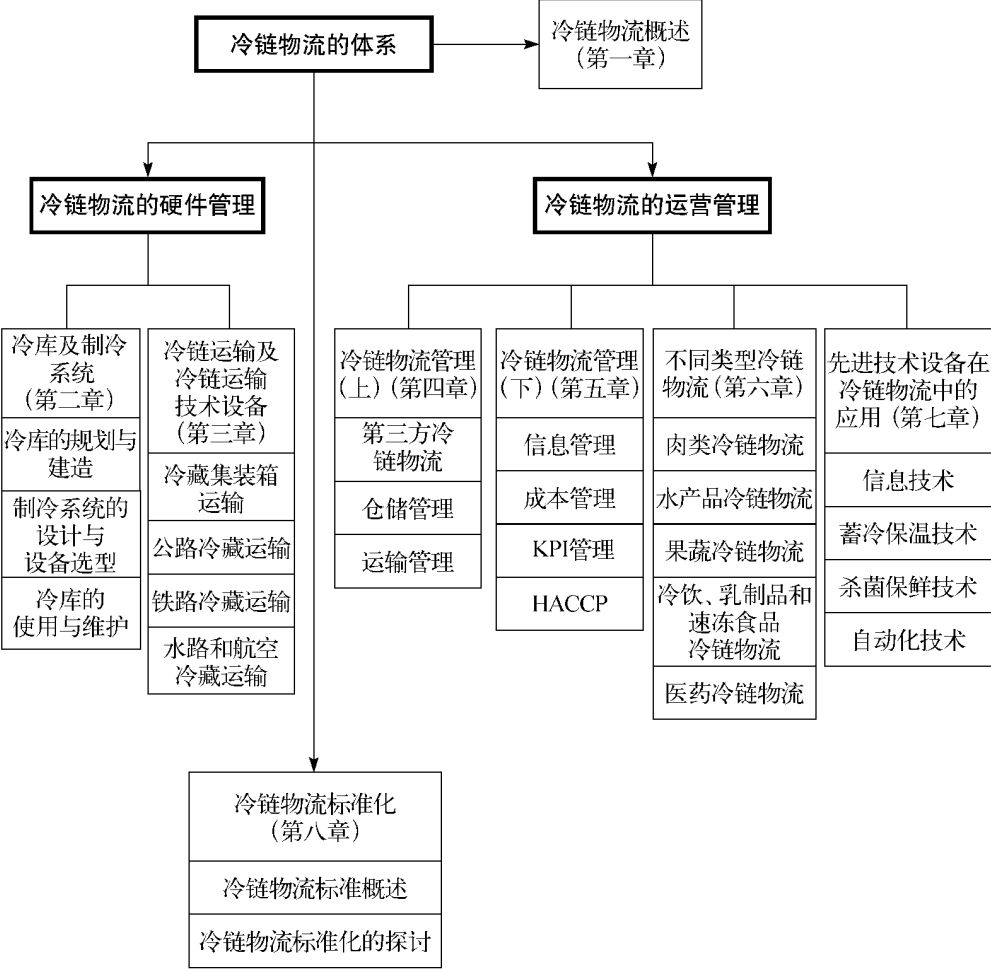


第四章

冷链物流管理(上)



冷链物流结构模型

知识目标

- 掌握冷链物流管理的基本内容和特点；
- 理解冷链管理面临的难题和冷链物流管理发展的对策；
- 掌握第三方冷链物流管理的运作流程特点和运作管理重点；
- 掌握冷链物流仓储管理运作要点；
- 掌握冷链物流运输管理运作要点。

技能目标

- 理解冷链物流管理的重要性；
- 灵活运用所学知识分析案例；
- 具备运用冷链物流管理基本知识和原理来分析、解决实际问题的基本技能。

冷链物流管理在我国刚刚起步,仍面临着许多难题。提高我国冷链物流管理水平需要大力提高企业,特别是第三方冷链物流企业的冷链物流管理水平。冷链物流管理包括冷链仓储管理、运输管理、信息管理、成本管理等内容。其中,冷链仓储管理和冷链运输管理又是冷链物流管理的主要内容,属于冷链物流管理的基础管理范畴。

本章介绍了冷链物流管理的基本知识,冷链仓储、运输管理的基础知识和要点,使学生能较全面地掌握冷链仓储和运输管理的技能,并为冷链信息管理、成本管理等知识的学习打下基础。

第一节 冷链物流管理概述

一、冷链物流管理的基本内容和特点

(一) 冷链物流管理的基本内容

与一般的物流管理一样,冷链物流管理的内容也由以下几大主要部分组成:

1. 订单处理作业

冷链物流作业起始于客户的咨询、订单的下达,而后进行订单的接收处理,并将订单信息传达给仓储、运输等作业部门,以做相应准备。如果出货日的存货状况、装卸货能力、流通加工负荷、包装能力、配送负荷等无法满足客户要求,须提前回复客

