

物流功能要素——运输、仓储、包装、装卸搬运

物流具有运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送和信息处理七项基本功能。其中,运输与储存分别解决了供给者和需求者之间在场所和时间上的分离,创造了物流的“空间价值”和“时间价值”。装卸搬运和包装对于完善物流系统、完善物流活动必不可少,但是也增加了成本支出,是影响物流成本的功能要素。本章将对运输、储存、装卸搬运、包装四项基本功能要素进行简要介绍。

第一节 运 输

广义上的运输是指对人和货物的载运及输送。《物流术语》(GB/T 18354—2006)中所指的运输是“用运输设备将物品从一地点向另一地点运送,其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作”。在商业社会中,因为市场的广阔性,商品的生产和消费不可能在同一个地方进行,一般来说,商品都是集中生产、分散消费的。因此,为了实现商品的价值和使用价值,使商品的交易过程能够顺利完成,必须经过运输这一道环节,把商品从生产地运到消费地,以满足社会消费的需要和进行商品的再生产。如果将原材料供应商、工厂、仓库以及客户看作物流系统中的固定节点,那么,商品的运输过程正是连接这些节点的纽带,是商品在系统中流动的载体。因此,人们把运输称为物流的“动脉”。

一、运输的功能和作用

(一) 运输的功能

1. 产品位移

运输的主要功能是将产品从原产地转移到目的地,实现产品在空间上的移动。运输通过改变产品的地点与位置而创造价值,这就是空间效应。另外,运输使得产品在需要的时间到达目的地,这就是时间效用。运输的主要目的就是以最少的时间和费用完成物品的运输任务。

2. 短暂储存

对商品进行短暂储存也是运输的功能之一,即将运输工具作为暂时的储存场所。如果转移中的产品需要储存,而在短时间内产品又将重新转移,卸货和装货成本也许会超过

储存在运输工具中的费用,此时可以考虑把运输车辆作为一种移动的临时储存设施。

(二) 运输的作用

1. 扩大商品市场范围

随着各种商品运输工具的发展,企业可以把商品输送到很远的地方进行销售,拓展了企业的市场范围,企业的发展机会也大大增加。随着互联网的发展,任何加入互联网的地方都有可能成为企业的市场,企业的市场范围产生了无限扩大的可能。为了真正地将这种可能变成现实,必须借助运输过程将商品顺利地送达这个市场。因此,运输可以帮助企业扩大市场范围,给企业带来更大的发展机会。

2. 保证商品价格稳定

各个地区因为地理条件不同,拥有的资源也各不相同。如果没有一个顺畅的商品运输体系,其他地区的商品就不能到达本地市场,本地市场所需的商品也就只能由本地生产企业供应,造成商品供给不平衡,商品的价格可能会出现较大的波动。但是,如果拥有一个顺畅的运输体系,当本地市场的商品供给不足时,外地的商品能够顺利地进入本地市场;同样,本地生产的过剩产品也能够运送到其他市场销售,从而保持供求的动态平衡和价格的稳定。

3. 促进社会分工发展

随着社会的发展,为了实现真正意义上的社会的高效率,必须推动社会分工的发展,而对于商品的生产和销售,也有必要进行分工,以达到更高的效率。当商品的生产和销售两大功能分开之后,一个高效的运输体系是生产和销售之间不可缺少的联系纽带,只有有了它,才能真正地实现生产和销售的分离,促进社会分工的发展。

二、运输方式及其选择

(一) 运输方式

1. 铁路运输

铁路运输是运送大批量货物的重要方式。通过铁路运输的货物主要有煤炭、建筑材料、矿石、钢铁、石油、谷物、水泥等。这些产品都有一个共同的特点,就是低价值和高密度,且运输成本在商品售价中所占的比例较大。

1) 铁路运输的优势

(1) 铁路运输费用低。铁路运输一般符合规模经济和距离经济的要求。规模经济的特点是随着装运规模的增大,单位重量的运输成本会降低。也就是说,用铁路进行运输,一次运输的商品规模越大,单位产品的运输费用就越低。而距离经济是随着运输距离的延长,单位产品的运输费用也会相应减少。所以,对于大批量、长距离的货物运输,铁路运输的费用会比较低,一般要低于公路运输的费用。

(2) 铁路运输连续、可靠、安全。随着现代科学技术的发展,铁路几乎可以修建在任何需要的地方。因此,现有的铁路网络四通八达,能够很好地满足远距离运输的要求。铁

路可以全年、全天候运营,受地理和气候的影响比较小,具有较高的连续性和可靠性,而且,铁路运输的安全性也在逐步提高。

(3) 铁路运输速度快。与水路运输相比,铁路运输速度较快。在运程比较长的情况下,也会快于公路运输。

2) 铁路运输的局限性

(1) 灵活性不强。铁路运输中的货车只能按照铺设的轨道行走,这在一定程度上影响了铁路运输的灵活性,不能实现“门到门”的服务。

(2) 短距离运输费用较高。在进行近、中距离运输时,铁路运输的费用会比较高。

(3) 应急运输能力差。由于车辆调配困难,铁路运输不能很好地满足应急运输的要求。

(4) 基础设施成本高。铁路运输必须与货运站、铁轨等基础设施相配套,车站的建设、铁轨的铺设都要有一定的建设周期和大量资金的投入,所以,基础设施成本高。

铁路运输的这些局限性可以通过与其他运输方式相结合进行弥补,为用户提供满意优质的服务。比如,可以将铁路在长途运输和全国覆盖面广的优势与公路汽车运输的灵活性结合起来,这样,就能更好地实现“门到门”服务,提高运输部门的服务质量。

2. 公路运输

公路运输是配送货物的主要形式,也称为汽车运输。公路运输可以将货物直接送到用户所指定的地方,不需要在途中进行中转,极大地方便了用户。根据公路运输自身的特点,其主要运输价值比较高的产品,如纺织品、皮革制品、橡胶、塑料制品、仿金属制品、通信产品和照相器材等。

1) 公路运输的优势

(1) 适用性强,几乎可以运输任何没有特殊要求的货物。

(2) “门到门”服务。近距离条件下,公路运输能够实现“门到门”服务,而且运输速度也比较快。

(3) 灵活性强。根据需要,灵活制定公路运输的时间表;在汽车载重量的规定范围内,货运量可大可小。

(4) 运输费用较低。对于近距离、中小批量的货物运输而言,采用公路运输的费用比较低。

2) 公路运输的局限性

(1) 运输批量较小。因为汽车的载重量有限,所以,一般公路运输的批量都比较小,不太适合大批量货物的运输。

(2) 长距离运费相对较高。长距离运输时,由于运输量不大,所以,与铁路运输和水路运输相比,公路运费比较高。

(3) 对气候环境要求较高。公路运输比较依赖于气候和环境的变化,不正常的天气和恶劣的环境会降低运输安全,影响运送时间。

3. 水路运输

水路运输由船舶、航道和港口组成。这是一种历史悠久的运输方式,也称为船舶运

输。水路运输主要用于长距离、低价值、高密度、便于机械设备搬运的货物运输。

1) 水路运输的优势

- (1) 运输能力比较大,运输距离比较长。
- (2) 运输成本低廉,单位商品的运输费用也比较低,这是水路运输的最大优势。
- (3) 运输效率比较高。对于散装的原材料,可以用专用船只进行运输,由于运输量大,所以,劳动生产率比较高。

2) 水路运输的局限性

- (1) 运输速度慢。在所有的运输方式中,水路运输的速度最慢,比铁路运输慢1~2倍。
- (2) 极易受天气和气候的影响。水路运输对天气和气候的要求较高,刮风、下雨、冬季冰冻等都会影响行船和装卸作业的正常进行,使运输计划被打乱。
- (3) 无法实现“门到门”服务。水路运输的货物必须在码头、港口停靠装卸,不能完成“门到门”的服务。
- (4) 基础设施成本较高。水路运输必须与码头、港口等基础设施相配套,码头、港口要有一定的建设周期和资金投入,所以,基础设施成本较高。

4. 航空运输

航空运输主要用于国际货物的运输。

1) 航空运输的优势

- (1) 运输速度快。在所有的运输方式中,航空运输的运输速度最快,适用于应急物资、易腐烂变质货物的运输。
- (2) 运输距离长。航空运输适用于长距离运输。
- (3) 包装费用低。飞机运输途中对货物的震动和冲击比较小,被运输的货物只需要简单包装即可,所以,比较节省包装费用。

