运费率和运达时间如表 4-4 所示。

表 4-4 运费率和运达时间表

运输方式	运费率/(元/个)	运达时间/天
铁路运输	2.50	7
公路运输	6.00	4
航空运输	10.35	2

显然,供应商 A 只是根据他可能获得的潜在利润来对运输方式进行选择。表 4-5 是供应商 A 使用不同的运输方式可能获得的预期利润。

表 4-5 供应商 A 使用不同运输方式获得的利润比较表

运输方式	配件销售量/个	毛利/元	运输成本核算/元	净利润/元
铁路运输	1 500	30 000.00	3 750.00	26 250.00
公路运输	1 950	39 000.00	11 700.00	27 300.00
航空运输	2 250	45 000.00	23 287.50	21 712.50

如果制造商对能提供更好运输服务的供应商给予更多份额的交易的承诺实现,则供应商 A 应当选择公路运输。当然,与此同时,供应商 A 要密切注意供应商 B 可能做出的竞争反应。

### 三、运输服务商选择

只要运输业没有垄断存在,托运人或货主就会在市场上面临众多不同的运输服

务商,就需要对选择哪个运输服务商作出决策。不同的客户对运输服务和运输服务商的要求是不同的,可以从以下几个角度来考虑运输服务商的决策:

### (一) 服务质量比较法

在运费相同的情况下,更好的运输服务总是客户所期望得到的。因此,服务质量往往是客户选择不同运输服务商的首要标准。服务质量主要体现在以下两个方面:

#### 1. 运输质量

运输最重要的价值体现就是位移。如果运输保管不当,就会对货物质量产生影响,降低使用价值或使其失去原有的价值。因此,客户在选择运输服务商时,会将运输质量作为一个最重要的因素来考虑。以海运为例,客户通常要考虑以下因素:

(1) 该公司所提供的运输工具的状况,如船龄、集装箱新旧程度等。

(2) 该公司所雇用的装卸公司的服务质量。货物在装卸过程中是容易造成货损、货差的,因此,装卸工人的服务质量会直接影响到货物的运输质量。

(3) 该公司所雇用的船员的经验及责任心。船员丰富的经验及高超的船艺是保证货物安全运输的首要条件,而这可由该公司的安全航行率来反映。船员除了完成航行任务外,还承担着照料货物的责任,因此,从船员对货物到船舱后的绑扎、航行途中根据货物的性质和运输要求进行通风或温度控制,到卸货时的照料,都影响着货物的运输质量。

(4) 该公司的货物运输控制流程。良好的运输控制流程能保证货物及时准确地发运、转运和卸载,减少货物的灭失、错卸、短卸和溢卸以及错误交付等,从而保证服务质量。

#### 2. 服务理念

随着各服务商运输质量的提高,客户对服务的要求越来越高,于是客户在选择不同的运输服务商时还会考虑服务商的服务理念。

(1) 运输的准班率。较高的准班率可以方便客户对货物的库存和发运进行控制,当然也为其安排接运等提供了便利。

(2) 航班的时间间隔、船舶的发船密度、铁路运输的发车间隔等。合理的时间间隔同样也将方便客户选择托运的时间及发货的密度等。

(3) 单证的准确率。票据、提单、发票等单证在打印、传递、送达、电传等方面差错率低。这也是客户选择服务商时需要考虑的因素。

(4) 信息查询的方便程度。不同的服务商除了提供运输以外,还在附加服务上进行投入,如价格查询、航班查询以及货物跟踪等服务。

(5) 货运纠纷的处理。无论服务商如何提高运输质量,改进服务水平,货运纠

纷都难免会发生,发生后能否及时圆满地处理是客户所关心的。

由于运输技术和运输工具的发展,目前各运输服务商之间的运输质量差异正在缩小,而为了吸引客户,服务商不断更新服务理念,以求与其他服务商有服务差异,为客户提供高附加值的服务,从而稳固自己的市场份额,增强竞争力。这也就为客户选择服务商提供了更多空间,客户可以根据自己的需求选择确定目标。

## (二) 运输价格比较法

价格一直是最简便也是很有有效的竞争手段。随着竞争越来越激烈,对于某些货物来说,不同运输服务商提供的服务质量已近乎相同,因此,运价很容易成为各服务商的最后竞争手段。于是客户在进行选择时,如果面对几乎相同的服务质量,或有些客户对服务质量要求不太高时,运输价格就成为另一个重要的决策标准。

## (三) 综合选择

一般而言,很多客户在选择运输服务商时会综合考虑多种因素。如同时考虑服务质量和运输价格,以及服务商的品牌、经济实力、服务商的服务网点数量等。

$$S=K_1Q+K_2P+K_3B+K_4C+K_5N+\cdots+K_nO \quad (4-2)$$

式中,  $S$ ——综合因素;

$K_n$ ——不同因素的权数,  $n=1,2,3,\cdots$ ;

$Q$ ——服务质量;

$P$ ——运输价格;

$B$ ——运输服务商的品牌;

$C$ ——运输服务商的总资产状况;

$N$ ——运输服务商的网点数量;

$O$ ——其他因素,如运输战略、合作与互惠等。

客户可以根据自身的不同需要,调整不同因素的权数,然后作出决策。

## 第四节 物流中心运输路线选择

运输路线的选择影响到运输设备和人员的利用,正确地确定运输路线,可以降低运输成本,因此,运输路线的选择在运输决策中是一个重要过程。经过归纳,可以将运输路线决策分为以下三种类型:

### 一、起讫点不同的单一问题决策

此类问题是运输线路决策中最为简单的,即在现有的运输交通网络中,寻找一

条从起点出发直到指定的终点的路径,并满足某种优化目标(如距离最短、时间最少)的决策过程。通常采用迪杰斯特(Dijkstra)算法对最短路线进行求解。对于较复杂的问题,此算法可通过计算机编程求解。

### (一) Dijkstra 算法(标号法)

此算法采用临时标号( $T$ )与永久标号( $P$ )对网络节点进行区分。给予一个节点以  $T$  标号,表示从起点至该点的最短路程上界,是一种临时标号;一个节点一旦被赋予  $P$  标号,则说明此点获得了到起点的最短路径,该点的标号不再改变。算法每进行一步,则将一个  $T$  标号变为  $P$  标号。计算步骤为:

(1) 算法开始时,给起点以  $P$  标号,距离为 0;其他各点均为  $T$  标号,且其距离为  $+\infty$ 。

(2) 对于刚获得  $P$  标号的点  $A$ ,顺次考虑与其直接相连的各  $T$  标号点。若  $B$  为与  $A$  相连的任一  $T$  标号点,则将  $A$  点的值与  $AB$  距离相加作为  $B$  点的新值,并将此新值与  $B$  点原来的值比较,取其小者,作为  $B$  点的更新值。

(3) 比较所有的  $T$  标号点,把值最小的点改为  $P$  标号点。若有多于一个最小值,则同时改为  $P$  标号。

重复以上步骤,直至全部点都为  $P$  标号点为止。

### (二) 最短路线法

下面举例说明最短路线法的运用。

**【例 4-3】** 图 4-2 所示是一张高速公路网络示意图,其中  $V_1$  是始发点, $V_{10}$  是终点,节点与节点之间以线路连接,线路上标明了两个节点之间的距离,以运行时间(分钟)表示。要求确定一条从起点  $V_1$  到终点  $V_{10}$  的最短的运输路线。

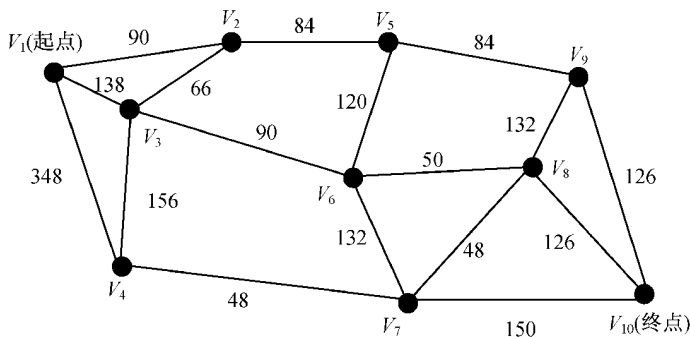


图 4-2 高速公路网络示意图

**解** 按照最短路线法计算此问题,计算过程与结果见表 4-6。

表 4-6 最短距离法举例

序号	节 点									
	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$V_7$	$V_8$	$V_9$	$V_{10}$
1	<b>0*</b>	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
2	<b>0</b>	<b>90*</b>	138	348	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
3	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	348	174	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
4	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	294	<b>174*</b>	228	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
5	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	294	<b>174</b>	<b>228</b>	$+\infty$	$+\infty$	258	$+\infty$
6	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	294	<b>174</b>	<b>228</b>	360	278	<b>258*</b>	$+\infty$
7	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	294	<b>174</b>	<b>228</b>	360	<b>278</b>	<b>258</b>	384
8	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	<b>294</b>	<b>174</b>	<b>228</b>	326	<b>278</b>	<b>258</b>	384
9	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	<b>294</b>	<b>174</b>	<b>228</b>	<b>326</b>	<b>278</b>	<b>258</b>	384
10	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	<b>294</b>	<b>174</b>	<b>228</b>	<b>326</b>	<b>278</b>	<b>258</b>	<b>384*</b>

注:加黑的数字为已获  $P$  标号的点。

由计算过程可知,最短的运输路线时间是 384 分钟。由终点开始,以最短距离为标准,逆向追踪到起点,将经过的各点以 \* 标出,则可得最优路线为  $V_1-V_2-V_5-V_9-V_{10}$ 。

## 二、起讫点重合问题的决策

在物流中心运输路线选择中,物流管理人员经常会遇到始发点就是终点的路线选择,这就是起讫点重合问题。此类问题在物流中心表现为,运输车辆从物流中心出发,沿某一路径为顾客送货,最后又回到物流中心。因而,起讫点重合问题求解的目标是寻求访问各点的次序,使运行时间或距离最小。

此类路线选择问题在运筹学中被称为“旅行推销员”问题,有效算法为经验试探法。经验告诉我们,当运行路线不发生交叉时,经过各停留点的次序是合理的,同时,如有可能,应尽量使运行路线形成菱形状。图 4-3 所示是通过各点的运行路线示意图,其中图 4-3(a)所示路线是不合理的运行路线,图 4-3(b)所示路线是合理的运行路线。根据上述两项原则,物流管理人员可以很快画出一张路线图,而用计算机计算,反而需要花费好几个小时。当然,如果点与点之间的空间关系并不真正代表其运行时间或距离,如有路障,单行道路,交通拥挤等,则使用计算机寻求路线上的停留点的合理次序更为方便。

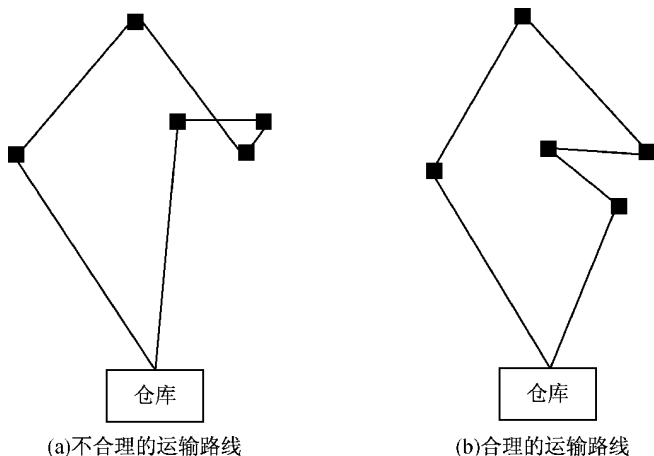


图 4-3 运输路线示意图

### 三、多起讫点问题的决策

如果有多个货源地服务于多个目的地,那么就需要指定各目的地的供货地,同时要找到供货地、目的地之间的最佳路径。该问题经常发生在多个供应商、工厂或仓库服务于多个客户之间。如果各供货地能够满足的需求数量有限,则问题会更复杂。解决这类问题常常可以运用一类特殊的线性规划算法,即运输路线图上作业法。

#### (一) 运输路线图上作业法

在物流中心运输线路安排中,常会出现两种运力浪费现象:

(1) 对流现象。对流,就是指在一段路线上同一种物品往返运输。

(2) 迂回现象。如果在成圈(构成回路)的道路上,从一点到另一点有两条路可以走,一条是小半圈,一条是大半圈,若选择的路线的距离大于全回路路程的一半,就是迂回现象。

运用线性规划理论可以证明,一个运输方案如果没有对流和迂回现象,它就是一个运力最省的最优方案。因此,迂回和对流现象是物流中心运输线路安排中应该着力避免的,经常使用的方法是图上作业法。

#### (二) 不含回路的图上作业方案

某个供需网络如图 4-4 所示。在图中,A,C,F,H 为四个物流中心(发货点),供应量分别为 7,8,6,4; B,D,E,G 为四个门店(收货点),需求量分别为 2,8,7,8。圆圈内的数字表示物流中心,圆圈旁的数字表示需求量。其中有负号的数字表示需求量,不带负号的数字表示供应量。为了便于检查对流现象,把流向箭头统一画在右



边。箭头旁标出的带括号的数字表示调运量。

此类运输线路问题可从各个端点开始,按“各端供需归邻站”的原则对运量进行调配。对于图 4-4 所描述的问题,解法如下:从端点 A 开始,把七个单位的物资供给 B,B 尚余五个单位,再供给 C;端点 D 的八个单位物资由 C 供给,C 尚余五个单位,供给 E;端点 H 的四个单位供给 F,G 的八个单位由 F 供给,F 尚余两个单位供给 E。这样就得出一个最优调运方案。