户并加以协调。订单处理作业还包括订单审核、导入,各种作业单据的打印、整理和保存等。

2. 进货入库作业

库房管理员在接到订单信息时依据订单入库日期,做好入库作业排程和入库站台排程;在货品进入当天,做入库资料查核和入库品检,核查入库货品是否与订单内容一致,当品项或数量不符时应立即做适当的修正或处理,并对入库资料建档、登记。入库管理员可依一定方式指定卸货及栈板堆叠。对于由客户处退回的商品等退货品的入库也须经过退货品检、分类处理而后登录入库。

一般商品入库堆叠于栈板之后有两种作业方式。一种方式为商品入库上架,存放于储架上等候出库,需要时再予出货。商品入库上架由计算机或管理人员依照仓库区域规划管理原则、商品生命周期等因素来指定储放位置,或于商品入库之后存放在其原来的储放位置,以便于日后的存货管理或出货查询。另一种方式为直接出库,此时,管理人员依照出货要求,将货品送往指定的出货码头或暂时存放地点。在入库搬运的过程中由管理人员选用搬运工具、调派工作人员,并做工具、人员的工作时程安排。

3. 库存管理作业

库存管理作业包含仓库区的管理及库存数量控制。仓库区的管理包括:货品于仓库区域内摆放方式、区域大小、区域的分布等规划;货品进出仓库的控制方式,包括货品所用的搬运工具、搬运方式;仓储区储位的调整及变动。库存数量的控制包括:依照一般货品出库数量、入库所需时间等来确定采购数量及采购时点,并做采购时点预警系统;制定库存盘点方法,每隔一定时间要印制盘点清册,并依据盘点清册内容清查库存数、修正库存账册、制作盘亏报表。

4. 拣货及补货作业

由客户订单资料的统计可以知道货品真正的需求量,在货品出库日,当库存数足以供应出货需求量时,依据需求量印制出库拣货单及各项拣货指示,做拣货区域的规划布置、工具的选用及人员调派。出货拣取不只包含拣货作业,更应注意货架上商品的补充,使拣货作业得以流畅而不至于缺货,这中间包含了补货水准及补货时点的确定、补货作业排程、补货作业人员调派。

5. 流通加工作业

货品送出之前可能需要进行流通加工处理,流通加工作业包含货品的分类、过磅、拆箱重包装、贴标签及货品的组合包装。而欲达成完善的流通加工,必须执行包

装材料及容器的管理、制定组合包装规则、选用合适的流通加工包装工具,并做好流通加工作业的排程、作业人员的调派等工作。

6. 出货作业

完成货品的拣取及流通加工作业之后,即可执行货品的出货作业。出货作业的主要内容包括依据客户订单打印出货单据,确定出货排程,准备出货批次报表、出货货品上所需要的地址标签及出货核验表。由排程人员决定出货方式、选用集货工具、调派集货作业人员,并决定所需运送车辆的大小与数量。由仓库管理人员或出货管理人员决定出货区域的规划布置及出货货品的摆放方式。

7. 配送作业

配送的实体作业包含将货品装车并实时配送,而达成这些作业则须事先进行配送区域的划分或配送路线的安排,由配送路径选用的先后次序来决定商品装车的顺序,并于商品的配送途中做货品的追踪、控制、配送途中意外状况的处理。

8. 会计作业

信息业务部门根据客户货品出入库信息提供报表,由业务部门制作应收账款单,并将账单转入会计部门作为收款凭据,并由会计部门制作各项财务报表以供运营政策制定及运营管理的参考。

9. 运营管理及绩效管理作业

除了上述实体作业之外,良好的冷链物流运作更要通过各种考核评估来反映冷链物流管理的效率,从而指导运营决策及方针的制定。而运营管理和绩效管理可以参考由每个基层工作人员和中层管理人员提供的各种资讯与报表,包含出货统计资料,客户对配送服务的反应报告,配送商品次数及所用时间的报告,配送商品的失误率,仓库缺货率分析,库存损失率报告,设备损坏及维修报告,燃料耗材等使用量分析,外雇人员、机具、设备成本分析,退货商品统计报表,作业人力的使用率分析等。