2) 航空运输的局限性

- (1) 运输费用比较高。在所有的运输方式中,航空运输的费用是最高的。
- (2) 无法实现“门到门”服务。航空运输只能将货物运送到机场,而机场一般远离城市、远离用户,所以,不能单独完成“门到门”的服务。
- (3) 适用范围小。航空运输只适用于机场周边的地区,没有机场的区域,就不能采用航空运输的方式。
- (4) 对气象条件要求苛刻。恶劣的天气情况和气象条件会对航空运输造成极大的影响,如雷阵雨天气、雷暴气象条件、大风等,无法实现航空运输的及时性。
- (5) 机场上空及空中条件的约束。飞机对飞过的空域有极严格要求,不允许有任何妨碍飞行的障碍物,如小鸟、其他飞行物,否则,极易造成空难事故。

5. 管道运输

管道运输是流体物资输送的主要方式,如石油、天然气、成品油、自来水等。

1) 管道运输的优势

- (1) 成本低廉。由于输送的物资数量大、距离长,可以实现连续不间断地输送,所以,

运输成本较低。

(2) 天气情况影响小。因为管道多铺设于地下,运送的货物又在管道中,所以,受天气情况的影响非常小。

(3) 使用期长,安全稳定。

2) 管道运输的局限性

(1) 灵活性较差。因为是通过事先铺设的管道进行货物输送,所以,只有接近管道的用户才能够使用。

(2) 适用性差。管道运输只能输送液态或气态产品,不能运输固态的产品。

(3) 运输速度慢。对于较长距离的管道输送,输送速度较慢,在输送过程中,有时还要采取增压措施,才能保证货物的运输。

(二) 影响运输方式选择的因素

各种运输方式都有各自的特点,不同种类的物品对运输的要求也不尽相同,选择适当的运输方式是合理组织运输、保证运输质量、实现运输合理化的重要基础。

1. 货物的种类

货物的价值、单位重量、体积、形状、危险性、变质性等都是影响运输方式选择的重要因素。一般来说,价格低、体积大的货物,尤其是散装货物,比较适合于铁路运输或水路运输;重量轻、体积小、价格高以及对时间要求高的鲜活易腐货物适合于航空运输;石油、天然气、水煤浆等适宜选择管道运输。

2. 运输量

运输量对运输工具的选择也有重大影响。通常,15吨以下的货物宜采用公路运输;20吨以上的货物宜采用铁路运输;数百吨以上的粗大笨重货物,可选择水路运输。

3. 运输距离

运输距离决定了各种运输工具运输货物时间的长短,运输时间的长短对能否及时满足用户需要,减少资金占用有着重要影响。所以,运输距离是选择运输工具时应考虑的一个重要因素。一般情况下,运距在300千米以内宜采用公路运输;300~500千米可采用铁路运输;500千米以上的可采用水路运输。

4. 运输时间

运输时间与用户要求的交货日期、运输企业的服务水平相联系。针对用户要求的运输期限或运输企业承诺的运输时间,考虑选择不同的运输方式。例如,对于市场急需的商品,承运人会选择速度快的运输工具,如航空或汽车直达运输,以免贻误时机;反之,则可选择成本低而速度较慢的运输工具。

5. 运输成本

运输成本会因货物的种类、重量、容积、运距不同而不同,而且运输工具也会影响运输成本。运输成本直接影响运输企业的经济效益,也考验运输企业对运输成本的承受能力。

6. 运输工具的使用条件

由于受地理环境、运输时间、到货地点等条件的限制,承运人不能随心所欲地使用运

输工具。以木材运输为例,采用水路运输是最经济的,因为木材是散装的,不需要专门的包装保护,能够进行较长时间的运输。若将木材从大兴安岭运到北京,因为两地之间没有水路,所以,承运人不能选择船舶作为运输工具,只能通过汽车和火车的联运,完成木材的运输。

7. 运输的安全性

运输的安全性包括所有运输货物的安全、运输人员的安全及公共安全。货物的特性以及对安全性的要求直接影响运输工具的选择。比如,同其他运输方式相比,载货卡车由于不需要中途装卸搬运,所以能够更好地保护货物的安全。

8. 其他影响因素

运输方式的选择除了上述影响因素外,还受到法律环境、经济环境、社会环境变化等因素的影响。例如,随着物流量的增大,噪声、振动、大气污染、海洋污染、交通事故等问题日益严重,政府为了解决这些问题而制定的法律、法规相继出台,可能会对某种运输方式的适用范围形成一些限制。

对于托运人和承运人来说,上述各种因素的影响是不同的。在具体运输业务中,承运人对运输方式的选择,可根据货主或托运人的要求,参考、比较不同运输方式的技术经济特征进行最优选择。

三、运输合理化

(一) 合理运输“五要素”

运输是物流中最重要的功能要素之一,物流合理化在很大程度上依赖于运输合理化。因此,推进运输合理化是强化运输管理的一个重要方面。影响运输合理化的因素很多,起决定性作用的有运输距离、运输环节、运输工具、运输时间和运输费用五方面的因素,通常被称为合理运输“五要素”。

1. 运输距离

运输距离长短是运输合理与否的一个最基本因素。在运输时,运输时间、运输货损、费用、运输工具周转等若干技术经济指标都与运输距离有一定的关系,适当的运输距离无论对社会还是企业,都有经济效益。

2. 运输环节

在运输过程中,每增加一次运输,不但会增加起运的费用,还会增加诸如装卸、包装等运输的附属活动费用,这会导致运输的各项技术经济指标下降。所以,减少运输环节,尤其是同类运输工具的环节,对合理运输有十分重要的促进作用。

3. 运输工具

各种运输工具都有其使用的优势领域,优化选择运输工具,按运输工具的特点进行运输作业,最大限度地发挥所用运输工具的作用,是运输合理化的一个重要环节。

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,在全部物流时间中,

运输时间往往占绝大部分。所以,缩短运输时间对缩短整个流通时间有决定性作用。运输时间的缩短,不仅有利于运输工具的加速周转,进而充分发挥运力,而且有利于货主资金的周转,有利于运输线路运货能力的提高。

5. 运输费用

运输费用的高低很大程度上决定了整个物流系统的竞争力。由于运费在全部物流费用中占很大比例,因此,运输费用的降低,无论对货主企业,还是对物流经营企业,都是运输合理化的一个重要目标。运费的大小,往往也是各种合理化措施实施是否行之有效的最终判断依据之一。

所有运输合理化的改进,都是从“五要素”考虑的。当然,不合理运输现象的存在,往往也表现在这五个方面。

(二) 运输合理化的措施

1. 有效防止车辆空载

充分利用专业运输队伍,制订周密的运输计划;有效运用相关信息,如货源信息/道路交通状况信息/天气预报、同行业运输状况信息等;企业本身不宜过多地备专用车辆等。

2. 尽量发挥“四优”直拨运输或直达运输

“四优”直拨运输是指管理机构预先筹划,就厂、就站(码头)、就库、就车(船)将货物分送给用户,无须再入库的方式,目的是力求以最少的中转次数完成运输任务。

直达运输是指无须中转,一次性地将货物运抵目的地。直达运输可以减少运输环节,提高运输速度,节省装卸费用,降低中转货损;有利于建立稳定的产销关系和运输系统,也有利于提高运输的计划水平。

3. 增加运输的科技含量

依靠科技进步是运输合理化的重要途径。采用多式联合运输、一贯制托盘化运输、“门到门”运输、集装化运输等现代运输方式;发展智能化运输,全球卫星定位运输等特殊运输技术;使用滚装集装箱轮船、滚装汽车轮船、载驳船等现代运输工具;积极开发和利用桶形物专用托盘、平板玻璃装架、仓库笼、模块化包装等各种集装单元技术等。

4. 配载运输

配载运输是指充分利用运输工具载重量和容积,合理安排装卸货物的一种合理化运输方式。配载运输一般是将轻重商品合理配载,在运输以重质货物为主的货物情况下,搭载一些轻泡货物,如铁路运输矿石、钢材等重质货物时,搭配运送轻泡农、副产品等。

5. 合装整车运输

合装整车运输是指物流企业在组织货物运输过程中,把同一方向的不同货物组配在一辆车内,以整车运输的方式托运到目的地,或者运到一个合适的中转站,再中转分运。采取合装整车运输的方式可以充分利用货车的容积和载重量,多载货,不空驶,达到运输合理化的目的,减少一部分运输费用,并节约社会劳动力。