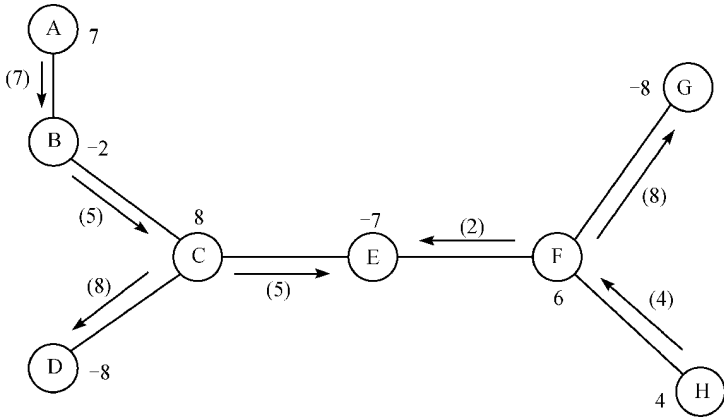


图 4-4 不含回路的调运方案示意图

### (三) 含有回路的图上作业方案

有回路的运输路线,可以按以下三个步骤逐渐求解,直到求得最优方案。

(1) 去边破圈。在每个回路中,去掉一条边,成为无回路问题,再按上述方法作出调运方案。

(2) 检查迂回。分别检查每个回路,如果圈内流向和圈外流向的总长度都不超过回路总长度的一半,那么,此回路上就没有迂回现象,此运输路线即为最优。否则转第三步。

(3) 重新破圈。改变原来的去边和破圈方式,再转第二步检查迂回。

某含有回路的运输路线如图 4-5 所示。图中各路线旁的不带括号的数字表示两点间的距离。图 4-5 解法为:在由 A,B,C,E,F,G 组成的回路中,去掉 A 至 G 的线路;在由 D,H,F,E,C 组成的回路中,去掉 D 到 H 的路线;此即为图 4-4 的无回路情况。

在图 4-5 上部的回路中,总长度为 580,调运方案外圈总长度为 50+50+90+100=290,内圈总长度为 90,均不超过回路总长度的一半。而在图下部的回路中,回路总长度为 310,而外圈总长度为 50+90+50=190,大于回路总长度的一半,所以此方案不是最优方案,应当进行调整。如果去掉 A 到 G,E 到 F 之间的路线,运输道

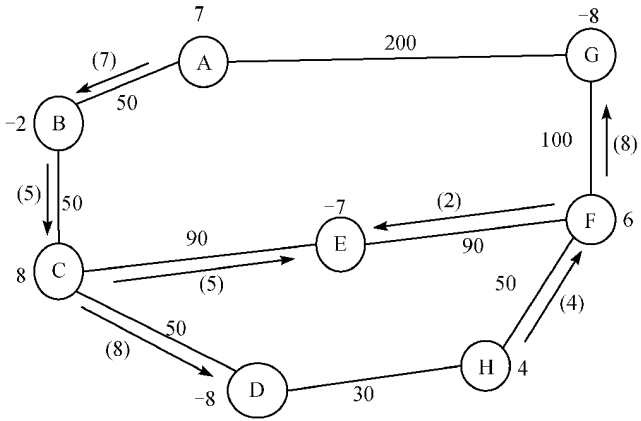


图 4-5 含有回路的调运方案示意图

路也不含回路了。按前面的办法,可作出调运方案,如图 4-6 所示。

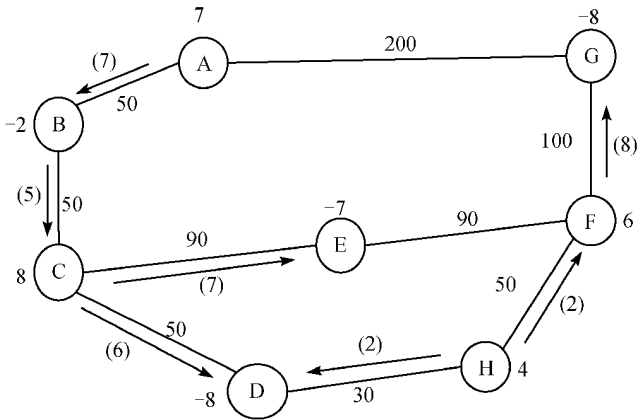


图 4-6 最优调运方案示意图

对各回路进行检验,将内圈和外圈分别计算,都不超过回路总长度的一半,即不存在迂回现象,所以它是最优方案。

在节点很多时用手工计算比较繁杂,如果把网络的节点和连线的有关数据存入数据库中,最短路线问题就可用电子计算机求解。绝对的最短距离路径并不说明穿越网络的最短时间,因为该方法没有考虑各条路线的运行质量。因此,对运行时间和距离都设定权数就可以得出具有实际意义的路线。

## 第五节 物流中心车辆运行优化

### 一、车辆运行路线决策

#### (一) 车辆运行路线决策的约束条件

车辆运行路线选择问题,受到以下条件的约束:

- (1) 每个停留点规定的提货数量和送货数量;
- (2) 所使用的各种类型的车辆的载重量和载货容积;
- (3) 车辆在路线上休息前允许的最长行驶时间;
- (4) 停留点规定的在一天内可以进行的提货时间;
- (5) 可能只允许送货后再提货的时间;
- (6) 司乘人员可能在一天的特定时间进行的短时间休息或进餐。

上述约束条件使问题的决策复杂化,甚至难以寻求最优化的解决方案。实际中,这些约束条件常常发生。为此,可以采取扫描法对有约束条件的车辆运行线路问题求解,这不一定是最优解,但是可以得出一个比较满意的解。

#### (二) 扫描法

##### 1. 扫描法简述

用扫描法确定车辆运行路径的方法十分简单,甚至可用手工计算。一般来说,它求解所得方案的误差率在 10% 左右,这样水平的误差率通常是可以被接受的,因为调度员往往在接到最后一份订单后 1 小时内就要制定出车辆运行路线。扫描法由两个阶段组成,第一个阶段是将停留点的货运量分配给送货车,第二个阶段是安排停留点在路线上的顺序。由于扫描法是分阶段操作的,因此有些时间方面的问题,如路线上的总的的时间和停留点工作时间的约束等,难以妥善地处理。

##### 2. 扫描法求解步骤

- (1) 将仓库和所有的停留点位置画在地图上或坐标图上。
- (2) 通过仓库位置放置一直尺,直尺指向任何方向均可,然后顺时针或逆时针方向转动直尺,直到直尺交到一个停留点。检查累积的装货量是否超过送货车的载重量或载货容积(首先要使用最大的送货车辆)。如果超过了,将最后的停留点排除后把路线确定下来,再从这个被排除的停留点继续开始扫描,从而开始一条新的路线。这样扫描下去,直至全部的停留点都被分配到路线上。
- (3) 给每条运行路线安排停留点顺序,以求运行距离最小化。停留点的顺序可

用前面阐述过的起讫点重合问题决策的方法求得。

### 3. 扫描法举例

**【例 4-4】** 某公司从其所属的仓库用送货车辆到各客户点提货,然后将客户的货物运回仓库,以便集运成大的批量再进行远程运输,全天的提货量见图 4-7(a),提货量以件为单位。送货车每次可运载 10 000 件。完成一次运输路线一般需 1 天时间。该公司要求确定:需多少条路线(即多少辆送货车);每条路线上有哪几个客户点;送货车服务有关客户点的顺序。

**解** 如图 4-7(b)所示,通过仓库放置一直尺,直尺指北向,然后逆时针方向转动直尺进行扫描,在直尺交到的客户点提货,直到装满送货车辆的载重量 10 000 件(不能超载),一旦客户点被分配给某辆送货车后,用“菱形”状法确定一条路线上各客户点的服务顺序。最终的路线设计见图 4-7(b)。

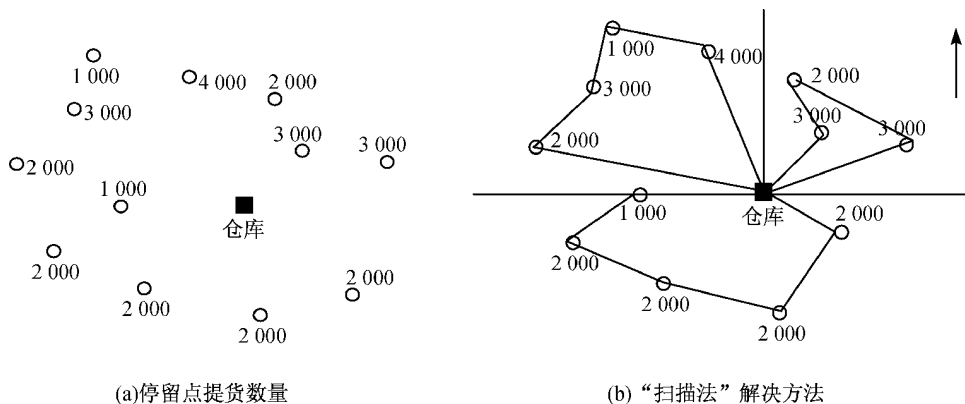


图 4-7 扫描法确定路线图

## 二、车辆运行时间决策

上述的车辆运行路线的设计是假定一辆送货车服务一条路线,如果路线短,就会发生送货车辆在剩余的时间里得不到充分利用的问题。实际上,如果第二条路线能在第一条路线任务完成后开始,则完成第一条路线的送货车辆可用于第二条路线的送货。因此,送货车的需求量取决于路线之间的衔接,要使车辆的空闲时间最少。

**【例 4-5】** 假设有一个车辆运行路线和时间安排问题,该问题中涉及的车辆都是相同规格的。各条路线的出发时间和返达时间见表 4-7。

表 4-7 车辆出发和返达时间

路线号	出发时间	返达时间	路线号	出发时间	返达时间
1	8:00	10:25	6	15:03	17:13
2	9:30	11:45	7	12:24	14:22
3	14:00	16:53	8	13:33	16:43
4	11:31	15:21	9	8:00	10:34
5	8:12	9:52	10	10:56	14:25

按图 4-8 所示,将车辆的运行时间合理地安排在各条线路上,可以用最少的车辆数完成规定的任务。

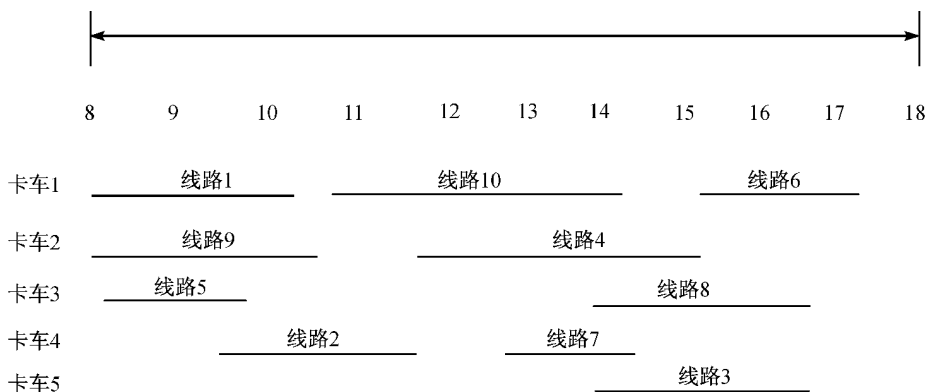


图 4-8 车辆运行时间和次序安排示意图

### 三、车辆运行路线与时间决策原则

#### 1. 运行路线从离仓库最远的停留点开始

合理的运行路线应从离仓库最远的停留点开始,将该集聚区的停留点串起来,然后返回仓库。一旦确认了最远的停留点之后,送货车辆应满载相邻这个关键停留点的一些停留点的货物。这辆送货车辆满载后,再选择另一个最远的停留点,用另一辆送货车辆转载相邻第二个最远停留点的一些停留点的货物,按此程序进行下去,直至所有停留点的货物都分配给送货车辆。

#### 2. 最有效的运行路线是使用载重量大的车辆

最好是使用一辆载重量大到能将路线上所有停留点所要求运送的货物都装载的送货车辆,这样可将服务区停留点的总的运行距离或时间最小化。因此,在多种规

格车型的车队中,应优先使用载重量最大的送货车。

### 3. 将接近停留点的货物装在一辆车上

车辆的运行路线应将相互接近的停留点串起来,以便停留点之间的运行距离最小化,这样也就使总的路线上的运行时间最小化,如图 4-9 所示。

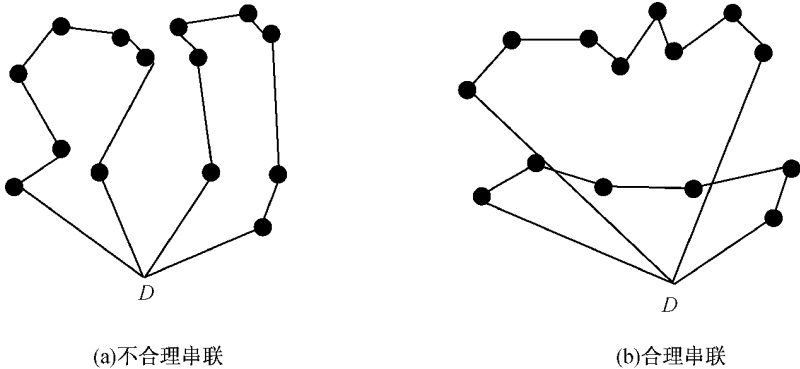


图 4-9 车辆将停留点串起来的示意图

图 4-9 所示的是将有关停留点的货物分配给车辆,从而将各点串起来的示意图。其中,图 4-9(a)串联不合理,车辆的运行路线长,应尽量避免;图 4-9(b)是合理的串法。

### 4. 将集聚在一起的停留点安排在同一天送货

当停留点的送货时间是定在一周的不同时间进行时,应当将积聚在一起的停留点安排在同一天送货,要避免不是同一天送货的停留点在运行路线上重叠,这样有助于使所需的车辆数目最小化以及一周中的车辆运行时间和距离最小化。图 4-10 所示即是同一天运行路线上停留点集聚好与差的例子。