冷藏食品日配作业流程

图 4-1 是冷藏食品日配作业的流程图。

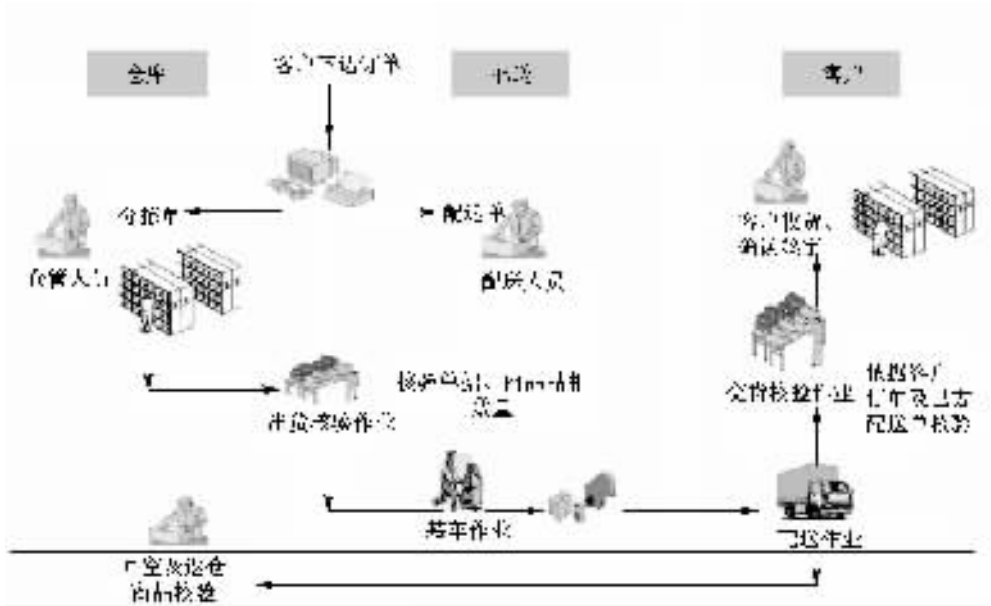


图 4-1 冷藏食品日配作业的流程图

(二) 冷链物流管理的特点

虽然冷链物流管理的基本内容与一般物流大致相同。但冷链物流是物流细分的高端领域，其作业对象比较特殊，主要是食品和药品类商品，因此，冷链物流运作也呈现出独有的特点：

1. 物流作业集中化

冷链物流往往涉及多个温度带的运作，包括冷冻、冷藏、保鲜。在运作中，往往需要多温度带一起处理，增加了运作的难度。例如，同一冷藏车进行三温配送。

2. 物流作业时间短、速度快

冷链物流作业对象对温度和时间的要求高，为保证安全性和及时性，要求订单处理时间短、生产效率高。例如，冷藏食品配送的整个作业时间一般只有 7 h，而真正进行物流运作的有效时间只有 3~5 h。

3. 质量管理

冷链物流运作对象特殊，因此，质量管理是冷链物流的一个内在要求。为保证运作过程符合质量管理要求，保证食品和药品的安全性，企业都引进了 ISO 或 HACCP 管理体系，以规范冷链物流管理。

4. 货物状态跟踪

冷藏和保鲜类食品的保质期相对较短,因此,要对货物状态进行跟踪,执行先进先出计划,避免过期商品的出现。

5. 全程温控

冷藏、冷冻食品与其他加工食品在物流作业中最大的不同是:食品从原料到消费者手中的全过程均需进行温度控制,即低温控制手段与控制技术贯穿于冷链的全部环节。

总之,冷链物流管理要在满足业务和客户的需要的基础上,实现低成本、高效率的物流运作。



冷链中物流温度监控的必要性^①

目前,对冷链物流进行温度监控是十分必要的。具体表现在以下几个方面:

(1) 树立品牌形象,向消费者提供“放心”服务。树立品牌形象受到越来越多优秀企业的重视,从某种意义上讲,一个企业的品牌就决定了一个企业的命运。因此,要求冷链物流提供温度数据记录,提升核心竞争力,满足较高层次的“绿色食品消费”需求。

(2) 减少物流损失。冷链温度监控利用冷链实时监控和预警机制,减少生鲜食品变质损耗;有了明确的温度记录,可以确定食品环境温度是否超标,减少估计和推测造成的不必要的损失。

(3) 食品安全监管要求。根据 HACCP 体系的要求,原材料采购时除了要检验食品的保质期、外包装、食品外观等,还必须对食品的内部温度及运输过程中的温度的连续性进行严格检查。对温度实现“端到端”的实时监控和记录,是食品安全的重要一环。政府强制性监管,要求推进“食品放心工程”,构建从农田到餐桌的全程监管体系。

(4) 医疗和计划免疫要求。2005 年 4 月 19 日,中华人民共和国国务院颁布了《疫苗流通和预防接种管理条例》,要求确认注射前疫苗质量,保证免疫接种效果,在疫苗、菌苗等生物制品从制药厂成品仓库发运到给有关人群接种的冷链储运过程中,保留其所处环境温度的监测记录。

^① 参见《冷链中温度监控的必要性》,[2008-10-06],<http://www.lenglian.org.cn/wdj/31648.shtml>。

二、冷链物流管理面临的难题

我国真正意义上的冷链物流刚刚起步,各种条件和环境还不成熟。冷链物流管理还面临着许多难题。

1. 消费者对食品质量要求提高、敏感性增强

人们对食品质量的认识是随着社会的发展而逐步变化的,从关心所购买食品的外在品质向着关注食品的质量内涵转变;从要求食品不变色、不变味、不变形等外在的商品特征,到要求食品生产、加工、流通、销售等环节都要达到质量标准。冷链物流管理之所以引起人们的关注,主要是由于它是食品质量保证的核心之一。人们对食品质量要求的提高与食品加工流通领域的控制环节增加、难度加大形成了鲜明的对比。