6. 发展社会化运输体系

运输社会化是指发展运输的大生产优势,实行专业分工,打破单个物流企业自成运输体系的状况。发展社会化运输体系,统一安排运输工具,对于避免迂回运输、倒流运输、空驶、运力选择不当等多种不合理运输具有重要意义,从而达到组织效益和规模效益的统一。目前所采用的社会化运输体系主要有各种运输方式的组合、运输工具的合理搭配,以及采用最优运输模式等。

四、综合运输体系

综合运输体系是指各种运输方式在社会化的运输范围内和统一的运输过程中,按其技术经济特点组成分工协作、有机结合、连续贯通、布局合理的交通运输综合体。我国综合运输体系发展方向如下。

(1) 搞好各种运输方式的综合发展和协作,在全国范围内建设综合运输网,因地制宜地发展相适应的运输方式。发挥城市在综合运输网中的枢纽作用,大力发展各种运输方式的联合运输。

(2) 加快铁路的技术改造和新线建设,特别是以运煤为主的干线建设。充分发挥铁路在中长距离和大宗货物运输中的优势。对短途货运和运量大的成品油运输应逐步用其他运输方式分担。

(3) 充分发挥公路运输的灵活性,发挥其在短途货运中的主力作用。随着公路状况的改善、汽车技术的进步和大型车辆的增加,公路运输将逐步成为“门到门”运输的主要方式。

(4) 沿海和内河水运是大宗散装货物运输的主要方式之一。加强内河航道建设及沿海和内河港口的改造和建设,发展沿海和沿江等主要内河运输,实现干支直达运输和江海联合运输。

(5) 除发展原油管道运输和天然气管道运输外,在成品油集中的流向上,要建设成品油管道,并逐步发展输煤、输矿浆管道。

(6) 发展航空运输是运输现代化的主要标志。虽然与其他运输方式相比,航空运输在货运中所占比重不大,但在急需物资运输中,航空运输有其特别优势。

第二节 仓 储

一、仓储的概念和作用

仓储是物流的主要职能,又是商品流通不可缺少的环节。《物流术语》(GB/T 18354—2006)中仓储是“利用仓库及相关设施设备进行物品的入库、存储、出库的作业”。在物流过程中,没有仓储环节,就不能解决生产集中性与消费分散性的矛盾,也不能解决生产季节性、消费常年性的矛盾。除此之外,仓储还可以解决供需之间及不同运输方式之间的矛盾,提供场所价值和时效效益,使商品的所有权和使用价值得到保护,加速商品流转,提高物流效率和质量,促进社会效益的提高。

1. 仓储活动可以创造“时间效用”

仓储能够调节商品的时间需求,进而消除商品的价格波动。一般商品的生产 and 消费不可能是完全同步的,为了弥补这种不同步所带来的损失,就需要通过储存商品消除这种时间性需求波动的影响。

2. 仓储活动可以降低运输成本,提高运输效率

通过物流仓储环节,可将运往同一地点的小批量商品聚集成较大的批量,然后再进行统一运输,到达目的地后,再分成小批量送到用户手中,这样虽然产生了一定的储存成本,但是可以更大限度地降低运输成本,提高运输效率。

3. 商品消费地的仓储活动可以提高客户满意度

企业如果在商品生产出来之后,能够尽快地把商品运到目标消费区域的仓库,那么目标消费区域的消费者产生商品需求时,就能尽快地得到商品,获得更高的消费者满意度,而且能够创造更佳的企业形象,为企业发展打下良好的基础。

4. 仓储是社会再生产的必要条件之一

仓储作为社会再生产各环节间的“物”的停滞,构成了衔接上一步活动和下一步活动的必要条件。例如,在生产过程中,上一道工序生产和下一道工序生产之间免不了有一定的时间间隔,上一道工序的零件总是要达到一定批量之后,才能经济合理地送给下一道工序加工;而下一道工序为了保持生产的连续性,也总是要有必备的半成品以作为最低储备保证。所以,仓储不论对哪一道工序来说,都是保证顺利生产的必要条件。

二、仓储作业

仓储作业的流程包括商品的入库、在库和出库的管理。

1. 仓储入库管理

商品入库一般经过验单、接货、卸载、分类(分标记)、商品点验、签发入库凭证、商品入库堆码、登记入账等一系列作业环节。对这些作业活动要进行合理的安排和组织。

2. 仓储在库管理

货物经过验收入库后,便进入储存保管阶段。保管是根据物资的本身特性以及进出库的计划要求,对入库物资进行保护、管理的工作环节。通过对商品的科学管理,保持商品原有的使用价值。

3. 仓储出库管理

商品出库业务是根据业务部门开出的商品出库凭证,按其所列的商品编号、名称、规格、牌号、数量等项目组织商品出库。货物出库的一般程序包括催提、出库前的准备、核对出库凭证、备料、复核、出库交接、销账存档等。

三、仓储合理化

仓储合理化就是在保证储存功能实现的前提下,用各种办法实现仓储的经济性。仓储成本的降低意味着整个物流的成本降低,但是仓储的基本任务是对需求的满足、实现储

存商品的“时间价值”，这又要求储存必须有一定储量。因此，如何协调仓储量与仓储成本之间的关系就成了仓储合理化要解决的主要问题。

（一）仓储合理化的主要标志

1. 质量标志

保障储存物品的质量是完成仓储功能的根本要求，只有这样，储存物品的使用价值才能通过物流得以最终实现。在仓储活动中增加了多少时间价值或是得到了多少利润，都必须以保证质量为前提。所以，保证被储存物使用价值的质量是储存合理化的最主要标志。

2. 数量标志

在仓储数量和仓储成本之间找到一个平衡点，确定合理的仓储数量，使物流仓储活动既能保证基本功能的实现，又能有效地控制仓储成本。

3. 时间标志

在保证功能实现的前提下，寻求一个合理的储存时间。简而言之，仓储数量越大，消耗就越慢，物品储存的时间必然长，相反则必然短。在具体衡量时往往用周转速度指标反映时间标志，如周转天数、周转次数等。

4. 结构标志

结构标志是指根据储存物品不同品种、不同规格、不同花色的数量比例关系对仓储进行合理性的判断。尤其是相关性很强的各种物资之间的储存比例关系，更能反映储存合理与否。因为若物资之间相关性很强，只要有一种物资耗尽，即使其他物资有储量也无法投入使用。

5. 分布标志

分布标志指不同地区仓储数量的比例关系。即衡量和当地消费需求的比例关系，以此判断对消费需求的保障程度。

6. 费用标志

费用即仓租费、维护费、保管费、损失费、资金占用利息支出等。仓储的合理与否都能从实际费用上判断。

（二）实现仓储合理化的措施

1. 合理选择仓库

在自建仓库和租用公共仓库之间做出合理选择，找到最优的解决方案；有效开发和利用第三方仓储的功能。

2. 掌握各种现代化的仓储管理方法

掌握现代化仓储管理方法，如 ABC 法、应用系统科学法等，从科学的角度为仓储合理化提供保障。

3. 加速周转率,提高单位产出

仓储合理化的另一个重要内容是将静态储存变为动态储存,周转速度加快会为仓储活动带来一系列的好处;如资金周转快、资本效益高、货损少、仓库吞吐能力增强、成本下降等。

4. 坚持“先进先出”原则

“先进先出”能够保证每件仓储物品的储存期不致过长,是一种有效的仓储管理方式,也是仓储管理的准则之一。

5. 提高储存密度和仓库利用率

提高储存密度和仓库利用率的主要目的是减少仓储设备的投资、提高单位储存面积的利用率,以降低成本、减少土地占用。

6. 采用现代化储存保管技术

根据商品的特性,采用现代化储存保管技术,保证仓储物品的质量。

7. 储运装备一体化

采用集装箱、集装袋、托盘等储运装备一体化的方式,提高仓储与运输的转接效率。

四、物流中心

随着仓储作业重要性的进一步加强,专业化水平不断提高,传统的仓库已不能完全满足物流管理的要求。因此,出现了更高水平、更高效率的专业物流仓储组织——物流中心。物流中心是处于枢纽或重要地位的、具有较完整物流环节,并能将物流集散、信息和控制等功能实现一体化运作的物流据点。国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2006)中物流中心是“从事物流活动且具有完善信息网络的场所或组织”。

(一) 物流中心的功能

1. 运输功能

物流中心需要自己拥有或租赁一定规模的运输工具。物流中心首先应该负责为客户选择满足客户需要的运输方式,然后具体组织网络内部的运输作业,在规定的时间内将客户的商品运抵目的地,尽可能方便客户。