### 5. 一辆运货车顺次途经停留点的路线应成菱形

运货车辆顺次途经各停留点的路线不应交叉,应成菱形形状。不过,停留点工作时间的约束和在停留点送货后再提货的要求往往会导导致路线交叉。

### 6. 提货应在送货过程中进行,而不是运行路线结束后

提货应尽可能在送货过程中进行,以减少交叉路程量,而在送货结束后再进行提货经常会发生交叉路程。提货混在送货过程中进行,它在送货中所占比例取决于送货车辆的形状、提货量以及所提的货物对车辆内后续送货通道的影响程度。

### 7. 对偏离运行路线的单独停留点可应用其他方案

偏离集聚停留点的远的停留点,特别是那些送货量小的停留点一般要花费大量

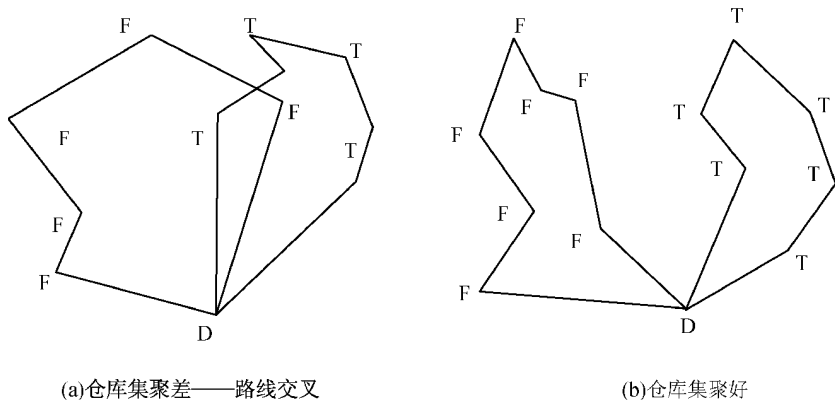


图 4-10 同一天停留点集聚示意图

的运输时间和车辆费用。因此,使用小载重量的车辆专门为这些停留点送货是经济的,其经济效益取决于该停留点的偏离度和送货量。偏离度越大,送货量越小,使用小载重量的车辆专门为这些停留点送货越经济。另一个可供选择的方案是租用车辆为这些停留点送货。

#### 8. 应当避免停留点工作时间太短的约束

停留点工作时间太短常会迫使途经停留点的顺序偏离理想状态。由于停留点的工作时间约束一般不是绝对的,因此,如果停留点的工作时间确实影响到合理的送货路线,则可以与停留点商量,调整其工作时间或放宽其工作时间约束。

上述原则仅是运输路线与时间决策实际经验的概括,并不能穷尽所有情况。在物流中心运输决策过程中,管理人员面对的车辆运作的许多复杂情况并不是上述原则所能全部包容的。因此,管理人员应该掌握上述原则的思路,这样才能灵活地处置实际工作中遇到的复杂问题。

### 本章小结

物流运输,就是要根据客户的要求以及承运的货物种类,选择合理的运输方式,在预定时间内,高效率、低成本地将货物运送到目的地。运输是一种服务,提供的是无形商品,具有自己的特点。在运输管理中,要根据规模经济和距离经济的要求,合理选择运输方式,安排运输节点,分析运输过程,实现运输合理化。在物流中心的运作中,运输发挥着货物位移和临时储存的功能,与物流其他环节相协调实现系统化。

运输管理主要包括运输组织与规划、运输管理决策、运输作业管理、运输成本管理和运输信息管理等。运输管理,即在物流战略的指导下,根据运输战略的要求,

在运输成本和运输信息分析和管理的的基础上,进行运输组织规划、管理决策和作业管理,以实现运输系统化的目的。运输交易受到托运人(运输起始地)、收货人(运输目的地)、承运人(运输的主体)、政府和公众五方力量的影响,从而表现出运输管理的特殊性。

运输方式不同,运输的时间、成本和服务的质量也会有差异,因而,可以用成本比较法或竞争因素决定法来选择合理的运输方式。同样,不同的运输服务商,所提供的服务也存在差异,因而,可以通过比较服务质量或运输价格来确定合适的服务商,在涉及多因素决策时,可以根据公式综合考虑。

运输路线的选择影响到运输设备和人员的利用,正确地确定运输路线可以降低运输成本,因此,运输路线的选择,在运输决策中是一个重要领域。根据起讫点关系,运输路线决策可分为起讫点不同的最短路线决策法、起讫点重合的经验试探决策法和多起讫点问题的图上作业决策法。

车辆运行决策涉及路线决策与时间决策,通常采用扫描法进行确定。扫描法由两个阶段组成,第一个阶段是将停留点的货运量分配给送货车,第二个阶段是安排停留点在路线上的顺序。

## 思考题

- (1) 简述运输的特点、功能和作用。
- (2) 根据运输原理,分析不合理运输现象,并对其进行合理化安排。
- (3) 简述基本运输方式的种类及其各自的特点、应用条件。
- (4) 怎样理解运输管理的特殊性?
- (5) 简述运输路线选择的不同类型与步骤。
- (6) 车辆运行路线与时间决策原则有哪些?

## 案例分析

### 日本富士通的直运模式<sup>①</sup>

富士通个人计算机公司在日本和美国之间建立了一座空中桥梁。该公司逐步完善了一种快速补货的分销方式,使他们能够从美国接受订单,在日本完成产品的加工和装配,然后将产品直接运到太平洋彼岸美国客户的手中。这个过程只要5~7天。

<sup>①</sup> 参见《富士通的美国货运策略》,[2006-03-29],[http://jpkc.zjvtit.edu.cn/eln/200603291310320356/cosup/jxzy/jxal.htm#HJ\\_Toc135785598](http://jpkc.zjvtit.edu.cn/eln/200603291310320356/cosup/jxzy/jxal.htm#HJ_Toc135785598)。



富士通公司的总部位于日本东京,它的美国分公司所签的订单(大部分是笔记本计算机、笔式计算机和平板计算机)98%采用的都是依据订单加工和直运的方式。尽管这条供应链跨越了整个太平洋,但这种创新性的销售方式,使得富士通公司在一年之内就运出了15万件货物,同时也将在美国的存货量降低了88%。个人计算机成为富士通公司最为赢利的领域之一。

富士通公司于1996年进入美国计算机市场,并在加州的圣克拉拉市建立了一家分公司。该分公司的营运副总裁凯文·莱恩回忆说:“那时我们经常是每卖出一件产品都会有所损失。旧有的‘预测—加工装配—销售’模式意味着我们从来不会找到准确的产品组合,因此也就根本没有什么竞争力。在产品定价每周都变的情况下,如果所需产品稍有差错,我们就需要两周的时间才能得到合适的产品给客户,这就丧失了赢利的机会。”

为了推动产品的流通,减少存货,三年前富士通公司采取了一种“直运”的销售模式——该公司的大部分产品在日本生产,然后直接运给美国的客户。为了给这种创新性的销售模式打下坚实的基础,该公司投资600万美元建立了一个终端网站,处理来自客户、企业以及圣克拉拉分公司的订单。

像BestBuy这样的零售商,通过电子数据交换系统来下订单,然后再把这些订单输入到在线订货系统。一旦网站上有了一份订单,订单管理引擎就会根据富士通日本工厂的零部件备存情况选定一个交货日期。然后,它就会自动给客户发一个电子邮件,对订单和交货日期进行确认,同时也把订单信息传给工厂。在工厂里,工人们则根据客户的具体要求来装配计算机,比如,如果一位客户想让他笔记本计算机有更多的内存,工厂就会在他的计算机里装上一块高级别的内存条。

尽管实际产品可以根据客户的要求而安装不同的配置,富士通公司所使用的标准配件,比如说硬盘、处理器、内存及主板的可选择性还是有限度的。莱恩说:“这可以帮助工厂更有效率地生产一些按客户要求定制的产品。”

计算机装配好之后,就从工厂运往五分钟路程之外的富士通物流中心。在那里,工人们给包装盒贴上标签,把货物装上卡车,准备运往六小时路程以外的大阪国际机场。该公司使用下属公司富士通物流的车队来运送这些货物。快速地运输到机场之后,UPS公司开始接手货物的运输。UPS员工会给每一件包裹贴上他们自己公司的标签,以便对其进行跟踪。经过拼箱之后,这些货物就被放到由台湾起飞、途径大阪飞往美国的飞机上。

飞机到达美国阿拉斯加州的安克雷奇后,UPS负责为富士通公司的货物进行清关。清关结束后,依据最终到达目的地的不同,货物又被拆分成不同的小包装,分别由UPS的货机送往位于加州的安大略市和肯塔基州的路易斯维尔市的分拨中心。之后这些货物再由分拨中心送往UPS位于全美各地的分中心,以便送往最终

客户的手中。

从下订单到交货,通常最多需要七天的时间,大部分订单的完成到交货只需五天的时间。因此,如果星期一订货,星期五就会交货,最迟也不会超过下个星期一。在根据订单加工的情况下,快速运货之所以成为可能,原因之一就是每天都有很多航班来往于日美之间。但富士通公司也利用了时差的优势,由于跨太平洋的航班穿越了国际日期变更线,因此,从日本起飞的货物在同一天即可到达美国。

对于一些比较畅销的机型,富士通圣克拉拉市的营业处储备了约 200 套的库存。莱恩说:“如果有客户在下午两点钟之前打电话说第二天就想要货,我们可以马上把货物从这里运出。”

这部分存货将来可能会放在日本。莱恩说:“把这部分存货放到美国没有什么价值。一台计算机运到美国需要 15~20 美元。运到美国之后还要对货物进行存货管理。我们可以把它们放到日本的机场作为越库储存。当客户需要时,我们完全可以按照现在的流程提货并运送。”

为了加速货物出口美国的过程,富士通计算机公司不久又推出一个网站,在这个网站上,关税经纪人可以随时浏览该公司的商品关税信息。这样,富士通就没有必要把每一笔货物的有关数据都发给关税经纪人了。莱恩还计划把报关信息连同原始订单一同发给日本,这样,这些信息就可以被打印到商业发票上。

富士通计算机公司快速补货的销售模式减少了存货,加速了货物的流转并促进了销售。莱恩介绍说,自从采取了这种模式以来,在美国的存货价值量由原来的 2 500 万美元降低到了 300 万美元。同时,日本方面的存货量也减少了 25%。富士通的客户也因此减少了存货量。莱恩注意到,在过去客户下一次订单要等两到三个星期。“现在我们的客户没有必要再储存过多的货物,因为他们相信,如果他们给富士通一份订单,他们的货物就会在 5~7 天内运到。”

由于这种直运模式的运用,富士通公司每年可以减少超过 100 万美元的营业间接成本,而且在这个具有高度竞争性的市场上,按客户需要制造及快速送货都促进了该公司的销售。富士通的计算机业务不仅比该公司的其他核心业务增长速度快,而且非常具有赢利能力。莱恩说:“现在我们在每一件商品上都能赢利。”

### 问题

(1) 分析富士通的直运模式,指出其运作流程,试说明其具有何种优点。该种模式在我国是否可以直接采用。

(2) 如何理解“现在我们在每一件商品上都能赢利”?

**实训设计****物流中心运输合理化研究****【实训目标】**

通过实际调研和查阅相关资料的方式,了解我国当前物流中心运输及运输管理的运作情况,分析不合理运输的表现形式,并提出合理化对策。

**【实训内容】**

## 1. 描述物流中心作业情况及运输流程

- (1) 物流中心的业务范围;
- (2) 物流中心的作业流程;
- (3) 物流中心运输相关资料,如运输方式、运输能力等。

## 2. 分析物流中心的不合理运输

- (1) 总结物流中心运输流程;
- (2) 总结物流中心的不合理运输形式。

## 3. 在老师和企业人员指导下分组讨论物流中心存在不合理运输的原因。

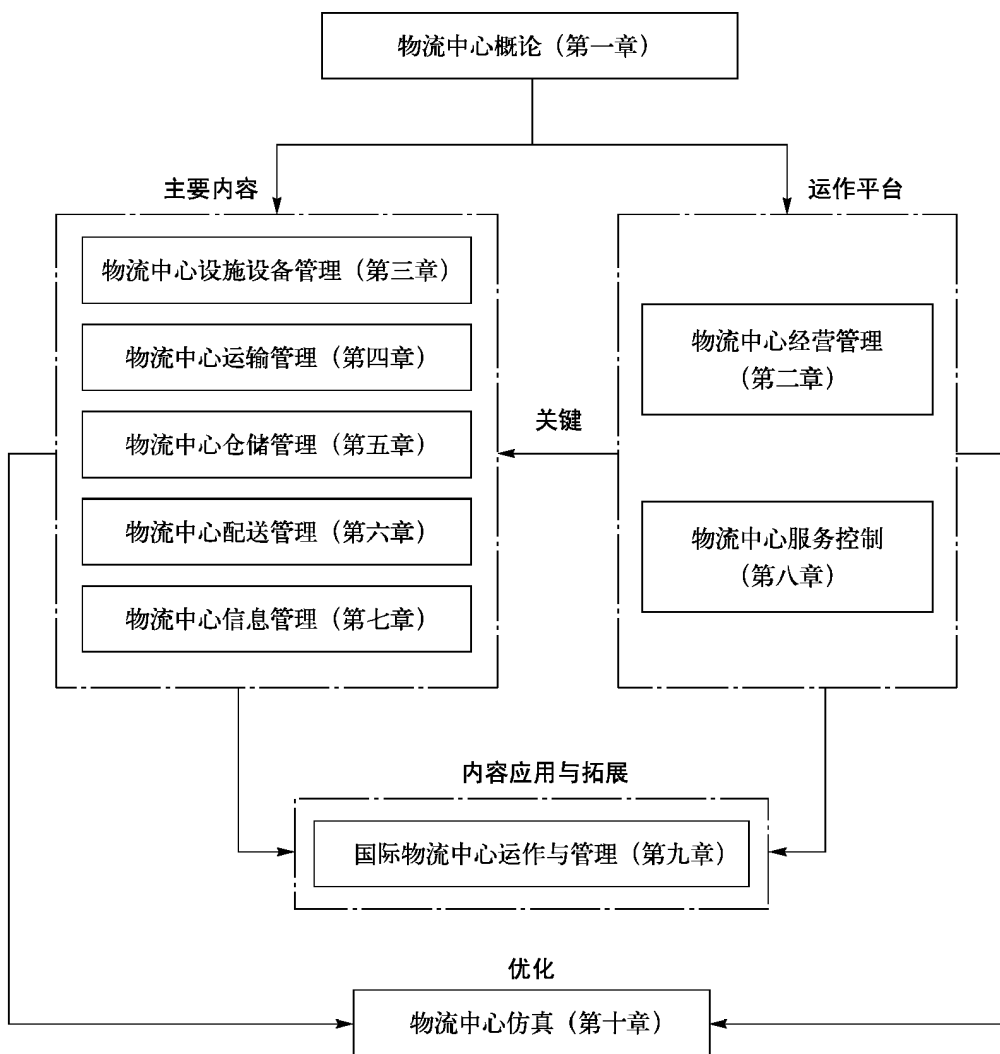
4. 要求:对我国物流中心运输现状进行总结,分析不合理运输的形式与原因,并提出可行的运输合理化对策,限期两周。