2. 食品供应链加长,冷链物流管理面临更大挑战

以前,人们的食品是从田间地头直接到餐桌,最多经过集贸市场的一次性交易。然而,随着经济发展,生活资料的日益丰富,农副产品的流通范围加大,供人们消费的加工食品量增大,食品的流通渠道增加,对冷链物流管理而言,面临的风险和挑战更大,一个环节出现问题就等于整个冷链的失败。另外,温度控制和跟踪的手段还不完善,低价格竞争、个别企业的违规行为不能得到有效的检查和控制,也都加大了冷链物流管理的难度。

3. 传统饮食习惯与冷链物流管理标准的冲突

冷链物流管理是适用于现代商品流通模式的管理方法和手段,有效的管理不能脱离现有的物质条件和人们的认识水平。近年来,我国经济发展很快,但发展又是不平衡的,存在城乡差别、地域差别和行业间的差别。我国很多地区在一些领域已经接近发达国家的发展水平,但有些地区还比较落后。因此,在制定管理规范和标准时要考虑我国相关传统的特点和发展水平。例如,在发达国家,生肉是不允许屠宰后直接销售的,而是要经过冷处理过程;但在我国老百姓的传统观念中,肉是越新鲜越好,最好是刚宰完的牲畜马上卖。因此,我国在制定冷链管理标准时一定要考虑我国特有的环境和现状。

4. 现有物流体系与冷链物流管理的矛盾突出

冷链物流管理离不开冷库、冷藏车辆等设施设备。现代化的冷链管理需要现代化的冷库和高质量的冷藏车辆,但我国目前的条件远远不能满足现代冷链物流的需求。20世纪80年代以前建设的储存式冷库依然是服务于城市食品冷链运作的主力军,这些库房老旧,位置不合理,卫生条件差且不符合现代物流快速流通的要求。但它们得益于国家划拨土地,设备折旧已基本完成,所以,可以用低成本来进行市场竞

争。我国现有冷藏车辆约 3 万辆左右,而日本、韩国的冷藏车年销售量就在 2 万辆以上。冷藏运输市场的低价格竞争是冷藏车市场发展的障碍。食品零售业的低利润挤压了物流行业的利润,低价格竞争和物流领域监管的失控造成了冷藏车的投入不足,反过来又影响到冷冻、冷藏产品的质量。

5. 先进技术装备在实践中作用有限

我国物流起步较晚,发展滞后,冷链物流管理是随着物流的发展而发展的,因此,目前国内冷链物流的管理技术和水平也相对落后。我国各种冷链物流管理装备的发展却先于冷链物流管理技术和水平的发展,各式各样的冷链物流装备已经生产出来。然而,在实际冷链物流管理中,使用这些先进装备的企业并不多,或者没有真正发挥先进装备的作用,还停留在“装门面”阶段。

三、发展和完善冷链物流管理体系的对策

人们从重视食品质量、强调食品安全开始,逐步认识到了食品物流和冷链物流管理的重要性。对比国外现有的食品物流体系和管理手段,我国物流企业还存在着相当大的差距。随着食品流通速度的加快和范围的扩大,食品在流通中的不安全因素也在增加,加强食品物流和冷链物流管理是刻不容缓的任务。发展和完善冷链物流管理体系的对策主要有以下几点:

1. 有效地利用市场

尽管冷链市场中有很多不尽如人意的地方,但冷链市场的根本推动力依然来源于市场本身。市场需求引导供给,供给再引导企业发展。市场竞争应该是优胜劣汰,逐步淘汰竞争力弱的企业。市场是由消费者引导的,消费者可以决定一个企业的生存。当消费者认识到食品物流的重要性,意识到它所带来的后果,就必然关心企业整体供应链的管理水平。媒体和监管机构要使消费者能了解到企业的整个供应链管理的情况,使消费者参与供应链的管理。

2. 提高企业的冷链物流管理水平

整个社会的冷链物流管理水平是参与冷链运作的企业实力的综合体现。冷链物流管理水平取决于企业行为,包括企业管理水平、企业投入能力等。冷链运作需要较大的投资支撑。冷库是冷链物流必不可少的基础设施,冷库的建设和冷藏车的购置需要的投资比较大,是一般库房和干货车辆的 3~5 倍。冷链物流管理是一项包含诸多技术和环节的较复杂的工作。冷链所包含的制冷技术、保温技术、产品质量变化机理和温度控制与监测等技术是支撑冷链的技术基础。而监控困难也是冷链物流管理的一个突出问题,冷链物流管理不是单点的管理,也不能依靠某一点来进行控制,而必须从产品的生产、储存、运输、销售等诸多环节进行控制。因此,