2. 储存功能

物流中心需要配备高效率的分拣、传送、储存、拣选设备,物流中心应该通过仓储环节保证市场分销活动的开展,同时尽可能减少库存占压的资金和储存成本。

3. 装卸搬运功能

装卸搬运是为了加快商品在物流中心的流通速度而必须具备的功能。专业化的装载、卸载、提升、运送、码垛等装卸搬运机械,能够提高装卸搬运作业效率、减少作业对商品造成的损毁。

4. 包装功能

物流中心的包装的目的不在于改变商品的销售包装,而在于通过对销售包装进行组

合、拼配、加固,形成适于物流和配送的组合包装单位。

5. 流通加工功能

流通加工的主要目的是方便生产或销售。物流中心常常与固定的制造商或分销商进行长期合作,为制造商或分销商完成一定的加工作业。物流中心必须具备的基本加工职能有贴标签、制作并粘贴条形码等。

6. 信息处理功能

将在各个物流环节的各种物流作业中产生的物流信息进行实时采集、分析,并向货主提供各种作业明细信息及咨询信息,是现代物流中心的重要职能。

(二) 物流中心的种类

不同类型的物流据点在物流链管理中的主要功能或侧重点也有所差别,诸如集货、散货、中转、加工、配送等。由于物流中心分布的地理位置及经济环境特征,这种主要功能差别带有区域经济发展要求的特点。根据现有的物流设施,可将物流中心分为集货中心、送货中心、转运中心、加工中心、配送中心和物资中心等典型类型。

1. 集货中心

集货中心是将分散生产的零件、产品、物品集中成大批量货物的物流据点。这样的物流中心通常分布在小企业群、农业区、果业区、牧业区等区域。

2. 送货中心

送货中心是将运抵的大批量货物换装成小批量货物并送到用户手中的物流据点。送货中心运进的多是集装、散装、大批量、大型包装的货物,运出的是经分装加工转换成小包装的货物。此类物流中心多分布在产品使用地、消费地或车站、码头、机场所在地。

3. 转运中心

转运中心是实现不同运输方式或同种运输方式联合(接力)运输的物流设施,通常被称为多式联运站、集装箱中转站、货运中转站等。转运中心多分布在综合运输网络的节点处、枢纽站等地域。

4. 加工中心

加工中心将运抵的经过流通加工的货物运送到用户或使用地点。这类物流据点侧重于对原料、材料、产品等的流通加工,配有专用设备和生产设施。尽管此类加工工艺并不复杂,但带有生产加工的基本特点,因而对流通加工的对象、种类均具有一定的限制与要求。物流过程的加工特点是将加工对象的仓储、加工、运输、配送等形成连贯的一体化作业。这类物流中心多分布在原料地、产品产地或消费地。经过流通加工的货物再通过使用专用车辆、专用设备(装置)以及相应的专用设施,如冷藏车、冷藏仓库,煤浆输送管道、煤浆加压设施,水泥散装车、预制现场等进行作业,可以提高物流质量、效率并降低物流成本。

5. 配送中心

配送中心是将取货、集货、包装、仓库、装卸、分装、配货、加工、信息服务、送货等多种

服务功能融为一体的物流据点。配送中心是物流功能较为完善的一类物流中心,应分布于处于城市边缘且交通方便的地带。

6. 物资中心

物资中心是依托各类物资、商品交易市场,进行集货、储存、包装、装卸、配货、送货、信息咨询、货运代理等服务的物资商品集散场所。一些集团企业的物流中心,就是依托各类物资交易市场而形成的。全国一些有影响力的小商品市场、时装市场、布匹市场等也初步形成了为用户提供代购、代储、代销、代运及其他一条龙相关服务的场所和组织;有的已经成为全国性的小商品、布匹、时装等的专业性物流中心。

众多不同类型物流中心的出现说明,社会经济背景不同,经济地理、交通区位特征不同,物流对象、性质不同,所形成的物流中心模式也不同,一律强求用同一模式限定物流中心的功能和基础设施建设是不切实际的。但是,不同类型的物流中心应当充分履行其在物流系统中的功能,既要满足各层次物流的需要,又要避免物流设施重复建设的浪费。

(三) 物流中心的地位

不同性质的物流中心在不同范围的物流链管理中所起的作用不同。完整意义上的物流中心应当成为区域经济圈的枢纽、运输网的依托和物流链管理的中枢。

1. 区域经济圈的枢纽

大范围的物流中心在区域经济圈的确立中位于重要的基础地位。把握物流中心的选址区域、规模、运营机能,在物流网络规划、建设与运营中有着重要作用。例如,法国巴黎南部最大的中心市场,可以为1 800万消费者服务,其中1 200万人是巴黎150千米圈内的消费者。物流中心的地位不仅主要体现在物流枢纽即物流集散、信息和控制等职能上,而且体现在社会、区域经济圈的形成与运作上。

2. 运输网的依托

随着现代运输手段的发展和运用,货物的空间效用、时间效用已得到充分的注意和运用。完整意义上的物流中心已成为选择运输手段所要考虑的重要因素。例如,在欧洲,运输方式选择的一般概念范围是:距离物流中心(运输枢纽)250千米的范围选择3小时可完成送达的厢式车;距离物流中心300千米的范围,3小时到达可选择火车;距离物流中心320千米的范围,一般由4小时的铁路运输完成或3小时的高速铁路运输实现;从物流中心至欧洲任何地方或城市之间在3小时内,可利用航空运输作为实现时空效率的手段。物流中心作为物流网的依托,能够使线网骨骼与业务经营的血肉合为一体。

3. 物流链管理的中枢

物流中心始终在物流链管理中处于中心地位,在物流链管理中起指挥中枢的作用。随着电子信息技术对此支持水平的提高,物流中心在物流链管理中的中枢地位将完全确立。

第三节 包 装

一、包装的概念和功能

(一) 包装的含义

《物流术语》(GB/T 18354—2006)中包装是“为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售,按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物过程中施加一定技术方法等的操作活动”。因此,包装具有双重含义:①静态的含义,指能合理容纳商品,抵抗外力,保护和宣传商品,促进商品销售的包装物,如包装材料和包装容器等;②动态的含义,指包裹、捆扎商品的工艺操作过程。简言之,包装是包装物及包装操作的总称。

(二) 包装的功能

1. 保护商品

科学地设计包装,可使内装物在物流过程中避免因外力、光热、有害气体、温湿度、微生物及其他生物等外界因素的影响而遭受损坏,这是物流包装的最主要的作用。

2. 提高物流作业效率

包装构成物流的操作单位。精心设计包装,实现包装的标准化和模块化,便于采用科学合理且成本低廉的方式完成各项物流作业,有利于采用科学的物流作业设备、物流作业方式,有利于选择合理的物流管理方法,有利于降低物流作业损耗,节约储存与运输费用。

3. 促进销售

富有特色的包装可以激发顾客对商品的偏爱和购买欲望,包装信息有助于顾客了解和正确使用商品,包装标识可以使物流作业人员正确地进行商品的存放和搬运作业,提高客户服务水平。在包装设计时,考虑与客户使用的搬运、储存设备相适应,尽管可能会导致成本有所增加,但却有利于提高服务水平,从而吸引并留住大批客户。

4. 方便消费

商品的包装还有方便流通及方便消费的功能,这就要求包装的大小、形态及包装材料、包装重量、包装标志等各个要素都要为运输、保管、验收、装卸等各项作业创造方便条件,也要求方便区分不同商品并进行计量。进行包装及拆装作业,应当简便、快速,拆装后的包装材料应当容易处理。

二、包装技术

(一) 一般包装技术

最常见的包装技术有充填、装箱、裹包、封口和捆扎等。

1. 充填技术

将产品按要求的数量装入包装容器的操作称为充填。充填是包装过程的中间工序,在此之前是容器准备工序(如成形加工、清洗消毒、按序排列等),在此之后是封口、贴标、打印等辅助工序。

2. 装箱技术

箱常用于运输包装,其种类和形式较多,如按材质分为木板箱、胶合板箱、纤维板箱、硬纸板箱、瓦楞纸箱、钙塑瓦楞纸箱和塑料周转箱,其中以瓦楞纸箱最常见。

3. 裹包技术

裹包是用一层或者多层柔性材料包覆产品或包装件的操作。它主要用于销售包装,有时也用于运输包装,如用收缩或拉伸薄膜将托盘与货物裹包在一起。

常见的裹包方法有折叠式和扭结式两种。折叠式裹包的基本方法是:从卷筒上切下一定长度的材料,将材料裹在被包装物上,用搭接方式包成筒状,然后折叠两端并封紧。扭结式裹包方法是用一定长度的包装材料将产品裹成圆筒形,其搭接缝不需要黏结或热封,只要将开口端部分向规定方向扭转形成扭结即可。