**【成果与检验】**

小组	设计构想(35%)	设计效果(25%)	报告表述(25%)	分工合作情况(15%)	总分
1					
2					
3					
4					

# 第五章

## 物流中心仓储管理



物流中心运作与管理结构模型

## 知识目标

- 了解物流中心仓储管理的任务和原则；
- 理解物流中心出入库过程及其管理；
- 掌握物流中心储位管理及相关技术；
- 了解物流中心商品养护措施。

## 技能目标

- 依据物流中心出入库过程及其管理,结合实例构建合理的出入库流程及其管理手段；
- 根据储位和货位的编码方法和储位指派原则,结合实际构建科学合理的储位管理制度。

物流中心的一个重要组成部分就是仓储活动,仓储活动主要实现物流的时间价值。本章将以物流中心仓储业务流程为主线,详细介绍仓储流程、储位管理技术、在库商品的养护等。

# 第一节 物流中心仓储管理概述

## 一、物流中心仓储的概念

仓储作为物流的两大基本活动之一,是物流中心不可或缺的重要组成部分。在物流中心系统中起着缓冲、调节和平衡的作用。“仓”也称为仓库(warehouse),是存放、保管、储存货物的建筑物和场地的总称,具有存放和保护货物的功能;“储”也称为储存(storing),表示将储存对象收存以备使用,具有收存、保护、管理、贮藏货物、交付使用的作用。“仓储”则为利用仓库存放、储存和管理未即时使用的货物的行为。仓储具有静态和动态两种形式,当产品不能被及时消耗掉,需要专门场所存放时,产生了静态的仓储;而将货物存入仓库并进行保管、控制以及提供使用等管理活动时,就成了动态的仓储。

## 二、物流中心仓储管理的任务

仓储管理就是对物流中心内的货物进行管理,是相关仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程。仓储管理的基本任务就是满足客户需求,科学合理地做好货物的入库、保管养护和出库

等工作,为客户创造价值。

### 1. 专业仓储组织

物流中心作为专业的资源调配机构,要实现资源的时间和空间价值,仓储是其中的重要一环。为有效地开展仓储管理活动,必须确立仓储组织管理机构,围绕着仓储经营的目标,依据管理幅度和因事设岗、责权对等的原则,建立结构简单、分工明确、相互合作和促进的管理机构和管理队伍。仓储管理机构因仓储机构的属性不同分为独立仓储企业的管理组织和附属仓储机构的管理组织。

### 2. 专业仓储生产

仓储生产包括货物的入库、堆存、出库等作业,仓储货物验收、理货交接,在仓储期间的保管养护、质量检验、安全防护等。仓储生产的组织遵循高效、低耗的原则,充分利用专业的机械设备、先进的保管技术、有效的管理手段,实现仓储快进快出,提高仓储利用率,降低成本,不发生差、损、错事故,保持连续、稳定的生产。生产管理的核心是充分利用先进的生产技术和手段,建立科学的生产作业制度和操作流程,实行严格的监督管理,采取有效的员工激励机制。

### 3. 专业仓储服务

仓储服务要和物流中心的其他相关服务整合起来,形成物流中心的综合物流服务。作为物流服务的一部分,仓储服务要做到快捷、高效,必须从客户出发,全力提高存货可得性、货物保管养护质量、客户响应速度和其他相关增值服务质量等。

## 三、物流中心仓储管理的基本原则

### 1. 效率的原则

仓储成本是物流中心成本的重要组成部分,因而仓储效率的高低关系到整个物流中心的效率和成本。仓储的效率表现在仓容利用率、货物周转率、进出库时间、装卸车时间等指标上。在仓储管理过程中,要充分发挥仓储设施和设备的作用,提高仓库设施和设备的利用率;要充分调动仓库生产人员的积极性,提高劳动生产率。

### 2. 服务的原则

仓储活动本身就是向社会提供服务产品。服务是贯穿在仓储中的一条主线,仓储的定位、仓储具体操作、对储存货物的控制,都围绕着服务进行。仓储管理就需要围绕着服务定位,进行如何提供服务、改善服务、提高服务质量开展的管理,包括直接的服务管理和以服务为原则的生产管理。仓储的服务水平与仓储经营成本有着密切的相关性,两者是对立统一的关系。服务好,成本高,收费也高。仓储服务管理就是在降低成本和提高(保持)服务水平之间保持平衡。



### 仓储服务的评价指标

国家标准《仓储服务质量要求》(GB/T 21071—2007)中对仓储服务的评价指标有:

(1) 出库差错率。出库差错率是指在考核期内发货累积差错件数占发货总件数的比率。

(2) 责任货损率。责任货损率是指在考核期内,由于作业不善造成的物品霉变、残损、丢失、短少等损失的件数占期内库存总件数的比率。

(3) 账货相符率。账货相符率是指经过盘点、库存物品账货相符的笔数与储存物品总笔数的比率。

(4) 订单按时完成率。订单按时完成率是指考核期内按时完成客户订单数占订单总数的比率。

(5) 单据与信息传递准确率。单据与信息传递准确率是指考核期内向客户传递的单据,信息的准确次数占单据数据传递总次数的比率。

(6) 数据与信息传递准时率。数据与信息传递准时率是指考核期内按时向客户传输数据、信息的次数占传输总次数的比率。

(7) 有效投诉率。有效投诉率是指考核期内客户有效投诉涉及订单数占订单总数的比率。

### 3. 安全的原则

仓储活动中不安全的因素很多。如有些在库货物的特性会表现为有毒、易燃易爆、易腐蚀等。在仓储机械设备的使用上,如果违反操作规程,可能就会引发安全事故。另外,对于一些突发仓储事故,如建筑物及其附属设施和天灾等,也不能掉以轻心。总之,就是要贯彻执行“安全第一,预防为主”的生产方针。

## 第二节 物流中心仓储流程

虽然物流中心的业务范围不同,作业的流程也不同(见图 5-1)。但总体来说,物流中心仓储作业的主要运作环节包括入库作业、在库作业和出库作业三大内容。

### 一、物流中心入库作业流程管理

在物流中心的基本作业流程中,入库作业是物流作业的开始,主要包括入库准

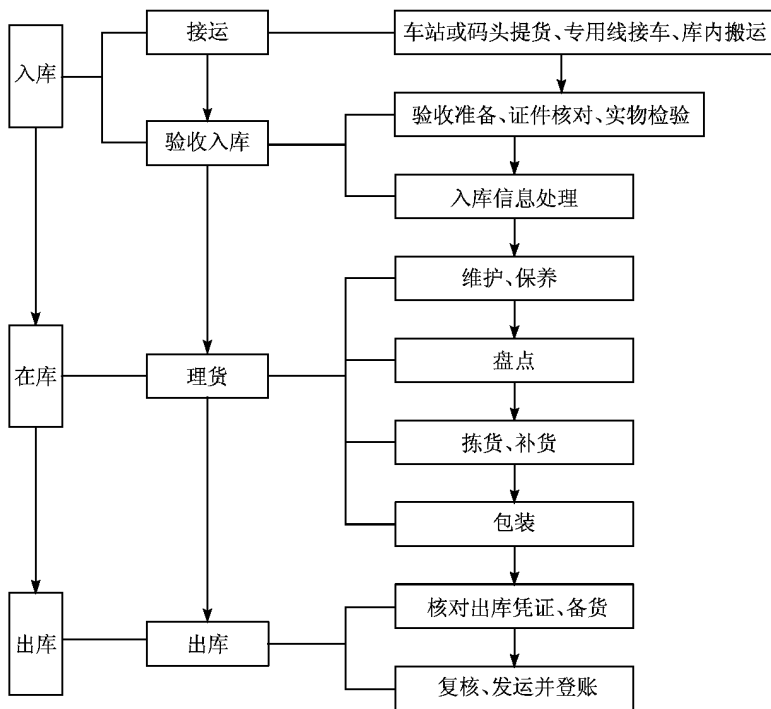


图 5-1 物流中心仓储作业流程示意图

备、接运、核验单据、入库验收、入库信息处理等环节。由于商品入库作业是后续作业的基础和前提,因此,商品入库作业质量的高低将直接影响到后续作业的质量。

### (一) 入库准备

在存货方提出入库申请后,物流中心为了合理安排储位、人员及装卸搬运设备等,必须制订入库作业计划,主要包括:到货时间、接运方式、包装单元与状态、存储时间及商品的名称、品种、规格、数量、单件体积与重量、物理、化学、生物特性等。之后物流中心仓储部门根据入库作业计划的内容进行分析,并根据商品在库时间、物理、化学、生物特性、单品体积、重量、包装物等,合理安排货位,仓储部门通过对入库作业计划做出测评和分析后,即可以着手进行商品入库前的准备工作。仓库部门根据拟定好的入库作业计划,合理安排好货位及苫垫材料、验收及装卸搬运器械以及人员和单证等,以便商品的入库。

### (二) 接运

货物到达物流中心的过程,除了有一部分由供货单位直接运到物流中心交货外,大部分都要经过火车、汽车、船舶等运输工具转运。凡是经过交通运输部门转运



的货物,均要经过仓库接运才能入库验收。因此,接运是入库业务流程的第一道作业环节。

接运的主要任务是及时而又准确地从交通运输部门提取货物,在接运由承运人转运的货物时,必须进行认真检查,分清责任,取得必要的证件,避免将一些在运输过程中或运输前就已经损坏的货物带入仓库,造成验收中责任难分和保管工作中的困难或损失。

接运可在车站、码头、仓库或专用线进行,因而可以简单地分为到货和提货两种形式。到货形式下,物流中心不需要组织库外运输。提货形式下,物流中心需要组织库外运输,除要选择运输线路、确定派车方案外,更要注意货物在到库途中的安全。

### (三) 核验单据

商品在运抵物流中心后,收货人员一定要检验商品入库凭证,然后按照商品入库凭证所列收货单位、货物名称、规格数量等具体内容,与商品各项标志核对,如发现错误,应该拒收并退回,一时无法退回的,应进行清点并另行存放,做好记录,待联系后再处理。

### (四) 入库验收

商品验收就是按照物流中心验收作业流程,核对凭证等规定的程序和手续,对入库商品进行数量和质量检验的经济技术活动的总称。由于入库商品来源复杂,渠道繁多,从结束其生产过程到进入仓库前,经过一系列储运环节,受到储运质量和其他各种外界因素的影响,质量和数量可能发生某种程度的变化。另外,各类商品虽然在出厂前都经过了检验,但有时也会出现失误,造成错检或漏检,使一些不合格商品按合格商品交货。因此,凡进入物流中心储存的商品,必须经过检查验收,只有验收合格的商品,方可入库保管。如果发生溢余、短少、残损、变质等情况则需要与货主或发货方协商解决。

### (五) 入库信息处理

入库商品经过点数、查验之后,可以安排卸货、入库堆码,表示物流中心接受该商品。在卸货、搬运、堆垛作业完成后,与送货人办理交接手续,并建立物流中心台账。

#### 1. 交接手续

交接手续是指物流中心对接收到的商品向送货人进行的确认,表示已经接受商品。办理完交接手续,意味着划清了运输、送货部门和物流中心的责任。完整的交接手续包括以下三个步骤:

(1) 接收商品。物流中心通过理货、查验商品,将不良的商品剔除、退回,或者

编制残损单证等明确责任,确定收到商品的确切数量和质量。

(2) 接收文件。接收送货人送交的商品资料、运输的商品记录、普通记录等,以及随货的在运输单证上注明的相应文件,如图纸、准运单等。

(3) 签署单证。物流中心与送货人或承运人共同在送货人交来的送货单、交接清单上签字,并留存相应单证。提供相应的入库、查验、理货、残损单证、事故报告,送货人或承运人要共同签署。

## 2. 登账

商品入库后,物流中心需要建立详细反映商品仓储的明细账,登记商品入库、出库、结存的详细情况,用以记录库存商品动态和出入库过程。

登账的主要内容有:物资名称、规格、数量、累计数或结存数、存货人或提货人、批次、金额、货位号、运输工具、接(发)货经办人。

## 3. 立卡

商品入库或上架后,将商品名称、规格、数量或出入状态等内容填在货卡上,称为立卡。货卡应该插放在商品下方的货架支架上或摆放在货垛正面的明显位置。

## 4. 建档

物流中心应对接受仓储的商品建立存货档案,以便物品管理和保持客户联系,也为将来可能发生的争议保留凭据。存货档案包括以下内容:

- (1) 商品的各种技术资料、合格证、装箱单、送货单、发货清单等;
- (2) 商品运输单据、普通记录、货运记录、残损记录、装载图等;
- (3) 入库通知单、验收记录、磅码单、技术检验报告;
- (4) 保管期间的检查、保养作业、通风除湿、翻仓、事故等直接操作记录,存货期间的温度、湿度、特殊天气的记录等;
- (5) 出库凭证,交接签单、送出货单、检查报告等;
- (6) 回收的仓单、货垛牌,仓储合同、存货计划、收费存根等;
- (7) 其他有关该商品仓储保管的特别文件和报告记录。

## 二、物流中心在库作业流程管理

商品在库管理的基本作业活动是理货,根据客户的要求不同、处理的对象不同而会有所不同,但基本上都包括商品养护、盘点、拣选、补货等作业。关于商品养护、盘点等内容具体见本章第四节。在这里主要介绍拣选和补货作业环节。

### (一) 拣选作业

将不同种类、数量的商品从物流中心中取出集中在一起,就是拣选作业。由于拣选成本占物流装卸搬运成本的绝大部分。因此,若要降低物流装卸搬运成本,必

须要提高拣选作业的效率。拣选作业一般有三种方法：订单拣选、批量拣选和复合拣选。

(1) 订单拣选,又称摘果式拣选。这种作业方式是针对每一张订单,作业员巡回于储存场所内,将客户所订购的商品逐一从储位中挑出并集中的方式。这种方式的优点是作业方法单纯,前置时间短,导入容易且弹性大,作业员责任明确,派工容易公平,拣货后不用再进行分类作业,适用于大量订单的处理。这种方式的缺点是当商品品种多且拣货区域大时,拣货行走路径加长,拣取效率低。

(2) 批量拣选,又称播种式拣选。这种作业把多张订单集成一批,依商品类别将数量加总后再进行拣取,之后依客户订单作分类处理。这种方式的优点是适合订单数量庞大的系统、可以缩短拣取时行走搬运的距离,增加单位时间的拣货量。缺点是对订单的到来无法做及时反应,必须等订单累积到一定数量时才做一次处理,因此会有停滞的时间产生。

(3) 复合拣选。复合拣选是针对订单拣选和批量拣选各自的不足而将两者结合起来的拣选方式。可依订单品种、数量来决定是否采用复合拣选。

## (二) 补货作业

补货作业与拣选作业息息相关,补货作业要根据订单需求制订详细计划,既要确保库存,又不能补充过量,而且还要将其安置在方便存取的位置上。

当拣选区的存货水平下降到预先设定的标准以后,补货人员就将需要补充的存货种类由保管区搬运至拣选区,然后拣选人员再将物品拣出,放到出库输送设备上运走。

补货作业的发生与否取决于拣选区的物品数量能否满足要求,因此,何时补货取决于拣选区的物品存量,同时,也取决于临时补货对整个出货时间的影响。补货时机的确定一般有以下三种方式:

(1) 批次补货。这种方式是指通过查询每天需要的总补货量以及持货区存货量的情况,将补货量一次性补足的方式。批次补货比较适合一个工作日内作业量变化不大、紧急插单较少或是每批次拣取量大的情况。

(2) 定时补货。这种方式是每天规定几个时间点,补货人员在这几个时段内检查拣选区的存货情况,若货架上的存货已经降到预先规定的水平以下,则立即进行补货。定时补货适合拣选时间固定,且紧急配送情况较多的仓库。

(3) 随机补货。这种方式通常是物流中心指定专门的补货人员,随时巡视拣选区物品存量,发现存量不足则立即补货。随机补货适合每批次补货量不大,但紧急插单较多,不确定性大的情况。

### 三、物流中心出库作业流程管理

物流中心的商品出库作业是仓储作业中又一重要环节,商品出库作业是物流中心根据业务部门或存货单位开出的商品出库凭证(提货单、调拨单),按其所列商品编号、名称、规格、型号、数量等项目,组织商品出库等一系列工作作业的总称。出库作业的主要任务是确保所发放的商品能够准确、及时、保质保量地发给收货单位,包装必须完整、牢固、标记正确清楚,核对必须仔细。物流中心出库作业的主要流程包括:

#### (一) 核对凭证

物流中心在接到出库凭证如提货单后,必须对出库凭证进行审核。首先,审核出库凭证的合法性和真实性。其次,要核对商品的品名、型号、规格、单价、数量等信息。最后,要核对收货单位、到货地、开户行和账号是否齐全和准确。如属收货人自提出库,则要核查提货单有无财务部门准许发货的签章。出库凭证必须是符合财务制度要求的、具有法律效力的凭证。

#### (二) 备货

在收到出库凭证并核对后,要按照凭证上的要求,根据账卡上记载的储位,查对储位编号和实物,确认无误后方可备货。按单备货时,备货数量要根据提货单上开列的数量如实准备,并在发运单上详细写明数量。

#### (三) 发货

在发货时,必须遵照“及时、准确、安全、经济”的商品发运原则,做到出库时商品包装牢固,符合运输要求,发货标志鲜明清楚,要单证齐全、单货同行、单货相符;要手续清楚,商品交接责任分明,确保商品运输顺利进行,收货单位能准确、及时收到商品。

#### (四) 退换货

商品出库之后,可能会出现多发、少发、错发等差错,运输途中商品受到损坏,顾客退货等情形。为此,在退换货的过程中,必须明确原因、界定物流中心与货主、承运人等的责任,并及时启动退换货作业,这样才能使各方维持良好关系。

## 第三节 物流中心储位管理

### 一、储位管理的范围

货物进入物流中心之后,应该如何科学、合理地摆放、规划和管理,就构成了储

位管理的内容。物流中心的全部作业都在保管区内进行。因此,保管区属于储位管理的管理范围。按照物流中心作业性质,保管区可分为预备储区、保管储区、动管储区和移动储区四个储区。物流中心作业和储区的关系是:进货作业在预备储区,入库作业在保管储区,拣货作业在动管储区,发货作业在预备储区,配送作业在移动储区。具体如图 5-2 所示。

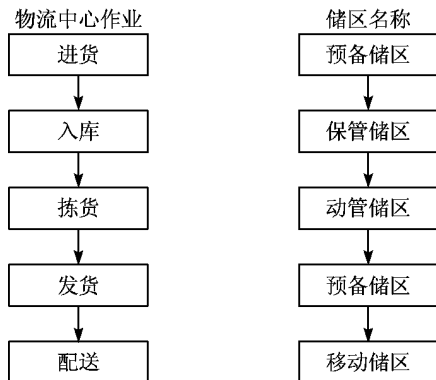


图 5-2 储位管理范围示意图

### 1. 预备储区

进货和发货作业所使用的暂存区称之为预备储区。预备储区的管理内容包括对货物进行标识、分类,并依据需求情况整齐排放在储位上等,主要是突出“暂存”的作业特点。因此,储位要明确,货物流通要畅通,以缩短寻货、送货的时间。预备储区的管理一般采用目视和颜色管理相结合的方式。例如,在进货暂存区,货物进入暂存区前应进行分类,根据划分的暂存区域,配合标识记录看板,把货物放置到指定的暂存区储位。而对发货作业,每一车或每一区域路线的待配送货物必须整齐排放并加以区隔离,安置在事先划分好的储位上,再配合看板上的标识,并按照发货单所示,依次序安排上车。

### 2. 保管储区

入库作业所使用的中长期存货区域称之为保管储区,保管储区是物流中心面积最大和最主要的储区。货物在此区域以较大的储存单位进行保管,是整个物流中心的管理重点所在。为了让保管区域的储放容量最大化,就要考虑如何将空间弹性运用,以提升使用效率。为了使其摆放方式、摆放位置及存量得到有效的控制,应考虑到储位的指派方式、储存策略等是否合适,并选择合适的存储设备及搬运设备配合使用,以提高作业效率。对于保管储区的规划布置应该考虑以下几点:

(1) 地面承载力。在建设物流中心之前,应综合预测和评估储存总量,以使储区的地面状况与负荷不超过最大容许值。

(2) 货物状况。根据储区所储存货物的种类与数量,并依据货物的大小、尺寸、形状及重量来确定储存方式。

(3) 出入口和通道。可根据货物、标准化器具、搬运设备等的状况,确定出入口大小、位置、数量以及通道的宽窄、走向等。通道与储存区应以不同颜色标识开来。

(4) 其他。如消防设备的安放位置、非储存空间如办公室、盥洗室的摆放,照明分布等。

在保管储区作业须遵循以下要点:

(1) 待验与验妥的货物应在预备储存时就已划分清楚,保管区内仅存放验妥的货物。

(2) 盘点作业应在各储区中分别进行。其中,保管储区内种类最多,作业也最复杂,应该考虑到便利性。

(3) 物流中心内货物品种繁多,且大小不一,储位及储架位置应视情况适时调整。

(4) 依据入库单,迅速接收预备储区的货物。必要时,依据补货单补货至动管储区。

(5) 保管储区内要注重颜色管理、目视管理和看板管理,保证货物实现分类储存、分区储存、标识清楚。

(6) 根据货物特性,采取相应的储位方式。例如,散装货物宜摆在货架上或储物柜中,易滚、易滑动的货物摆放在有挡板的储货架上。

(7) 为保证货物的时效性,收发货物应遵循先进先出的原则。周转率高的货物应该靠近通道放置。

(8) 做好安全防范措施,如防火、防水等。制定严格的储区管理制度,保证储区的良好运作。

### 3. 动管储区

拣货作业所使用的区域称之为动管储区。动管储区内的大部分货物将在短时期被拣取,货物在储位上流动频率很高。为缩短拣货时间及拣货距离并降低拣错率,必须在拣取时能很方便地找到欲拣取的货物所在的位置,因此,对储存的标示与位置指示就非常重要,可以采用拣货设备(如计算机辅助拣货系统、自动拣货系统等)、货物标识和位置指示等相结合的管理方法。

在传统的仓储系统中,没有明确的动管储区的概念,而在现代物流中心里,之所以将动管储区从保管储区中划分出来,是因为保管储区一般以托盘为单位,没有零散箱,拣货极其不便。建立动管储区后,每一货物都有储位,而且都放在一个货架上,从而可更有效地对货物进行管理、盘点,准确掌握货物的动向,方便拣货,避免拣货时重复行走及拣错货物,大大提高了拣货效率。

在物流中心的拣货作业中,真正用于拣取的时间很短,而花费在寻找货物、行走的时间比较长。为此,应将货架、货物进行编号,或将货物名明显标识,做好详细的货物动向记录,同时配以灯光管制、颜色区分,不但可以提高拣货效率,还可以降低拣错率。

#### 4. 移动储区

在配送作业时,配送车放置的区域称为移动储区。货物在配送车上的放置位置一般应依据“先达后装”的原则,使货物到达目的地时能够顺利卸货,不至于因顺序混淆而造成“该卸的货物卸不掉,不该卸的货物挡在外侧”的局面。因此,在移动储位管理中,应该做到以下几点:

(1) 制定出合理的包括企业中长期经营计划、员工招用及培训计划、车辆状况计划、配送路径、用户状况等要素的配送计划。根据配送计划,严密考虑送货时间与送货数量等因素后,确定出送货优先顺序。

(2) 合理安排车辆排序系统,明确车辆行驶路线以及到达时间等。

(3) 货物装载单位(如托盘)应使用标准尺寸,以提高装载率。

(4) 车内应预留一定空间,以利于配送货物在车上的搬动。

(5) 货物装载单位上应附有用户名称、卸货顺序卡等标记。

货物自进货验收后,即开始一连串的由前一个作业区取出再放在下一个作业区的搬运移动。可以将每一个被搬运移动的货物看做一个移动单元,对每一个移动单元建立一个识别标签,内容包括货物名、数量、供应商、储位编号等。由于在上述四个储区货物保管的时间长短不一,保管计划和行为也相差很大,因此就必须对这四个储区进行全方位管理,做到真正有效的储位管理。

## 二、储位管理的基本原则

储位管理与库存管理、商品管理一样,它们的管理方法都是对管理原则的灵活运用。单独就储位管理来讲,储位管理需要遵循三个基本原则:

### 1. 储位准确性

在物流中心中,必须首先将储存区详细规划区分,并标识编号,然后将储位编号,从而使每一项预备储放的货物都有明确的存放位置。

### 2. 储存有效性

依据货物保管区分的不同,寻求合适的储存单位、储存策略、指派法则,把货物有效地配置在先前规划的储位上。例如,冷冻货物需存于冷库,易燃易爆货物存放于特殊仓库,高流通货物存放于靠近出入口处,等等。

### 3. 储货明晰性

将货物放入储位后,要对货物的数量、品种、存放位置、拣货取出、淘汰更新和损伤等变化情况进行详细登记,做到货物与账单完全吻合。

## 三、储位编码与货物编码

规划好的各个储区储位会经常使用。为了方便记忆和记录,需要对储位的编码、品名、序号、标签记号等使用可以辨识的符号代码。如果没有这些可以识别区分的符号代码记忆,系统便无法运作。

### (一) 储位编码

#### 1. 储位编码的功能

储位在经过编码之后,在管理上具有以下功能:

(1) 确保储位资料的正确性,并能够为物流信息系统提供相应的基础信息,以供识别和管理。

(2) 提供进出货、拣货、补货等人员存取货物的位置,方便货物进出、上下架及查询,方便调仓、移仓,节省重复寻找货物的时间,并提高效率。

(3) 方便盘点,便于仓储及采购管理人员了解并掌握储存空间,以控制货物存量。

(4) 便于计算机分析处理。

#### 2. 储位编码的方法

一般储位编码的方法有如下四种:

(1) 区段方式。区段方式是指把保管区域分割为几个区段,再对每个区段编码。这种编码方式是以区段为单位,每个号码所代表的储区较大,因此,适用于单元化装载及大量或保管周期短的存货。在 ABC 分类中的 A、B 类存货很适合这种编码方式。存货所占区段的大小根据物流量大小而定,以进出货频率来决定其配置顺序。