冷链的运作既需要严格的管理制度,也需要高素质的操作和管理人员。所以说,冷链物流管理的关键在企业。应通过建立各种制度和标准来督促和规范企业,使冷链物流管理的执行达到一个较高的水平。

3. 政府推动冷链物流管理的规范化发展

我国建立市场经济的时间还比较短,很多管理和约束环节还比较薄弱,使得一些不规范的企业和个人有机可乘。在现有的情况下,政府应该加大冷链市场的整治力度,设立进入冷链市场的准入制度,规范企业操作行为,提高冷链环节透明度,曝光不良的违规操作,使其得到应有的处罚。

第二节 第三方冷链物流

一、第三方冷链物流发展的原因

现代生活中,食品消费日益趋向系列、方便、安全、休闲及有益身心健康,饮食习惯也朝着快速化、多样化、休闲化、绿色化、保健化的方向变化。食品形式趋向于多样化和复杂化,使食品的生产物流和销售物流比以前更为复杂、出现更多挑战。在这个环境下,许多食品生产企业选择了食品物流外包。20世纪80年代后,随着食品物流外包的发展,我国第三方冷链物流也发展起来。

1. 现代食品物流属于控温性物流

由于食品具有易腐败变质、保质期短的特性,因而其储存和运输往往要在控温条件下进行。食品冷链物流的操作难度较大,很多企业自身可能不具备这样的能力,从而将食品物流外包。

2. 现代食品物流设备投资规模大

冷链物流是高投资行业,除了冷库、冷藏车等常规投资外,为了实现食品冷链物流的信息化、自动化,还需要配备达到国际先进水平的物流设备,如GIS(地理信息系统)、GPS(全球定位系统)、WMS(仓库管理系统)、ERP(企业资源计划)等。现代食品物流的正常运营需要较大的投资,导致有关企业采用食品物流外包。

3. 现代食品物流注重流通加工能力

为了保证食品的品质风味与营养,大部分生鲜农副产品在进入家庭消费之前,需要经过分类、加工、包装、整理等流通加工活动。食品物流的流通加工能力较一般物流强得多,从而导致有关企业采用食品物流外包。

4. 现代食品物流有小批量、多频次、多样化的配送要求

食品消费快速化、多样化的变化趋势,使得食品物流必须使用少批量、多频次的配送方法,要求分拣快速、配货及时;销售终端的食品又分为定量食品、称重食品、散装食品。冷链食品的多样性导致有关企业采用食品物流外包。

在食品外包的发展过程中,有些大型食品生产企业成立第三方冷链物流公司,在完成母公司内部物流业务的同时,寻找社会上的其他客户,如双汇物流投资有限公司。有些原先做冷藏、冷冻食品批发的传统批发企业转变为第三方冷链物流公司,如北京快行线食品物流有限公司原来是郑州思念食品有限公司等大型冷冻食品公司的批发商,现已转变为第三方冷链物流企业。有些第三方物流公司将业务范围扩大到冷链物流领域,成立冷链物流业务部门或新的子公司,如上海中外运冷链物流公司就是中外运集团涉足冷链物流领域成立的子公司。另外,一批新的第三方冷链物流公司也已成立,如北京华日飞天物流有限公司。

二、第三方冷链物流中心的运作模式

根据提供的服务不同,第三方冷链物流中心的运作模式主要有以下几种:

1. 综合型模式

综合型模式的冷链物流中心拥有自有冷库和各种规格的冷藏运输工具,可提供冷链仓储、运输、流通加工等多项综合服务。综合型模式的业务类别包括保管型仓储管理和短期仓储管理,长途冷链运输和市内冷链配送,可为客户提供“一站式”服务。

2. 仓储型模式

仓储型模式的冷链物流中心拥有自有冷库,主要提供冷链仓储服务,主要储存大批量进出、储存期间长的商品,适用于大型生产企业对销售渠道的供应保障。

3. 配送型模式

配送型模式的冷链物流中心拥有自有的小规模冷库和小吨位冷藏车,主要进行城市配送业务,快进快出,周转率高,适合于中小型生产企业和终端销售企业。

三、第三方冷链物流中心管理

(一) 普通物流中心作业流程

物流中心包含的范围非常广泛,包括从物流基地、配载中心到服务于末端环节的消费品物流中心,以及从生产厂的供应中心到流通环节的物流中心。业务范围不同,物流中心的作业流程也不同,但简单来说,物流中心的主要运作环节包含订单处

理、收货、商品在库管理、商品出库、配送、运输等环节。

1. 订单处理作业

物流中心的作业流程是从订单处理作业开始的。物流中心通常通过传真、电子邮件、网上订单等方式接收指令。订单处理作业包括订单核验以确认为有效订单,订单数据录入或导入物流中心信息系统、制作打印配送服务单、订单完成后的数据核对和单据保存等工作。