4. 封口技术

封口是指将产品装入包装容器后,封上容器开口部分的操作。

5. 捆扎技术

捆扎是将产品或包装件用适当的材料扎紧、固定或增强的操作。常用的捆扎材料有钢带、聚酯带、聚丙烯带、尼龙带和麻绳等。选用时要根据被捆扎物的要求以及包装材料的成本、供应情况综合考虑。

(二)“五防”包装技术

1. 防震包装技术

在机械、电工、仪器和仪表等产品中,有的比较精密,有的比较脆弱,经受不了运输和装卸过程中发生的较大冲击和振动等外力的影响,必须采用防震包装来加以防护,才能保证这些产品的功能和形态。

防震包装的作用主要是克服冲击和振动对被包装物品的影响。克服冲击所采用的方法通常叫缓冲,所用材料叫缓冲材料;克服振动而采用的方法通常叫防振、隔振,所用材料叫防振材料、隔振材料。缓冲材料与防振材料、隔振材料统称为防震材料。

2. 防潮包装技术

防潮包装就是为防止因潮气影响包装件而影响内装物的质量所采取的一定防护措施,即采用防潮材料对产品进行包封,以隔绝外部空气相对湿度变化对产品的影响,使得包装内的相对湿度符合产品的要求,从而保护产品质量。

3. 防水包装技术

防水包装是为防止因水浸入包装件影响内装物质量而采取一定防护措施的包装。防

水包装属于外包装,与内装物的个装或其他防护包装特性的包装措施、方法、容积和重量等没有直接的联系。但是,在外包装不采取防水措施时,有时也可利用内包装兼作防水措施。

一些具有防护性的内包装,如防潮包装、防锈包装、防震包装等,可以与防水包装相结合考虑,但不能相代替。一般来说,外包装采用防雨结构,内包装采用防潮或是防锈、防霉等结构。

4. 防锈包装技术

金属由于受到周围介质的化学作用或电化学作用而发生损坏的现象叫金属锈蚀。锈蚀对于金属材料和制品有严重的破坏作用,用包装的方法防锈对金属或合金制品的生产、运输和储存具有重大意义。

防锈包装技术是按清洗、干燥、防锈处理与包装等步骤逐步进行的,应选择各种适当的方法加以应用。

5. 防虫害包装技术

防虫包装是以用包装容器将易遭遇虫害的产品密封起来为主要手段,并以防虫、驱虫或杀虫为辅助手段,从而达到使产品免遭虫害的目的。不仅要用包装来达到防虫的目的,而且需要净化生产环境,尤其需要注意包装材料、包装容器加工以及包装操作等环节的防虫。

防虫害包装技术是通过各种物理因素(光、热、电、冷冻等)或化学药剂作用于害虫的肌体,破坏害虫的生理机能和肌体结构,劣化害虫的生活条件,促使害虫死亡或抑制害虫繁殖,以达到防虫害的目的。

三、集装化

(一) 集装化与集装单元

集装是为了便于对零散物品进行运输、仓储和装卸搬运等物流操作而采用的一种方法。集装是以最高效地实行物资搬运作为根本条件,将若干零散物品或包装件通过一定的技术措施进行组合包装,形成一个作业单元,以便于装卸、存放、搬运与机械操作。所以,集装单元就是把一定的物料整齐地集结成一个便于储放、搬运和运输的单元。

集装化也称为集装单元化,国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2006)对集装化的定义是:用集装器具或采用捆扎方法,把物品组成标准规格的单元货件,以加快装卸、搬运、储存、运输等物流活动。其中,用于集装物品的器具称为集装单元器具。

集装单元器具应具备两个条件:①能使物品集装成一个完整、统一的体积或重量的单元;②具有便于机械装卸搬运的结构,如托盘的叉入口、集装箱的脚件吊孔等。集装化有效地将各项分散的物流活动集结成一个整体,是物流系统合理化的核心内容和主要方式。

(二) 集装化的类型

集装化有若干典型方式,常见的集装单元主要有以下几种类型。

1. 托盘

托盘是用于集装、堆放、搬运和运输过程中放置作为单元负荷的货物和制品的水平平台装置。平托盘是一种通用性托盘,也是使用量最大的一种托盘,此外还有柱式托盘、轮式托盘、箱式托盘以及其他特种专用托盘。

2. 集装箱

集装箱是当集装单元发展到最高阶段,为便于物品运输而专门设计的,具有一定强度、刚度和规格,专供周转使用的大型装货容器,具有经久耐用、可循环使用的特点。最典型的集装箱是通用干货集装箱,除此之外还有保温集装箱、罐式集装箱、台架式集装箱、敞顶集装箱等多种形式的集装箱。

3. 集装捆货

集装捆货是用捆扎带或捆扎绳将小件零散的货物扎成捆或叠,以形成一个便于储运等操作的集装单元,如成捆的钢材、木材、稻草等。

4. 其他集装容器

其他集装容器包括柔性集装袋、中型散装容器等新型集装容器。

(三) 集装化的优缺点

1. 集装化的优点

集装化的优点如下:

- (1) 通过标准化、通用化、配套化和系统化来实现物流功能作用的机械化与自动化;
- (2) 物品移动简单,可减少重复搬运次数、缩短作业时间,装卸机械的机动性能高;
- (3) 可改善劳动条件、降低劳动强度、提高劳动生产率和物流载体利用率;
- (4) 物流各功能环节之间便于衔接,物品数量检验易进行,清点交接简便,差错减少;
- (5) 货物包装简单,可节省包装费用,降低物流功能作业成本;
- (6) 容易高堆积,减少物品堆码存放的占地面积,能充分灵活地运用空间;
- (7) 能有效地保护物品,防止物品的破损、污损和丢失。

2. 集装化的缺点

集装化的缺点如下:

- (1) 作业有间歇;
- (2) 需要良好的道路条件;
- (3) 托盘和集装箱的管理烦琐;
- (4) 设备费一般较高;
- (5) 托盘和集装箱自身的体积及重量的原因,使物品的有效装载减少。

(四) 集装化的原则

为了充分发挥集装化的优越性,降低物流费用,提高经济效益,在实现集装化单元化的同时,还必须遵循以下基本原则。

1. 集装器具的标准化原则

集装器具的标准化是物流系统中相关设备用以制定标准规格的依据,是物流标准化的基本内容。集装器具标准化的内容主要有集装器具的材质、性能和形式,集装术语的使用和标识的方法,器具强度、刚度及耐久性实验方法等。

2. 集装的通用化、系统化、配备化原则

在利用集装器具对货物进行集装时要考虑集装化的通用性,以便于集装货物的流通。同时要牢记集装单位并不是孤立存在的,它是整个物流系统的一部分,集装化的同时还应考虑货物单元和机械设备之间应具有配套适用性。

3. 集装的集散化、直达化、满装化原则

集装单元应便于集散,但集装单元一旦形成,就不宜随意分拆,应尽可能保持原状直接送达最终用户。同时在形成集装单元时,还应注意尽可能使集装器具达到满载。

4. 集装的效益化原则

在推广应用集装单元化技术的过程中必须尽可能实现集装器具的合理使用,注意循环使用,这样才能充分发挥集装化的最大优势。

四、包装合理化

(一) 包装合理化的含义

包装合理化是指在包装过程中使用适当的材料和技术,制成与物品相适应的容器,节约包装费用,既实现包装的功能,又要提高包装的经济效益的综合管理活动。包装合理化所涉及的问题,既包括商品生产、流通范围内的有关问题,还包括更大范围内的诸如社会法规、废弃物治理、资源利用等有关方面的问题。从多个角度考察,合理包装应满足以下八个方面的要求。

- (1) 包装应妥善保护内装的商品,使其质量不受损伤。
- (2) 包装材料和包装容器应当安全无害。
- (3) 包装的设计要便于摆放、装卸和搬运。
- (4) 包装的标志要清楚、明了,准确说明商品的特点和功能等信息。
- (5) 包装内商品外围空闲容积不应过大。
- (6) 包装费用要与内装商品相适应。
- (7) 包装设计要经济实用,提倡节省资源。
- (8) 包装要便于废弃物的治理。