(2) 存货类别方式。存货类别方式是把一些相关存货经过集合后,区分为几个存货大类,再对每类存货进行编码。这种编码方式适用于按存货类别保管或品牌差距大的存货,如服饰类、五金类等。

(3) 地址式。利用保管区域中的现成参考单位,如建筑物第几栋、几区段、几排、几行、几层、几格等,依照其相关顺序来进行编码,就像地址标识中的几段、几巷、几弄、几号一样。

以上三种编码方式由于其所标注代表的区域通常以一个储位为限,且其有相对顺序性可依循,使用起来明了又方便,所以成为目前物流中心使用最多的编码方式。



但由于其储位体积所限,所以这三种编码方式适合一些量少或单价高的货物储存使用,例如,ABC分类中C类的货物。

(4) 坐标式。坐标式是利用空间概念来编排储位的方式,这种编排方式由于对每个储位定位切割细小,在管理上比较复杂,对于流通率很小、需要长时间存放的货物,即生命周期较长的货物比较适用。

一般而言,由于储存货物特性不同,适宜采用的储位编码方式也不同,如何选择编码方式由保管货物的储存量、流动率,保管空间布置及所使用的保管设备来决定。而不同的编码方式,对于管理难易也有影响,因此,必须先行考虑上述因素及资讯管理设备,才能作出选择。

## (二) 货物编码

所谓货物编码,是将货物按其分类内容,加以有次序的编排,用简明的文字、符号或数字代替货物的名称、类别及其他有关资料的一种方式。商品在进入物流中心之前,就已经有自己的商品号码及条码,但有时为了物流管理及存货管制,配合物流作业信息系统,物流中心会将商品编上货物代号及物流条码,以方便储位管理系统运作,并能掌握货物的动向。

### 1. 货物编码的功能

货物经过编码以后,在管理上具有以下若干功能:

- (1) 提高货物资料的正确性;
- (2) 提高货物活动的工作效率;
- (3) 可以利用计算机进行整理和分析;
- (4) 可以节省人力,减少开支,降低成本;
- (5) 便于拣货及送货;
- (6) 可提供储存或拣取货物的查对;
- (7) 因有统一编码,可以防止重复订购相同的货物,削减存货;
- (8) 可考虑选择作业的优先性,并达到货物先进先出的目的。

### 2. 货物编码的原则

合理的货物编码必须遵循以下几项基本原则:

- (1) 简单性。应将货物化繁为简,便于货物活动的相关处理。
- (2) 完整性。每一种货物的编码能清楚完整地代表货物内容。
- (3) 单一性。每一个编码代表一种货物。
- (4) 一贯性。号码位数要统一且有一贯性。
- (5) 伸缩性。为未来货物的扩展及产品规格的增加预留号码编列。
- (6) 组织性。明晰、规范、有序,以便存档或使用账上资料。

- (7) 充足性。其所采用的文字、记号或数字,必须有足够的数量及栏位。
- (8) 易记性。应选择易于记忆的文字、符号或数字,或富于暗示及联想性。
- (9) 分类展开性。货物复杂,其物类编号大,分类后还可再加以细分。
- (10) 适应机械性。能适应事务性机器或计算机处理。

### 3. 货物编码的方法

货物编码大致有以下几种方法:

(1) 数字顺序编码法。数字顺序编码法由 1 开始一直往下编,常用于账号或发票编号,属于延展式的方法。数字顺序编码法必须有编号索引,否则无法直接了解编码意义。

(2) 数字分段法。数字分段法是数字顺序编码法的改变,即把数字分段,每一段代表一类货物的共同特性。此方法要编交叉索引,但比数字顺序编码法容易查询。

(3) 分组编码法。分组编码法是把货物的特性分成四个数字组,每一个数字组的位数多少视实际需要而定,如表 5-1 所示。

表 5-1 分组编码法示例

	货物的类型	形状	材质/成分	大小	意义
编码	06 饮料				
		4			易拉罐
			061		乌龙茶
				092	350c. c.

(4) 实际意义编码法。用实际意义编码时,可使用部分或全部编号代表货物的重量、尺寸、距离、产能或其他特性。这种编号最大的好处是通过编号就可以了解货物的内容,如表 5-2 所示。

表 5-2 实际意义编码法示例

编 号	意 义
TT670 15 B1	TT 代表管状(tube type)
	670 15 代表 670 mm×15 mm,表示尺寸大小
	B 表示产品是黑色(black)
	1 代表第一条生产线

(5) 后位数编码法。用编号最后的数字,对同类货物作进一步的细分,可采用杜威式十进位编号法,如表 5-3 所示。

表 5-3 后位数编码法示例

编 号	货 物
520	饮料
530	食品
531	休闲食品
531.1	箱装休闲食品
531.11	洋芋片
531.12	鱿鱼丝

(6) 暗示编码法。用数字与文字的组合来编号,编号本身暗示货物的内容,这种方法的优点是容易记忆,如表 5-4 所示。

表 5-4 暗示编码法示例

编号:BY010 RB01

材料名称	大小	颜色与型式	制造商
BY	010	RB	01

其中,BY 表示脚踏车(bicycle);010 表示 10";R 表示红色(red),B 表示小孩型(boy's);01 表示制造商名称。

(7) 混合编码法。混合编码法是联合使用英文字母与阿拉伯数字来作货物编号,多以英文字母代表货物的类别和名称,然后再用十进位或其他方式编写阿拉伯数字号码。

综上所述,货物的编号大致有下列两种形式:

(1) 延展式。即对货物分级的级数不加限制,视实际需要可以任意延长,但排列上难求整齐。

(2) 非延展式。其对货物分类级数及所用数字均有一定的限制,不能任意伸展,虽能维持整齐划一形式,但缺乏弹性,难以适应实际增减需要。

为识别货物而使用的编号标示可置于容器、产品或储位上,且用明显的颜色、字体、大小,使作业人员很容易地获得货物相关信息。

### (三) 储位编码和货物编码的应用

在了解了储位编码和货物编码方法之后,除了要灵活运用这些编码、编号原则外,还必须配合整理、整顿来进行储位分类的标示,在每个储位上(货架上)以大字明确地写上品名、货号、储位、条码等,以便容易知道货物放在哪里,而保管空间的灯光是否明亮,也是很重要的。若是储位编号或品名货号写得太小,或是所写的货名、货

号相似,只有前后或中间稍有不同,就很容易看错,这样就会影响货物上架及拣(补)货下架的准确率。对于这种品名和货号非常接近的情形,可在每个储位(货架)的上方或下方横板上以大字写满这个储位(货架)的编号、品名、货号。对于类似品名、货号在不同处,可用红色标注,以达到醒目的目的,以加重区分的方式来强调差异点,这样不仅可避免在货物指派时放错位置,同时也能提高取货时的效率并防止错误的发生。若是储位(货架)上下处没有横板可标注这些品名和货号,也可以用大字将品名、货号、储码等写在 10 厘米见方的厚纸板(或压克力板)上,再将其贴于储位(货架)的角落,这样也是很容易区分的,只要该标注不妨碍货物的存取,这些都是现场很容易采用且很有效的标注方式。

在货物储存方面,必须经由这些编码的指引才可把货物放入其正确的储位,更重要的是这些编码可以协助引导取货作业,正确无误地取到货物。储位编码和货物编码的应用应注意以下事项:

### 1. 不要在相同的储位编码中放置数种不同的货物

很多物流中心由于空间受限,或是为了简化货物位置变动而要填写调拨单的手续,常在一个储位编码中放置很多种货物,这些货物仅靠一些简单的品名、货号标示来区分排列,虽然初期可由这些品名、货号的标示顺序来依序拣取货物,可是经过货物的汰旧换新作业,一旦货物顺序变动,就不容易寻找拣取所需要的货物,也就失去了储位编码的意义。

### 2. 在相同的储位编码中必须放置数种相类似货物

相同形状的货物一般储位代码相同。但是由于颜色、花样不同,如果只依储位号码与货号,则无法取货,必须依照品名才能取货。如果使用相同的品名,而以货号或储位号码来区分颜色和花样,将使得货号或储位数量增加,相对的保管空间也会增加,导致空间的浪费。在这种情况下,可采用储位切割的方法,把这个储位继续使用一个编码,但这个储位空间则以隔板或其他简易分隔材料,依其花色的种类进行分隔,并在每一分隔区标明货号,而这些货号以最末端追加花色区别代码来区别,在包装数量不同的情况下这种方式也可适用。为了能更进一步掌握细项库存,也可将储位码加以细分,如 A72-1(存货为 UB672-B)、A72-2(存货为 UB672-Y)、A72-3(存货为 UB672-R)、A72-4(存货为 UB672-W)的标示方法与货号相互对应。

### 3. 预备储区(进出货暂存区)的储位编码

一般而言,物流中心的暂存区都不会摆放任何储放设备,大都以开放式的平面区域来作为暂存区。这个区域的编码可采用区段式,先依照历史资料,分析每批进出货的量,求取一个概估量,再按照这个量,把暂存区分隔成数个区段,每个区段以有颜色的线标示区分,并在每个区段前方靠近走道处标上 20 cm 见方大的储区编

号。由于货物在暂存区上均属于短时间存放,因此这个储区无法标上其品名、货号。所以除了每托盘货物上粘贴上这些货物的品名、货号、数量等资料外,还应该暂存区前方最醒目处,准备一块足够大的看板;此看板上依照暂存区的储区分隔布置方式,划分成相等比例区域,并比照标上储区编号。一旦有货物放入暂存区时便在看板储位对应位置写上品名、货号、数量,而货物取出时便擦除,这样,观察看板便可明确目前暂存区的存放情况,来作为相关作业的参考依据。

#### 4. 在动管储区的编码标示

物流中心的动管储区主要是为拣货方便而设置的,普遍采用流动式货架。货架货物的供给方式是由前面取货,由货架后面补给货物。补给货物的流动货架后方未贴任何标示,即使装有一些灯号指示,但是对补货时的帮助有限。因此,动管储区的编码及品名、货号的标示,必须考虑补货的指引方便,尤其是流动货架,应在其后方粘贴标示,甚至附上条码,供补货时用条码读取机扫描做确认登录。

## 四、储位管理技术

### (一) 储位指派方式

所谓储位指派,就是在保管空间、储存设备、储位编码等一切前期工作准备就绪之后,用什么方法把货物指派到最佳储位上。按照信息化使用程度,指派的方法有人工指派法、计算机辅助指派法和计算机全自动指派法。

#### 1. 人工指派法

人工指派法的优点是费用投入少。但其缺点也很明显:指派效率低,出错率高,需要大量的人力。人工指派法的管理要点有:

(1) 指派决策者必须熟记储位指派原则、并且灵活运用。例如,进行 ABC 分析来排列货架,从货架上存取货物以腰部的高度最容易取出货物,人体工学也认为此高度最适合存取作业。因此,若将货架分成三段,把经常存取的 A 类商品放在中段,下段则放置出货量仅次于 A 类商品的 B 类货物,而进出频率不高的 C 类商品则放在上段。若以缩短取货的距离观点来看,就要把 A 类商品指派到靠近出口处,其次是 B 类商品,而货架的最里面则放置 C 类商品。若有笨重货物则要考虑指派到储架底层,而贵重物品就要考虑存放至可封锁隔离的储区中。总之,对于货物的指派,事先必须先经一番规划,定出一套保存货物的特性需求规则表,日后的储位指派便可依照这份规则表来进行。

(2) 仓储人员必须确实遵守指派决策者的指示(最好能以书面方式指示,避免用口头交代),将货物一一存放于指定的储位上,并且一定要把指派上架的结果记录在储位表单上。

(3) 仓储人员每完成一个储位指派后,就必须把这个储位内容准确记录至表格中,当货物因补货或拣货从储位移出后也必须登录消除。为了简化登录工作,可利用计算机及配合一些自动读取登录设备来完成,如条码扫描仪等。

### 2. 计算机辅助指派法

计算机辅助指派法是利用一些图形监控软件,在收集到储位信息后,及时转换显示在库的储位使用情况,供决策者及时查询,来作为储位指派指示参考。由于是由人工下达储位指派指示,故仍需调仓作业。

### 3. 计算机全自动指派法

计算机全自动指派法是利用一些图形监控及储位管理软件,经收集在库储位信息及其他入库指示后,经计算机运算来下达储位指派指示。由于它是由计算机自动下达储位指派指示,任何时段都可保持储位的理想使用,所以无须进行调仓作业。

## (二) 储位控管技术

要想使得储位、货物、设备和人力等储位管理要素协调配合、运作自如,发挥最大效益,就要借助控管技术。控管技术是结合计算机网络技术、管理信息系统、控管系统、自动识别系统、自动控制系统和无线电传输等的应用整合技术。在各作业点上结合一些资料收集设备,通过网络控制信息,便可对各作业点进行监控管理。控管技术在物流中心仓储管理的应用,除了视频录像监控整个仓储作业之外,更主要地体现在对仓储作业流程相关活动的帮助,如入库、拣货、补货和出库作业等。

### 1. 入库作业

控管技术在入库作业中的应用如图 5-3 所示。

在进货暂存区中,可在叉车上配备条码扫描仪和无线终端,使用条码扫描仪读取商品条码,由 RFID 通信控制器传送到计算机中,经计算机确认,给所扫描的商品分配相应的储位编号,再返回到无线终端中,叉车司机根据指示,将商品搬运至相应储位中,再扫描货架上的储位编号,由无线网络传输到计算机中,确认后,所有入库信息就存放在储位管理档案中。

### 2. 拣货作业

控管技术在拣货作业中的应用如图 5-4 所示。

当无线终端收到拣货指令后,所拣的储位编码、商品名称、数量均会显示在无线终端中。此时拣货人员便可根据此拣货指令,将拣选车(如叉车、台车)开到指定储位中,扫描货架上的储位号,确认拣货储位,再依次将货品拣出,放到出货暂存区。