2. 收货作业

物流中心收货作业的主要内容包括装卸、搬运、分类、验收,以及在确认商品后,将商品按预定的货位储存入库的整个过程。商品收货作业质量对整体作业的质量起到至关重要的作用。如验收货物时,未发现本应拒收的瑕疵商品,必然导致货差、货损率偏高。收货作业流程包括:收货作业计划、收货前的准备、接运与卸货、分类与标示、核对单据、入库验收、收货信息的处理。

3. 商品在库管理

商品在库管理的内容一般根据物流中心的业务、处理对象、客户要求的不同而不同,但基本都包括保管、盘点作业、拣货作业。物流中心对在库商品的管理有如下基本要求:

- (1) 商品的储存要符合环境及卫生要求,注意防虫防鼠。
- (2) 商品要按规定区域存放,容易识别和查找。
- (3) 商品出入要有序,应遵循先进先出的原则。
- (4) 商品在库房中的移动路线要尽量缩短,以保证仓库内部物流的合理化。
- (5) 保持温度范围,避免商品间污染。

4. 商品出库作业

物流中心的商品出库作业是依据客户服务部门或业务部门开出的送货单和商品出库凭证组织商品出库的一系列活动。商品出库作业的完成标志着商品保管工作的结束。商品出库作业包括两个内容,即发货前的准备工作和商品出库作业。

发货前的准备工作包括:合理安排装车空间,检查车辆装载条件是否满足卫生要求;准备随车工具,卸货推车、货笼等;调派装车需要的人员。

商品出库作业内容包括:检查装车单据,按装车图配货装车,核实装车商品数量、质量,与送货人员或接货人员确认出库事宜,记录装车过程。

5. 配送、运输作业

(1) 商品配送。物流中心在流通中所起的作用是将不同供应商、不同品种的商品进行统一运送,发挥规模效应,从而实现降低单位商品物流成本的目的。一般在

单个客户配送数量不能达到车辆的额定装载量时,应集中该配送路线上其他客户的货物进行搭配装载,以提高车辆运力利用率。这样就实现了通过有效配装提高配送效率、降低配送成本的目的。但是,由于配送的货物种类繁多、特性各异,在运送过程中其操作工艺和作业要求不可能完全一样,为确保配送服务质量,应选择适宜的配送车辆类型,必要时还需要分别配送。车辆配载技术要解决的主要问题是在充分保证货物质量和数量完好的前提下,尽可能提高车辆在容积和载重两方面的装载量,充分利用运力。

(2) 商品运输。配送一般用于区域内短途、多品种商品的运送,运输则一般用于长途、少量品种商品的运送。长途运输一样要考虑车辆的配载,但比起配送作业相对简单。

小贴士

直接转运

直接转运方式是现代物流中心作业中对物流运作管理要求较高的运作模式,它对仓储及运输管理的配合程度要求较高,也对物流管理提出了更大的挑战。直接转运对供应商、车辆、信息传递等都有一定的要求,归纳起来有以下几点:

(1) 对物流中心而言,直接转运要求物流中心提供较大的空间位置来进行商品的接收、临时存放、拆板等作业。因此,在进行物流中心规划时,对采取直接转运的商品比例要认真考虑,要留有充分的余地,以便于将来的运作。

(2) 直接转运要求对物流中心的接货、检验、拣货、配装程序进行更加严格的控制和执行。直接转运的货品由于在物流中心滞留的时间较短,容易造成信息传递、文件履行、质量控制等方面的疏漏,所以必须严格控制各运作环节。

(3) 直接转运对运输管理提出了更高的要求,要求运输信息的即时跟踪和传递,要求有快速调配运输线路的能力,要求运输配备应急系统以防紧急情况的发生。

(4) 直接转运要求运输与仓储管理的协调配合。直接转运方式是物流系统运输与仓储的一体化作业方式的体现,要求运输与仓储在信息传递方式、作业设备的设置、组织机构的配置、应急方案的制定等方面都要协调一致。

(二) 第三方冷链物流中心运作流程

第三方冷链物流中心的运作流程和一般物流中心基本相同,但第三方冷链物流中心的运作流程还要考虑以下几点:

(1) 第三方冷链物流中心流程设计的首要考虑因素是时间。因为冷链物流运作成本较高(保持合适的低温需要耗费能源),冷冻、冷藏货品的时效性较强,应尽可能地缩短其在流程中各节点停留的时间。所以,冷链物流中心的流程设计要首先考

虑有特种需求的货品或快速流转货品的时间要求。按货品到货时间的先后顺序安排拣货、出货能使单一货品的流转速度最快,占用的功能区域时间最短,也便于提高作业区域的利用率。