(二) 包装合理化的原则

从物流总体角度出发,包装合理化要朝着包装标准化、成本低廉化、技术多功能化、绿色化、机械化和智能化的方向不断发展,防止包装不足、包装过剩和包装污染。

1. 包装标准化

包装标准化是对包装类型、规格、材料、结构、造型、标志等所做的统一规定及相关技术

政策和技术措施,其中主要包括统一材料、统一规格、统一容量、统一标记和统一封装方法。

2. 成本低廉化

包装成本中占比例最大的是包装材料费用。因此在保证包装功能的前提下,要尽量节约材料费用支出,防止包装过剩,做到成本最低。

3. 技术多功能化

通过创新开发新的材料和技术,利用各种复合技术、包装容器技术开发新的包装材料和容器是包装合理化的重要内容。

4. 绿色化

从整个物流流程看,只有包装这一环节对资源和生态环境依赖性很强。包装工业要消耗大量的资源,同时包装废弃物会导致环境污染等。绿色包装是指无害、少污染的、符合环保要求的各类包装物品,是对节省材料、资源和能源,废弃物可降解,不致污染环境,对人体健康无害等方面提出的要求。绿色包装是包装合理化的发展主流。

5. 机械化

过去包装主要是依靠人力作业。进入大量生产、大量消费时代以后,包装的机械化也就应运而生。包装机械化从逐个包装机械化开始,直到装箱、封口、捆扎等外包装作业的完成。包装机械化对节省劳力、提高作业效率起着重要作用。

6. 智能化

物流信息化发展的一个基础是包装智能化,包装上的信息量不足或错误会直接影响物流各个环节的进行。包装上除了标明内装物的品名、数量、重量、生产厂家、保质期以及搬运储存所需条件等信息外,还应有商品条形码等,以实现包装智能化。

第四节 装卸搬运

一、装卸搬运的概念和特点

(一) 装卸搬运的概念

《物流术语》(GB/T 18354—2006)中装卸是“将物品在指定地点以人力或机械装入运输设备或从运输设备上卸下的活动”。装卸改变“物”的存放、支承状态,它是以一种垂直方向为主的位移。搬运是指“在同一场所内,对物品进行水平移动为主的物流作业”,它改变“物”的空间位置,是一种以短距离水平方向为主的位移。

装卸搬运就是在某一物流节点范围内进行的以改变物料的存放状态和空间位置为主要内容和目的的活动。

(二) 装卸搬运的特点

1. 装卸搬运是附属性、伴生性的活动

无论生产领域的加工、装配、检验,还是流通领域、消费领域中的运输、仓储、包装及废

物处理,装卸搬运是每一项活动开始及结束时必然发生的活动。在运输过程中,装卸搬运是第一环节,也是最终环节。无论哪一种运输方式,其运输全过程都包括了装货、运送、卸货三个主要环节。因此,装货是运输生产的开始,卸货是运输生产的终结。没有装卸搬运,运输生产无法进行,也无法完成。

2. 装卸搬运是支持、保障性活动

装卸搬运为生产与流通等环节提供了保障和服务。在生产与流通领域中,没有装卸搬运的保障与服务,就无法使运输高质量、高效率地运行,装卸搬运的质量、效率对运输过程有着重要的制约作用。在运输过程中,货物是多种多样的,会产生许多不同的装卸搬运作业。装卸的停歇时间在运输中占有很大的比重,搞好装卸搬运工作,是缩短装卸搬运时间、加速车辆周转、提高运输效率、降低运输成本的重要途径。另外,装卸搬运作业需要人与机械、货物、其他劳动工具相结合,工作量大,情况变化多,作业环境复杂,导致装卸搬运作业中存在不安全的因素和隐患,这就需要严格执行安全操作规程,确保装卸搬运质量,保障运输全过程的安全优质。

3. 装卸搬运是衔接性的活动

各种运输方式都需要一个集、装、运、卸、散的过程和相互换装的环节,否则,运输的优势就无法发挥。在集、装、运、卸、散五个环节中,“运”是主体,“集”“装”是“运”的开始,“卸”“散”是“运”的继续和终结,从而组成了运输生产的全过程。在运输的全过程中,“集”“散”与“卸”“散”起运输的衔接作用。正因为装卸搬运在整个运输活动中具有衔接功能,运输生产活动才得以正常运转,各种运输方式的中转换装才可实施和发挥,保证了综合运输能力的形成。只有把装卸搬运组织好,达到快装、快卸、及时集散,才能提高各种运输方式的效率。

二、装卸搬运的方式

1. 按作业场所分类

1) 仓库装卸

仓库装卸是指仓库、堆场、物流中心等处所进行的装卸搬运,配合货物的入库、出库、维护、保养等活动进行,并且以堆垛、拆垛、上架、拣货、挪动、移动等操作为主。

2) 火车站装卸

火车站装卸是指在铁路车站对火车车皮中货物的装进及卸出,其特点是一次作业就实现一个车皮的装进或卸出,很少有仓库装卸时出现整装零卸或零装整卸的情况。铁路装卸包括汽车在铁路货物和站旁的装卸作用,铁路仓库和理货场的堆码、拆散、分拣、配货、中转作业,铁路车辆在货场及站台的装卸作业等。

3) 港口装卸

港口装卸是在港口进行的各种装卸搬运工作,包括码头前沿的装卸船作业,也包括各方的支持性装卸搬运,如前方与后方的搬运工作,港口仓库的堆码、拆垛作业,港口理货场的堆取、运转作业,后方的铁路车辆和汽车的装卸作业等。有的港口装卸还采用小船在码头与大船之间“过驳”的方法,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。

4) 机场装卸

机场装卸是指在机场往飞机上对货物进行的装卸作业。

2. 按作业的对象分类

1) 单件货物装卸

单件货物装卸是指对以箱、袋等包装的货物进行单件、逐件的装卸搬运。目前,对大、长、笨、重的货物,或者集装会增加危险的货物等,仍采用这种传统的装卸搬运作业方法。

2) 散装货物装卸

散装货物装卸是指对煤炭、粮食、矿石、化肥、水泥等块状、粒状、粉状货物进行的装卸搬运。其特点是一般从装运点直到卸点,中间不再落地,物品直接向运输设备、商品装运设备或储存设备装卸与出入库,是集装卸与搬运于一体的装卸搬运作业。这种作业常采用重力法、倾翻法、机械法、气力法等方法。

3) 集装货物装卸

集装货物装卸是指先将货物集零为整,形成集合包装或托盘、集装箱等集装货物后再进行的装卸搬运。其特点是有利于机械操作,可以提高装卸搬运效率,减少装卸搬运损失,节省包装费用,提高顾客服务水平,便于达到存储装卸搬运、运输、包装一体化,实现物流作业机械化、标准化。

三、装卸搬运合理化

(一) 装卸搬运合理化的概念

装卸搬运合理化是指以尽可能少的人力和物力消耗,高质量、高效率地完成仓库的装卸搬运任务,保证供应任务的完成。装卸搬运合理化,是针对装卸不合理而言。合理与不合理是相对的,由于各方面客观条件的限制,不可能达到绝对合理。

(二) 不合理装卸搬运的表现形式

1. 过多的装卸搬运次数

在物流活动中,装卸搬运环节是发生货损的主要环节,而在整个物流活动中,装卸搬运作业又是重复进行的,其发生的频率超过其他任何活动,过多的装卸搬运必然导致货损的增加。同时,每增加一次装卸,就会较大比例地增加物流费用,就会大大减缓整个物流的速度。

2. 过大过重的包装装卸搬运

在实际的装卸搬运作业中,如果包装过大过重,就会反复在包装上消耗太多的劳动,这一消耗不是必需的,因而会形成无效劳动。

3. 无效物质的装卸搬运

进入物流过程的货物,有时混杂没有使用价值的各种掺杂物,如煤炭中的矸石、矿石中的水分、石灰中未烧熟的石灰以及过烧石灰等。这些无效物质在反复装卸搬运的过程中必然要消耗能量,形成无效劳动。因此,不合理的装卸搬运增加了物流成本,增加了货物的损

耗,降低了物流的速度,若能有效防止,就会实现装卸搬运作业乃至物流活动的合理化。

(三) 装卸搬运合理化的目标

1. 装卸搬运次数最少

减少暂时放置的发生机会,尽可能实现搬运一次到位。暂时放置是增加搬运次数的首要原因,掌握合适的单位搬运量是减少搬运次数的另一个重要因素。

2. 装卸搬运距离最短

合理规划工厂布局,可以有效缩短搬运距离。在工厂布局已经确定的情况下,合理规划流程、及时制订搬运计划,可以有限度地缩短搬运距离。

3. 各作业环节衔接要好

加强装卸搬运各环节的衔接可有效减少装卸搬运的劳动量。

4. 库存物品的装卸搬运活性指数较高、可移动性强

根据物料所处的状态,即物料装卸、搬运的难易程度,可将物料装卸、搬运的灵活性分为不同的级别。如果很容易转变为下一步的装卸搬运而不需过多做装卸搬运前的准备工作,则活性高;如果难以转变为下一步的装卸搬运,则活性低。