### 3. 补货作业

与入库作业类似,当缺货信息出现在仓储管理信息系统中时,就会出现补货指

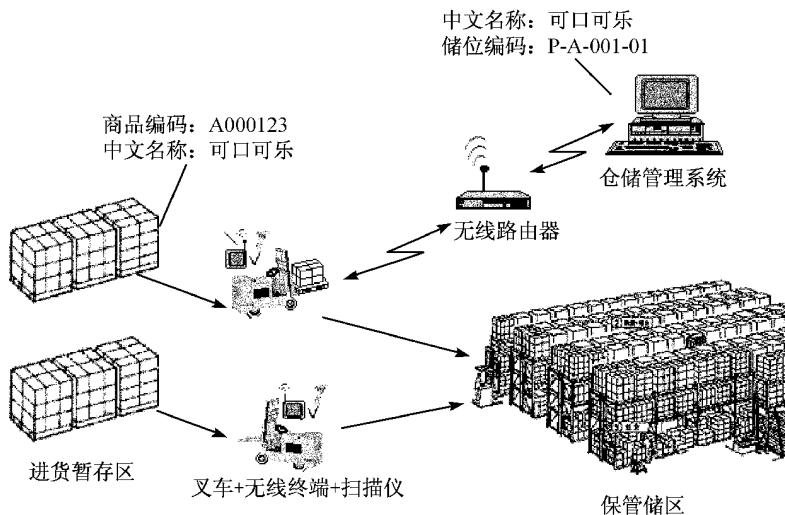


图 5-3 控管技术在入库作业中的应用模式

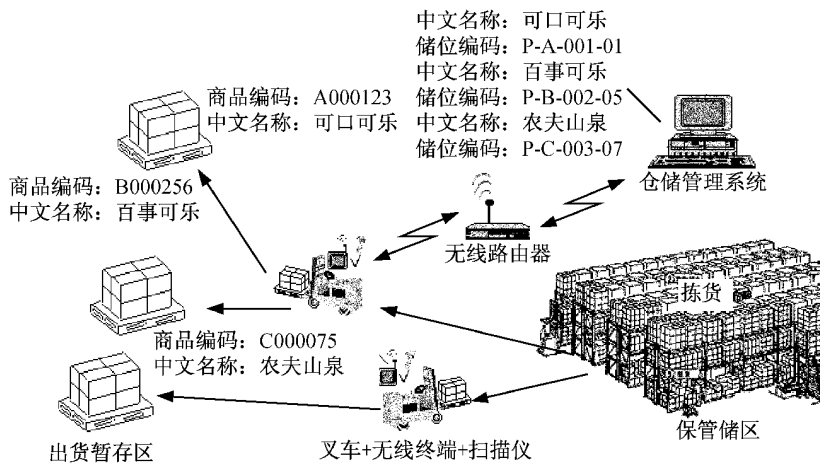


图 5-4 控管技术在拣货作业中的应用模式

示,经过传送到无线终端中,补货人员便会根据指示,将相应的商品类别和数量补充到保管储区。

#### 4. 出库作业

与拣货作业类似,仓储管理信息系统出现出库指示后,按照所列商品类别和数量拣货之后,需要在出库之前再扫描商品条码,并与仓储信息系统做一对比,控制并调整差异。出库后,再更改信息系统中的库存资料。

### (三) 储位管理制度

为提高物流中心的储位管理效率,必须形成合理可行的管理制度,建立相应的考核方法,定期和不定期检查储位管理的执行、储存搬运设备的使用、空间利用率等。定期检查过程中,必须制定检查内容、范围、时间。检查内容主要有空间与场所、设备运行与保养、作业内容与特性、人员素质与提高、安全与卫生等。详细的检查内容如表 5-5 所示。

表 5-5 检查内容

范围	检查内容	结果	说明
空间与场所	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 储运作业是否顺利</li> <li>2. 空间利用是否恰当</li> <li>3. 货物传递距离是否太长</li> <li>4. 工作联系是否便利</li> <li>5. 储区或货架的布置是否恰当? 死角是否太多</li> <li>6. 通道是否宽敞? 有无堆积物</li> <li>7. 温、湿度是否控制良好</li> <li>8. 仓库设计是否顾及各项负荷</li> <li>9. 储区标示是否清楚、正确</li> <li>10. 储区标示是否有脱落、不明</li> <li>11. 动线指示是否明确</li> <li>12. 风扇、灭火器位置是否恰当</li> <li>13. 有没有废弃物的堆置区</li> </ol>		
仓库设备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 货物进出是否便捷、简单、快速及时</li> <li>2. 是否有足够空间,能放置各种储存的设备</li> <li>3. 储存设备是否可避免物品的损坏</li> <li>4. 存货储位及内容是否易于识别</li> <li>5. 是否便于先进先出方法的使用</li> <li>6. 储区或货架是否充分利用</li> <li>7. 储位是否容易调整</li> <li>8. 是否具备温、湿度调整,消防及防虫鼠的设备</li> <li>9. 是否具备防爆、防风、防雨、防盗的设备</li> <li>10. 各项设备是否定期保养</li> <li>11. 货架、储位编号是否明确? 有无混乱? 异动时,有无确实更新、维护</li> <li>12. 货架、储位标示是否清楚、明确? 有无脱落</li> <li>13. 储位与货物品项有无按时整理、整顿、适当调整</li> </ol>		



(续表)

范围	检查内容	结果	说明
作业内容与特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 是否容易盘点</li> <li>2. 储位区域划分是否明确? 是否符合货物品项数、数量及作业现况</li> <li>3. 储位是否标示明确,方便拣取</li> <li>4. 搬运是否方便</li> <li>5. 收发货是否迅速</li> <li>6. 货物是否分类储存以防止混淆</li> <li>7. 是否有效充分利用储存空间</li> <li>8. 是否制订货物的储存管制程序</li> <li>9. 产品是否明确储存期限</li> <li>10. 货物是否方便存取</li> <li>11. 填写表单及计算机输入是否方便</li> <li>12. 各作业动作完成后,有无确实记录或输入计算机,完成确认动作</li> <li>13. 各作业交接有无落实</li> <li>14. 异动资料有无落实记录或输入计算机</li> <li>15. 有无作业异常相关记录? 主管有无签字</li> <li>16. 储位与品项的分类、分区是否恰当? 作业是否依照分类、分区原则</li> </ol>		
人员素质	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作业人员是否熟悉作业方法</li> <li>2. 作业人员是否能克服作业困难</li> <li>3. 作业人员对安全卫生一般须知是不是遵守</li> <li>4. 作业人员是否如实填写相关表单与输入计算机登录</li> <li>5. 作业是否按照安全标准书来训练</li> <li>6. 是否依据作业人员的经验不同,进行不同的指导</li> <li>7. 是否确实依据指导要领及作业指示进行作业</li> <li>8. 作业发生问题时,是否及时上报与记录</li> </ol>		
安全与卫生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用的工具是否安全</li> <li>2. 货物陈列是否安全? 排列方式及顺序是否符合标准</li> <li>3. 动力车辆是否按期保养? 是否安全? 充电器区有无定时检查</li> <li>4. 货物搬运时是否安全</li> <li>5. 工作进行中是否有安全防护设备? 货架头尾防撞杆有无损坏、变形</li> <li>6. 地板是否不平或有坑洞,以致造成危险</li> <li>7. 照明是否不足,操作员视力是否不良</li> <li>8. 产品堆积是否太高,容易倾倒</li> <li>9. 现场是否有突出的如钉子之类的尖状物</li> </ol>		

(续表)

范围	检查内容	结果	说明
安全与卫生	10. 是否有危险物渗透 11. 通风换气及温、湿度是否适合 12. 工具有无固定位置? 是否随意堆放		
其他	1. 工厂门户管制及仓库人员进出管理是否落实 2. 对于地震、水灾、台风等天灾是否有紧急处理应对措施 3. 仓库禁烟管制是否落实 4. 消防设施、灭火器是否定期检修 5. 作业区是否安装空调、冷暖器设备 6. 是否受到邻近工厂所排放的煤烟或污染物侵害		

## 第四节 物流中心的商品养护

### 一、商品养护概述

#### (一) 商品养护的任务

储存在物流中心里的商品种类繁多,并且具有不同的商品特性。表面看来是静止不变的,但实际上每时每刻都在发生变化。在一段时间里,商品发生的轻微变化,只凭人的感官是觉察不出来的,只有发展到一定时期,到一定程度后人们才能发现。商品养护的任务就是要在认识和掌握各种在库商品的变化规律后,采取相应的组织管理和技术管理措施,有效地抑制外界因素的影响,创造适宜的环境,提供良好的条件,最大限度地减缓和控制商品的变化,以保持商品的使用价值。

商品在养护的过程中,应该遵循“以防为主,防治结合”的储存和保管原则。要做到及早发现、及早处理,提高对变质商品处理的响应时间。

#### (二) 影响商品质量变化的因素

影响物流中心中储存商品质量变化的因素主要有商品内在因素和外在水因素。

##### 1. 商品内在因素

商品在物流中心储存的过程中,由于其特性不同,质量变化的规律也不一样。影响储存商品变化的内在因素主要有商品的物理性质和化学性质。

(1) 商品的物理性质。商品的物理性质主要包括商品本身的吸湿性、导热性、

透气性和机械性能等。

商品的吸湿性是指商品吸收和放出水分的特性。商品吸湿性的大小和吸湿速度的快慢直接影响到该商品含水量的增减,对商品质量的影响极大,是许多商品在储存期间发生质量变化的主要原因之一。商品的很多质量变化都与其含水量的多少以及吸水性的尺寸有直接关系。

商品的导热性是指商品传递热量的性质。商品的导热性与其物理属性和组织结构有很大的关系,商品的形态、组成、结构综合影响到其导热性能。

商品的透气性是指商品能被水蒸气吸收或透出的程度或能力。商品透气性的尺寸主要与该商品的密度、物理结构等有很大关系。

商品的机械性能是指商品的形态、结构在外力作用下抵抗破坏的能力,主要包括商品的强度、硬度、塑性、韧性和疲劳强度等。

(2) 商品的化学性质。商品的化学性质是指商品的形态、结构以及在光、热、酸、碱等条件下,发生化学反应的相关性质,如氧化反应、还原反应、酸碱变化以及化学稳定性等。

## 2. 商品外在因素

商品在储存过程的质量变化,除了与商品内在的一系列运动、反应和变化有关外,与其外在因素也有着密切的关系。

(1) 自然因素。自然因素主要包括湿度、温度和有害气体等。

① 湿度。湿度是指空气中水分含量的多少或空气的潮湿程度,可用绝对湿度、饱和湿度、相对湿度、露点等表示。空气中含水量越多,其湿度越大。不同的商品对储存的湿度要求有很大的差别。

② 温度。一般而言,商品发生自热除了与自身的物理、化学等原因有关,还与仓库的温度有关。大气温度影响仓库温度,仓库温度又影响到商品温度。

③ 有害气体。大气中的有害气体主要包括烟尘、粉尘、硫氧化物、氮氧化物等。商品储存在有害气体浓度大的空气中,其质量变化会很明显。二氧化硫的溶解度会随着温度的升高而迅速降低,溶于水后生成亚硫酸,会强烈地腐蚀商品。

(2) 人为因素。人为因素是指相关养护管理人员未按照商品的特性养护要求,以及除了自然原因之外对商品造成质量损坏的情况。人为因素造成商品质量变化的原因主要包括保管场所选择不合理、包装不合理、装卸搬运不合理、堆码苫垫不合理、违章作业及储存期过长等。

## 二、商品养护的管理措施

商品保管保养不仅是技术问题,也是管理问题。商品养护需要制订必要的管理制度和操作规程,针对各种商品的特性制订相应的保管方法和程序,并严格执行。

“以防为主,以治为辅,防治结合”是商品保管工作的方针。搞好商品保管,需要做好以下几个方面的工作:

### 1. 严格验收商品入库

要防止商品在储存期间发生各种不应该有的变化,应该从商品入库这一起始点开始,严格查验商品及其包装的质量状况。

### 2. 适当安排储存场所

由于不同商品性能不同,对保管条件的要求也不同,分区、分类及合理安排存储场所是商品养护工作的一个重要环节。



## 库存啤酒的质量控制措施

首先,啤酒入库验收时外包装要求完好无损、封口严密,商标清晰;啤酒的色泽清亮,不能有沉淀物;内瓶壁无附着物;抽样检查具有正常的酒花香气,无酸、霉等异味。

其次,鲜啤酒适宜储存温度为 $0\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,熟啤酒适宜储存温度为 $5\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,高级啤酒适宜储存温度为 $10\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,库房相对湿度要求在 $80\%$ 以下。

再次,瓶装酒堆码高度为 $5\sim 7$ 层,不同出厂日期的啤酒不能混合堆码,严禁倒置。

最后,严禁阳光曝晒,冬季还应采取相应的防冻措施。

### 3. 控制好仓库的温湿度

应根据库存商品的保管、保养要求,适时采取密封、通风、吸潮和其他控制与调节温、湿度的方法,力求把仓库温湿度保持在适应商品储存的允许范围内。

(1) 密封。密封就是把商品尽可能严密封闭起来,减少外界不良气候条件的影响,以达到安全保管的目的。密封前应当检查商品质量、温度和含水量是否正常,如发生生霉、生虫、发热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,应选择相对湿度较低的时节进行密封。

(2) 通风。通风就是利用仓库内外空气温度不同而形成的气压差,使仓库内外空气形成对流,来达到调节仓库内温、湿度的目的。通风有自然通风和机械通风两种方法,前者可以开启门、窗、顶,让库内外的空气自然流通;后者通过安装排风扇、吹风机等设施,人为加速库内空气的流动。以上两种方法的选用有赖于气候环境、库房结构、商品类别和经济条件等。