为了对活性有所区别,并能有计划地提出活性要求,使每一步装卸搬运都能按一定活性要求进行操作,对于不同放置状态的物品作了不同的活性规定,这就是“活性指数”,分为0~4级共5个等级。活性指数越高,物品越容易进入装卸搬运状态,如下图所示。各级的含义如下。

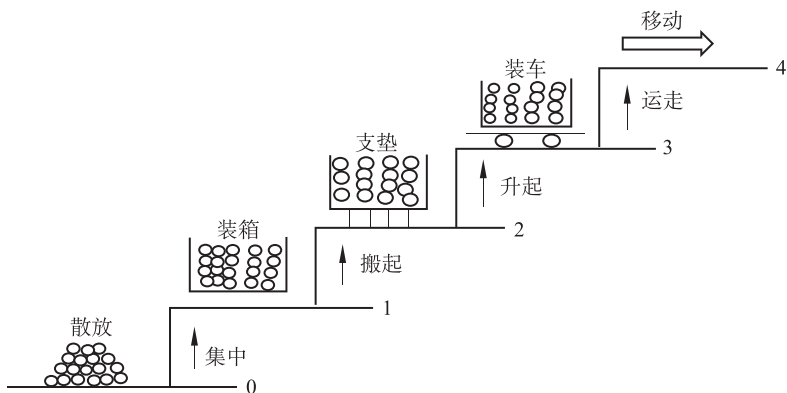
0级——物料杂乱地堆在地面上的状态。

1级——物料装箱或经捆扎后的状态。

2级——箱子或被捆扎后的物料,下面放有枕木或其他衬垫后,便于叉车或其他机械作业的状态。

3级——物料被放于台车上或用起重机吊钩钩住,即刻移动的状态。

4级——被装卸、搬运的物料,已经被启动、直接作业的状态。



装卸搬运活性指数示意图

(四) 装卸搬运合理化的原则

由于装卸搬运作业仅是衔接运输、保管、包装、配送、流通加工等各物流环节的活动,本身不创造价值,所以应尽量节约时间和费用。在装卸搬运作业合理化方面,可遵循以下七项原则。

1. 省力化原则

省力,就是节省动力和人力。因为货物装卸搬运不产生价值,作业的次数越多,货物破损和发生事故的频率越大、费用越高,因此首先要考虑尽量不装卸搬运或尽量减少装卸搬运次数。如采用集装化装卸、多式联运、集装箱化运输、托盘一贯制物流等;利用货物本身的重量和落差原理,如滑槽、滑板等工具的利用;减少从下往上的搬运,多采用斜坡式,以减轻负重;水平装卸搬运,如仓库的作业台与卡车车厢处于同一高度,手推车直接进出;卡车后面带尾板升降机,仓库作业月台设装卸货升降装置等都是有效的措施。总之,省力化装卸搬运的原则是:能往下则不往上、能直行则不拐弯、能用机械则不用人力、能水平则不要上斜、能滑动则不摩擦、能连续则不间断、能集装则不散。

2. 活性化原则

这里所说的活性化是指“从物的静止状态转变为装卸状态的难易程度”。如果容易或适于下一步装卸搬运作业,则活性化高。此外,在装卸机械灵活化方面的例子有叉车、铲车、带轨道的吊车、能转动 360° 的吊车和带轮子、履带的吊车等。

3. 顺畅化原则

货物装卸搬运的顺畅化是保证作业安全、提高作业效率的重要方面。所谓顺畅化,就是作业场所无障碍、作业不间断、作业通道畅通。如叉车在仓库中作业,应留有安全作业空间,转弯、后退等动作不应受面积和空间限制;人工进行货物搬运,要有合理的通道,脚下不能有障碍物,头顶留有空间,不能人撞人、人挤人;用手推车搬运货物,地面不能坑坑洼洼,不应有电线、工具等杂物影响小车行走;人工操作电葫芦吊车,地面防滑、行走通道两侧的障碍等问题均与作业顺畅与否相关。机械化、自动化作业途中停电、线路故障、作业事故的防止等都是确保装卸搬运作业顺畅和安全的因素。

4. 短距化原则

短距化,即以最短的距离完成装卸搬运作业,最明显的例子是生产流水线作业。它把各道工序连接在输送带上,通过输送带的自动运行,使各道工序的作业人员以最短的动作距离实现作业,大大节约了时间,减少了人的体力消耗,大幅度提高了作业效率。缩短装卸搬运距离,不仅省力、省能,又能使作业快速、高效。

5. 单元化原则

单元化装卸搬运是提高装卸搬运效率的有效方法,如集装箱、托盘等单元化设备的利用等都是最好的例证。

6. 连续化原则

连续化装卸搬运的例子很多,如输油、输气管道,皮带输送机、辊道输送机、旋转货架

等都是连续化装卸搬运的有力证明。

7. 人格化原则

装卸搬运是重体力劳动,很容易超过人的承受限度。如果不考虑人的因素或不够尊重人格,容易发生野蛮装卸、乱扔乱摔现象。搬运的东西在包装和捆包时应考虑人的正常能力和抓拿的方便性,也要注重安全性和防污染性等。

(五) 实现装卸搬运合理化的措施

1. 防止和消除无效作业

无效作业是指在装卸作业活动中超出必要的装卸、搬运量的作业。显然,防止和消除无效作业对装卸作业的经济效益有重要作用。为了有效地防止和消除无效作业,可从以下几个方面入手。

(1) 尽量减少装卸次数。要使装卸次数降低到最小,要避免没有物流效果的装卸作业。

(2) 提高被装卸物料纯度。物料的纯度,指物料中含有水分、杂质等与物料本身使用无关的物质的多少。物料的纯度越高,装卸作业的有效程度越高;反之,则无效作业就会增多。

(3) 包装要适宜。包装是物流中不可缺少的辅助作业手段。包装的轻型化、简单化、实用化会不同程度地减少作用于包装上的无效劳动。

(4) 缩短搬运作业距离。物料在装卸、搬运当中,要实现水平和垂直两个方向的位移,选择最短的路线完成这一活动,就可避免超越这一最短路线以上的无效劳动。

2. 提高装卸搬运灵活性

装卸、搬运的灵活性是指在装卸作业中的物料进行装卸作业的难易程度。在堆放货物时,事先要考虑到物料装卸作业的方便性。

从理论上讲,活性指数越高越好,但也必须考虑实施的可能性。例如,物料在储存阶段中,活性指数为4的输送带和活性指数为3的车辆,在一般的仓库中很少被采用,这是因为大批量的物料不可能存放在输送带和车辆上的缘故。

3. 实现装卸作业省力化

装卸搬运使物料发生垂直和水平位移,必须通过做功才能实现,要尽力实现装卸作业的省力化。在装卸作业中应尽可能地消除重力的不利影响。在有条件的情况下利用重力进行装卸,可减轻劳动强度和能量的消耗。将设有动力的小型运输带(板)斜放在货车、卡车或站台上进行装卸,使物料在倾斜的输送带(板)上移动,这种装卸就是靠重力的水平分力完成的。在搬运作业中,不用手搬,而是把物资放在一台车上,由器具承担物体的重量,人们只要克服滚动阻力,使物料水平移动,这无疑也是十分省力的。利用重力式移动货架也是一种利用重力进行省力化的装卸方式之一。重力式货架的每层格均有一定的倾斜度,让货箱或托盘沿着倾斜的货架层板自己滑到输送机械上。

4. 提高装卸搬运作业机械化水平

物资装卸搬运设备的运用组织是以完成装卸任务为目的,并以提高装卸设备的生产率、装卸质量和降低装卸搬运作业成本为中心的技术组织活动。

5. 推广组合化装卸搬运

在装卸搬运作业过程中,可根据不同物料种类、性质、形状、重量的不同来确定不同的装卸作业方式。处理物料装卸搬运的方法有三种形式:普通包装的物料逐个进行装卸,叫作“分块处理”;将颗粒状物资不加小包装而原样装卸,叫作“散装处理”;将物料以托盘、集装箱、集装袋为单位进行组合后进行装卸,叫作“集装处理”。对于包装的物料,尽可能进行“集装处理”,实现单元化装卸搬运,可以充分利用机械进行操作。