(3) 吸潮。在阴雨天气或者雨季,当库内湿度过大,不适宜商品保管,而仓库外温度过高,不适宜通风散潮时,可以在密封仓库内用吸潮的办法降低仓库内的湿度。

仓库内通常使用的吸潮剂有氯化钙、硅胶等。近年来也开始普遍采用机械吸潮方法。通过将库内的湿空气吸入吸湿机械中,使一部分凝结成水排出,剩下的干燥空气送入库内,不断循环,除去水分,促使库内降温。

以上三种温、湿度调节方法可以结合着使用,在降低商品损耗的同时,也要注意降低控制与调节成本、能源消耗等。

#### 4. 认真进行商品在库检查

由于物流中心中保管的商品性质各异、品种繁多、规格型号复杂、进出库业务活动频繁,而每一次商品进出库都要检查计量或清点件数,加之受周围环境因素的影响,商品可能发生数量或质量上的损失,因此,对库存商品和仓库工作进行定期或不定期的盘点和检查非常必要。

(1) 检查。检查工作主要包括:检查商品保管条件是否满足要求;检查商品质量的变化动态;检查各种安全防护措施是否落实,消防措施是否到位。检查中应该特别注意商品温度、水分、气味、包装物的外观、货垛状态是否异常等。

(2) 盘点。盘点是检查账、卡、物是否相符,把握库存物数量和质量动态的手段。盘点的主要方法有动态盘点法、重点盘点法、定期盘点法和循环盘点法。

动态盘点法是指对有收发动态的库存商品进行盘点,清查其余额及账卡。这种方法可以及时发现问题,且盘点工作量小。

重点盘点法是指对那些进出频繁的、易损耗的,或者价格昂贵的商品进行盘点。这种方法的优点是可以控制重点商品的动态,严防差错的发生。

定期盘点法又称全面盘点法,是指对在库保管的全部商品按照规定的日期进行全面盘点。这种方法通常是为了配合月末、季末、年末的财务结算。其优点是可以查清所有库存物在某一时点的数量及质量状况,不易出现混乱;其缺点是需要在一定时间内停止各项进出库业务活动,这将影响对客户的服务。

循环盘点法又称循环计数法,是指在一定时期内对所有库存分别进行盘点的方法。该方法可以使用ABC分析法对库存进行分级。A类商品清点次数较为频繁,B类商品清点次数较少一些,C类商品清点次数更少一些。

#### 5. 搞好清洁卫生

储存环境不清洁,容易引起微生物、虫类寄生繁殖,危害商品。因此,必须做好存储场所的6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)工作。

### 本章小结

仓储管理就是对物流中心内的商品进行管理,是相关仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程。仓储

管理的基本任务就是满足客户需求,科学合理地做好商品的入库、保管养护和出库等工作,为客户创造价值。物流中心仓储管理的任务就是建立专业仓储组织、进行专业仓储生产、提供专业仓储服务。物流中心仓储管理遵循的基本原则主要有有效率、服务和安全。

物流中心仓储作业的主要运作环节包括入库作业、在库保管作业和出库作业三大内容。入库作业阶段由接运、验收和入库交接三个环节构成。商品在库管理的基本作业活动是理货,根据客户的要求不同、处理的对象不同而会有所不同,但基本上都包括商品养护、盘点、拣选、补货等作业。商品出库业务,是物流中心根据业务部门或存货单位开出的商品出库凭证(提货单、调拨),按其所列商品编号、名称、规格、型号、数量等项目,组织商品出库一系列工作的总称。出库发放的主要任务是:所发放的商品必须准确、及时、保质保量地发给收货单位,包装必须完整、牢固、标记正确清楚,核对必须仔细。

按照物流中心作业性质,保管区可分为预备储区、保管储区、动管储区和移动储区等四个储区。储位管理的基本原则有:储位准确性、储存有效性、储货明晰性。储位编码的方法有:区段方式、存货类别式、地址式和坐标式。商品编码的方法大致有:数字顺序编码法、数字分段法、分组编码法、实际意义编码法、后位数编码法、暗示编码法和混合编码法。指派的方法有:人工指派法、计算机辅助指派法和计算机全自动指派法。

商品养护的任务就是要在认识和掌握各种在库商品的变化规律后,采取相应的组织管理和技术管理措施,有效地抑制外界因素的影响,创造适宜的环境,提供良好的条件,最大限度地减缓和控制商品的变化,以保持商品的使用价值。商品在养护的过程中,应该遵循“以防为主,防治结合”的储存和保管原则。商品养护的管理措施有:严格验收商品入库,适当安排储存场所,控制好仓库的温湿度,认真进行商品在库检查和搞好清洁卫生。

## 思考题

- (1) 简述物流中心仓储的概念,仓储管理的任务和基本原则。
- (2) 物流中心作业流程是什么?
- (3) 物流中心入库和出库的流程分别都有哪些?
- (4) 物流中心储位管理的基本原则是什么?
- (5) 简要介绍储位编码和货物编码的方式。
- (6) 储位指派方式都有哪些?并简要介绍储位控管技术。
- (7) 简要谈谈物流中心商品养护的任务和管理措施。

## 案例分析

### 吉林玉米中心批发市场玉米交货储存合同

甲方(交易商):

乙方(交货仓库):

根据《中华人民共和国合同法》的有关规定,经甲乙双方友好协商,签订本合同。

第一条 甲乙双方同意遵守执行《吉林玉米中心批发市场交易管理办法》及吉林玉米中心批发市场公布的有关规定。

#### 第二条 玉米入库

1. 甲方玉米入库须持吉林玉米中心批发市场(以下简称市场)批准的《吉林玉米中心批发市场交货仓库入库通知单》,并通知乙方,乙方应按《吉林玉米中心批发市场交货仓库入库通知单》安排接收玉米事宜。

2. 玉米入库,甲方应到库监收。甲方不到库监收,则认定甲方对乙方所收的实物重量、质量没有异议。

#### 第三条 入库验收

##### (一) 包粮入库验收

1. 重量验收。以乙方经计量检验合格的地磅为准。

2. 质量检验。乙方按市场交货要求进行检验,检验内容包括:水分、容重、杂质、不完善粒总量、不完善粒中的生霉粒、色泽、气味。并对甲方玉米是否有异味、活虫、结块发热、霉变及水分进行确认,确定是否符合仓储保管要求。

如甲方玉米存在有异味、发热、结块、霉变、活虫、水分过高或不均等不符合保管条件的情况,应及时建议甲方处理,如甲方没有给予明确的答复,乙方有权拒收。

3. 玉米验收后,乙方须填写入库验收单。入库验收单包括以下内容:到货日期、货种、入库重量、入库件数、货位号、质量检验结果、包装、对玉米质量处理意见通知、检验人及检验日期。

4. 乙方须将验收结果及时通知甲方,如甲方对乙方质量检验结果有异议,双方以质检机构检验为准。

##### (二) 散粮入库验收

1. 甲方玉米散粮入库原则上应以整仓为单位。

2. 重量验收。以乙方经计量检验合格的地磅为准。

3. 质量检验。乙方按市场交货要求进行检验,检验内容包括:水分、容重、杂质、不完善粒总量、不完善粒中的生霉粒、色泽、气味。并对甲方玉米是否有异味、活

虫、结块发热、霉变及水分进行确认,确定是否符合仓储保管要求。

如甲方玉米存在有异味、发热、结块、霉变、活虫、水分过高或不均等不符合保管条件的情况,应及时建议甲方处理,如甲方没有给予明确的答复,乙方有权拒收。

4. 玉米验收后,乙方须填写入库验收单。入库验收单包括以下内容:到货日期、货种、入库重量、入库件数、货位号、质量检验结果、对玉米质量处理意见通知、检验人及检验日期。

#### 第四条 仓单生成

1. 乙方根据验收结果可向甲方开具玉米存货凭证。

2. 乙方根据吉林玉米中心批发市场指定的质检机构检验结果,对符合交货标准的玉米开具仓单,甲方向市场申请仓单注册。

3. 在检验报告有效期内,甲方可用提货单直接换取仓单用于交货。损耗按第五条第三款执行。

4. 不在检验报告有效期内,提货单转仓单须重新检验,符合交货标准的,可以用提货单换取仓单用于交货。

#### 第五条 玉米保管要求

1. 乙方按国家和当地粮食主管部门仓储有关规定对甲方的玉米实施保管以维护玉米储存期间的质量安全。

2. 仓单生成后,乙方不能移动甲方玉米。

#### 3. 损耗计算

3.1 初始注册仓单的玉米,入库后,前30天(不足30天按30天计算)的损耗按2‰计。从第31天起,每个月的损耗为1‰〔不足15天(含)按半个月计算,损耗为0.5‰;超过15天不足一个月按一个月计算,损耗为1‰〕。

3.2 用提货单重新注册仓单的玉米,每个月损耗为1‰〔不足15天(含)按半个月计算,损耗为0.5‰;超过15天不足一个月按一个月计算,损耗为1‰〕。

4. 乙方在储存玉米的过程中发现非乙方管理原因出现的问题(如生虫),应及时通知甲方采取措施,费用由甲方承担。熏蒸费为5元/吨。

#### 第六条 玉米出库

##### (一) 包粮出库

1. 必须凭市场签发的提货单提货。

2. 提货人应出具单位介绍信和本人身份证,并在乙方登记、签字结清相应全部费用。

3. 出库重量以乙方经计量检验合格的地磅为准,扣减损耗后,短缺重量由乙方承担。



## (二) 散粮出库

1. 玉米散粮出库原则上应以整仓为单位,也可以按实际接货量出库。
2. 必须凭市场签发的提货单提货。
3. 提货人应出具单位介绍信和本人身份证,并在乙方登记、签字结清相应全部费用。
4. 出库重量以乙方经计量检验合格的地磅为准,扣减损耗后,短缺重量由乙方承担。

## 第七条 记费项目、标准

仓储等费用由甲方按市场最新公布已执行的标准(见表 5-6)向乙方支付。交货仓库杂项作业服务费由甲乙双方协商制定。

表 5-6 费用标准

序号	项 目	计 量	费用	主要内容
1	倒垛	元/吨		正常倒垛
				改码通风垛
2	缝口补眼	元/件		缝口、加针、补眼
3	整包挑选	元/件		拆垛、挑选污染件或霉变件、装包、缝口、码封垛
4	更换包装	元/件		倒包、更换包装、加针、缝口、倒垛、封垛
5	筛选挑选	元/件		拆垛、倒运、倒包筛选、缝口、码封垛
6	散粮挑选	元/吨		筛选、装包、缝口、码封垛
7	倒包晾晒	元/件		拆垛、搬倒、倒包、晾晒、翻晒、装包、缝口、码封垛
8	整包晾晒	元/件		拆垛、搬倒、摆放晾晒、翻晒、码封垛
9	熏蒸	元/吨		高温季节预防虫害发生

## 第八条 责任划分

### 1. 甲方责任

(1) 乙方严格按第五条相关规定进行保管,储存过程中玉米质量出现变化时,甲方在接到乙方通知后应及时处理,否则造成损失由甲方自行承担。

(2) 按规定保管的玉米因储存时间过长引起质量自然变化,责任由甲方承担。

### 2. 乙方责任

(1) 乙方应按本合同第三条规定验收,在验收过程中发现与规定不符的情况,应及时以入库验收单形式通知甲方,要求其整理、调换,若乙方没有及时通知甲方,

造成甲方损失,由乙方赔偿。

(2) 乙方违反本合同第五条规定,造成甲方损失,由乙方赔偿。

(3) 乙方违反本合同第六条规定,造成的损失,由乙方赔偿。

(4) 乙方仓库必须投保财产险,乙方若没有投保财产险,因此造成的损失由乙方负担。

(5) 储存期间,玉米超出规定储存损耗率以外的短缺,造成甲方损失,由乙方赔偿。赔偿为同重量的玉米或按同质量玉米现行市场价补其玉米款,方式由双方协商确定。

(6) 生成散粮仓单后乙方对该批玉米质量承担责任。

### 第九条 未尽事宜

本合同未尽事宜,双方友好协商解决。

### 第十条 其他约定

本合同一式两份,甲乙双方各执一份。甲乙双方签字盖章生效。

甲方(盖章):

乙方(盖章):

地址:

地址:

法定代表人:

法定代表人:

委托代理人:

委托代理人:

电话:

电话:

邮政编码:

邮政编码:

签约时间:            年    月    日

### 问题

(1) 根据上述玉米交货储存合同文本,画出玉米仓储作业流程图。

(2) 结合上述合同文本和本章的学习,请制订粮食、食品类的货物储存养护制度。

## 实训设计

### 物流中心仓储状况调查

#### 【实训目标】

通过对本章的学习和理解,并参阅由中国仓储协会主持由《物流技术与应用》编辑部整理的《第六次中国物流市场供需状况调查报告》,借助互联网和其他媒体资料,从宏观上了解我国物流仓储业。然后,在当地选择一家物流企业,深入了解其仓储运作过程。

**【实训内容】**

## 1. 描述我国仓储业现状

- (1) 我国物流市场供需状况；
- (2) 我国仓储型物流企业主流运作情况；
- (3) 描述所调查企业的物流运作情况(主营业务、业务模式、盈利能力等)。

## 2. 总结仓储作业的基本情况

- (1) 绘制所调研企业的仓储业务流程图；
- (2) 总结该企业的储位管理情况(储位编码、货物编码、储位控管技术等)；
- (3) 总结该企业储存商品养护措施。

3. 在老师的指导下,从宏观和微观两个方面,对我国物流中心仓储业务流程进行总结、讨论。

4. 要求:结合本章的学习和宏观资料的收集,并针对所调研实践企业仓储作业中存在的具体问题,可就仓储管理中的某一环节进行深入分析,撰写心得体会一篇,限期一周。

**【成果与检验】**

小组	资料收集情况(25%)	分组讨论情况(25%)	报告撰写情况(50%)	总分
1				
2				
3				
4				