6. 合理规划装卸搬运方式和装卸搬运作业过程

装卸搬运作业过程是指对整个装卸作业的连续性进行合理的安排,以减少运距和装卸次数。提高装卸搬运作业的连续性应做到:作业现场装卸搬运机械合理衔接;不同的装卸搬运作业在相互联结使用时,力求使它们的装卸搬运速率相等或接近;充分发挥装卸搬运调度人员的作用,一旦发生装卸搬运作业障碍或停滞状态,立即采取有力的补救措施。

装卸搬运作业现场的平面布置是直接关系装卸、搬运距离的关键因素,装卸搬运机械要与货场长度、货位面积等互相协调。要有足够的场地集结货场,并满足装卸搬运机械工作面的要求,场内的道路布置要为装卸搬运创造良好的条件,有利于加速货位的周转。使装卸搬运距离达到最小的平面布置是减少装卸搬运距离的最理想的方法。

复习思考题

1. 简述运输的功能和作用。
2. 比较各种运输方式的优缺点。
3. 试述运输合理化的措施。
4. 装卸搬运合理化的原则有哪些? 简述实现装卸搬运合理化的措施。
5. 仓储合理化的标志是什么? 简述实现仓储合理化的措施。
6. 集装化的原则有哪些?

案 例

沃尔玛百货有限公司通过物流运输的合理化节约成本

沃尔玛百货有限公司(以下简称“沃尔玛公司”)是世界上最大的商业零售企业,在物流运营过程中,尽可能地降低成本是其经营的哲学。沃尔玛公司有时采用空运,有时采用船运,还有一些货物采用卡车公路运输。在中国,沃尔玛公司百分之百地采用公路运输,所以如何降低卡车运输成本,是沃尔玛公司物流管理面临的一个重要问题。为此,他们主要采取了以下措施。

(1) 尽可能使用一种大型卡车,大约有 16 米加长的货柜,比集装箱运输卡车更长或更高。把卡车装得非常满,产品从车厢的底部一直装到最高,这样非常有助于节约成本。

(2) 沃尔玛公司的车辆都是自有的,司机也是公司的员工。车队大约有 8 700 多名员工,其中 3 700 多名司机,5 000 名非司机。车队每周一次运输可以达 7 000~8 000 千米。众所周知,卡车运输是比较危险的,有可能会出交通事故。因此,对于运输车队来说,保证安全是节约成本最重要的环节。沃尔玛公司运输车队的口号是“安全第一,礼貌第一”,而不是“速度第一”。在运输过程中,卡车司机们都非常遵守交通规则。公司定期在公路上对运输车队进行调查,卡车上都带有公司的号码,如果看到司机违章驾驶,调查人员就可以根据车上的号码报告,以便进行惩处。公司认为,卡车不出事故就是节省公司的费用,就是最大限度地降低物流成本。由于狠抓了安全驾驶,运输车队已经创造了 300 万千米无事故的纪录。

(3) 沃尔玛公司采用 GPS 系统对车辆进行定位。因此,在任何时候,调度中心都知道这些车辆在什么地方,离商店有多远,还需要多长时间才能运到商店,这种估算可以精确到小时。公司知道卡车在哪里,产品在哪里,就可以提高整个物流系统的效率,有助于降低成本。

(4) 沃尔玛连锁商场的物流部门 24 小时工作,无论白天或晚上,都能做到及时卸货。另外,运输车队还利用夜间进行运输,从而做到当日下午进行集货,夜间进行异地运输,翌日上午即可送货上门,保证在 15~18 个小时内完成整个运输过程,这是沃尔玛公司在速度上取得优势的重要措施。

(5) 沃尔玛公司的卡车把产品运到商场后,商场可以把它整个地卸下来,而不用对每个产品逐个检查,这样就可以节省很多时间和精力,加快物流的循环过程,从而降低成本。这里有一个非常重要的先决条件,就是沃尔玛公司的物流系统能够确保商场得到的产品与发货单上的产品完全一致。

(6) 由于运输成本比供货厂商自己运输产品的运输成本低,所以厂商也使用沃尔玛公司的卡车运输货物,从而做到把产品从工厂直接运送到商场,大大节省了产品流通过程中的仓储成本和转运成本。

沃尔玛公司的集中配送中心把上述措施有机地组合在一起,做出最经济合理的安排,从而使公司的运输车队能以最低的成本高效率地运行。

延伸阅读

多式联运

在《物流术语》(GB/T 18354—2006)中,多式联运是指联运经营者受托运人、收货人或旅客的委托,为委托人实现两种以上运输方式(含两种)或两程以上(含两程)运输的衔接,以及提供相关运输物流辅助服务的活动。

一、多式联运的种类

根据不同的原则,对多式联运可以有多种分类形式。但就其组织方式和体制来说,基本上可分为协作式多式联运和衔接式多式联运两大类。

(一) 协作式多式联运

协作式多式联运是指两种或两种以上运输方式的运输企业,按照统一的规章或商定

的协议,共同将货物从接管货物的地点运到指定交付货物的地点的运输。

协作式多式联运是目前国内货物联运的基本形式。在协作式多式联运下,参与联运的承运人均可受理托运人的托运申请,接收货物,签署全程运输单据,并负责自己区段的运输生产;后续承运人除负责自己区段的运输生产外,还需要承担运输衔接工作;而最后承运人则需要承担货物交付以及受理收货人的货损货差的索赔。在这种体制下,参与联运的每个承运人均具有双重身份。对外而言,他们是共同承运人,其中一个承运人(或代表所有承运人的联运机构)与发货人订立的运输合同,对其他承运人均有约束力,即视为每个承运人均与货方存在运输合同关系;对内而言,每个承运人不但有义务完成自己区段的实际运输和有关的货运组织工作,还应根据规章或约定协议,承担风险,分配利益。

(二) 衔接式多式联运

衔接式多式联运是指由一个多式联运企业(以下称“多式联运经营人”)综合组织两种或两种以上运输方式的运输企业,将货物从接管货物的地点运到指定交付货物的地点的运输。在实践中,多式联运经营人既可能由不拥有任何运输工具的国际货运代理、场站经营人、仓储经营人担任,也可能由从事某一区段的实际承运人担任。但无论如何,他都必须持有国家有关主管部门核准的许可证书,能独立承担责任。

在衔接式多式联运下,运输组织工作与实际运输生产实现了分离,多式联运经营人负责全程运输组织工作,各区段的实际承运人负责实际运输生产。在这种体制下,多式联运经营人也具有双重身份。对于货方而言,他是全程承运人,与货方订立全程运输合同,向货方收取全程运费及其他费用,并承担承运人的义务;对于各区段实际承运人而言,他是托运人,与各区段实际承运人订立分运合同,向实际承运人支付运费及其他必要的费用。很明显,这种运输组织与运输生产相互分离的形式,符合分工专业化的原则,由多式联运经营人“一手托两家”,不但方便了货主和实际承运人,也有利于运输的衔接工作,因此,它是联运的主要形式。

二、多式联运的具体形式

最著名的和使用最广泛的多式联运系统是将卡车拖车或集装箱装在铁路平板车上的公铁联运,即驼背式运输。集装箱是被多式联运用来储存产品的“箱子”,并在汽车货运、铁路或水路运输之间进行转移。顾名思义,卡车拖车或集装箱被放在铁路平板车上作城市间长途运输,余下的行程则由卡车拖运完成。

卡车渡运、火车渡船和集装箱船等是最老式的多式联运例子。它们使用水路进行长途运输,也是最便宜的运输方式之一。卡车渡运、火车渡船和集装箱船等运输概念是把卡车拖车、铁路车或集装箱装在驳船上或船舶上作长途运输。这类多式联运的另一种形式是“大陆桥运输”,它是利用横贯大陆的铁路(公路)运输系统作为中间桥梁,把大陆两端的海洋连接起来的集装箱连贯运输方式。简单地说,就是两边是海运,中间是陆运,大陆把海洋连接起来,形成海—陆联运,而大陆起到了“桥”的作用,所以称之为“陆桥”。而海—陆联运中的大陆运输部分就称为“大陆桥运输”。

多式联运的另一种形式是航空货运与卡车运输相结合。本地货运是航空运输重要的组成部分,因为航空货运最终要从飞机场运往最后交付的目的地。航空—卡车运输是溢价包裹递送服务常用的一种组合。