(2) 第三方冷链物流中心的运作流程应尽量短。由于在低温环境中,运作成本较高,工作环境相对较差,所以,冷链物流中心的库内运作流程应尽可能短。例如,采用尽量减少库内搬动作业、不进行拆箱拣货作业等措施来避免和减少库房内的作业。

(3) 冷链物流中心的作业应尽量集中。分散的作业安排可能会提高单位工时的生产效率,但集中安排各作业环节有利于减少各功能区域的能耗。

(三) 第三方冷链物流中心运作管理

第三方冷链物流中心运作管理是由产品特性和行业特点所决定的。在通用干货物流中心的运作管理中所包含的内容,在第三方冷链物流中心同样包含。冷链物流中心的运作管理既包括订单处理、收货、分拣、配送、运输等环节的日常管理内容,也包括库房盘点、防虫防鼠、坏货处理等定期实施的作业内容。冷链物流中心的库房管理所遵循的原则与其他行业物流中心并没有大的差别。但以下几点是第三方冷链物流中心在运作管理中的重点所在:

1. 温度控制与记录

第三方冷链物流中心的温度控制与记录是冷链物流管理区别于其他物流管理的重要特征,是冷链物流得以实现“冷链”的保证。第三方冷链物流中心各功能区域的温度设定和控制方法是由产品要求、作业模式和设备类型等因素来决定的。随着制冷技术的发展,温度控制实现了自动化,为节省人力、节约电力提供了很大的帮助。温度记录是管理控制的手段,是企业内部管理不可缺少的环节,也是保证产品质量可追踪的必要条件。

2. 作业安全与作业效率

冷库通常会存在一些安全隐患,例如,氨气泄露可能引发事故,地面结冰可能会给人员带来伤害,长时间冷库作业可能会导致人员伤亡及设备出现故障,等等。冷库的安全问题是由它的设施设备和作业环境所引起的,忽视安全隐患可能会带来不可弥补的损失。因此,第三方冷链物流中心必须有一套完整的安全管理体系才能保证运作的平稳性,从而保证作业的高效率。

3. 第三方冷链物流中心应急系统

冷库可能出现的问题有电力系统中断、冷媒泄漏和运营中造成的事故等。因此,第三方冷链物流中心必须根据系统特点建立应急系统。一般冷库配有双回路电力系统,以最大限度地减小单一线路停电带来的影响。在没有双回路电力系统的地

方,冷库应当自备发电机以防万一。冷媒泄漏可能造成制冷设备长时间停止工作,冷库员工的操作也可能造成库板、散热器等的损坏,快速修复泄漏系统并及时补充相关物资是冷库正常运作的保证。另外,在系统出现故障时,应停止出入库作业,防止冷量散失,最大限度地保持库内低温环境是必要的运营应对措施。

四、第三方冷链物流的发展对策

随着我国政府对食品、医药安全的高度重视,以及农副产品品种的增多和产量的增大,市场对冷链物流的需求日益增多,冷链物流企业迎来了极好的发展机遇。我国各地以冷冻、冷藏、保鲜产品的仓储运输为主业的第三方冷链物流企业纷纷新建、扩建冷库,添置冷藏运输车辆,以抢占日益扩大的冷链物流市场,从而使得我国冷链物流业快速发展。

(一) 发展第三方冷链物流的对策

1. 加强企业信息化建设力度,建立完善的信息系统

现阶段,冷链物流的产品在流通过程中的信息十分匮乏,信息反馈不及时,传递渠道不顺畅。造成这种局面主要有两方面原因。一方面是因为生产者自身素质普遍较低,并且地域分布不均,不能充分掌握产品流通的信息,更无法根据流通信息来安排、组织生产。另一方面是由于生鲜产品的生产普遍具有地域性和季节性,使得产品供给与需求常常发生矛盾,造成无法准确把握供求信息的情况。销售商也急需物流信息来确定所需产品的品种、数量、来源。第三方物流企业作为冷链物流的节点应该充分利用自身的信息系统,将上下游企业联系起来,满足他们的信息需求。

但现阶段我国第三方物流企业信息化程度普遍不高,信息系统功能不够强大,缺乏专业性、适用性,通常也不能与客户的信息系统兼容。另外,目前的第三方物流企业设施的自动化程度低,很多操作还停留在传统的人工操作阶段,不仅效率低、成本居高不下,还无法满足冷链物流的特定要求。除此之外,第三方物流企业信息意识淡薄,缺乏既懂信息技术又懂物流的人才等原因也阻碍了第三方物流企业信息化进程。

要提高第三方物流企业的信息化水平,可以采取以下方法:

(1) 积极采用先进信息技术,如实现信息快速交换的 EDI 技术、实现信息快速输入的条形码技术和实现网上交易的电子商务技术等。

(2) 应充分利用网络发展业务。网络在信息传递方面具有及时性、广泛性、高效性,所以能够实现信息共享,减小信息不对称所带来的经营风险,降低交易成本,整合物流资源。

(3) 应积极运用计算机电话集成、地理信息系统、无线互联技术、全球定位系统

等先进的信息技术手段及配送优化调度、动态监督、智能交通、仓储优化配置等物流管理技术。

(4) 选择一套适合冷链物流且能满足客户需求的优秀的物流管理信息系统,引进高素质信息人才对员工进行有关信息化的培训。

2. 改善服务水平,提高客户满意度

不规范的市场价格大战是每个第三方物流企业所不愿意看到的。第三方物流企业除了应该制定一个行业自律协定,从价格战怪圈中跳出来,还应从自身着手,以高水平服务赢得客户,具体可以从以下几个方面着手:

(1) 第三方物流企业应建立客户至上的思想观念。作为第三方物流企业的战略合作方,每一个客户都应作为企业的重点客户,企业对每一位客户都应该是相同的态度,不应有所偏好。第三方物流企业应通过整合社会资源满足来自于每个客户的每份订单。

(2) 第三方物流企业应根据客户在企业形象、业务流程、产品特征、顾客需求特征、竞争需求等方面的不同要求,提供针对性强的个性化服务,具备为冷链物流提供专业服务的能力。冷链物流的特殊性对基础设施、仓储条件、运输工具、技术手段等方面提出了很高的要求。加入 WTO 后,国际知名的大型物流企业抢滩中国,竞争越来越激烈,国内企业要想在竞争中生存下去,就必须大力提高自己的服务能力。

(3) 第三方物流企业应能提供具有高附加值的增值服务。物流的特色之一就是可以提供多种增值服务。生鲜产品的特性与消费及时性、绿色要求矛盾,而增值服务能解决这一矛盾。因此,第三方物流企业必须在提高生鲜产品附加值上下工夫,一方面可以满足消费者对高素质服务的需求,另一方面也可以使农产品资源得到充分利用,还可以此来提高企业自身效益。

3. 建立战略联盟关系,寻求多方共赢

第三方物流企业处于冷链物流供应链中,它应该同上下游企业拥有一个共同的利益目标。如果供应链上的成员经常变动,会降低此供应链的竞争力,所以,合作各方应以多边共赢为原则,建立稳定的战略联盟关系。首先,第三方物流企业应以客户为中心,提供高水平服务,提高客户满意度;其次,生鲜产品生产者也不能一味要求第三方物流企业降价,否则必会使第三方物流企业正常的利润受到损失,服务水平打折,反过来也影响自己的利益;再次,合作各方可相互参股,夯实利益一体化的基础;最后,合作各方还要以诚信为本。只有这样,合作各方才能达到共赢,并维持稳定的战略联盟关系。

4. 进行资源整合,提高资源利用率

处于供应链中间的第三方物流企业要想提高资源利用率,就必须要进行资源整

合,具体可以从以下几方面入手:

(1) 销售商整合。第三方物流企业提供物流服务的对象往往不止一个,在服务过程中,应尽量对销售商的物流业务进行整合。利用生鲜产品季节性强、运输具有时间性强和不均衡性的特点,有意识地选择季节上互补的销售商,让运输工具的配备和调动与之相适应,可提高物流作业能力的利用程度。对销售商业务的整合,还能令企业的人力资源、设施能力、信息系统能力等得到充分利用,实现规模经济,有效降低成本。

(2) 供应商整合。第三方物流是在对供应商进行整合的基础上为客户提供一站式、一体化的综合物流服务的。我国供应商整体水平的落后决定了对其整合的重要性和必然性。通过整合,可以提高第三方物流企业的服务水平、降低成本、创立品牌以实现整合效益。目前,比较成熟的整合方式是同供应商共同开发市场或展开业务层面协作。

(3) 第三方物流企业间的整合。对供应商和销售商的整合属于纵向的整合,而第三方物流企业之间的整合属于横向的整合,整合的目的是为了实现物流的规模化和网络化。若第三方物流企业之间具有地域互补性,一般宜采用联盟的整合方式来拓展物流服务网络;若经营层面不同,则一般宜采用兼并的整合方式来达到规模效应。

5. 改善外部条件,建立良好的发展环境

仅仅依靠第三方物流企业自身努力去发展冷链物流是不够的,它需要各方面(尤其是政府)的支持。政府部门间应加强协作,为第三方物流的畅通扫除体制障碍;建立并健全相关的法律、法规,完善信用体系,维护市场秩序,以保证第三方物流走上良性发展轨道;在高等院校和职业学校增设物流课程,培养各类物流人才;在土地、资金、税收等方面实施扶持第三方物流的优惠政策;逐步调整对运输、仓储、配送等经营的审批条件,加快货物验收速度,放宽城市物流车辆管制条件。

(二) 第三方物流企业开展冷链物流业务的对策

1. 与专业化企业联合运作冷链物流

由于一些企业不具备专业的冷链物流运作体系,也没有冷链物流配送中心,而冷链物流中心的建设是一项投资巨大、回收期长的服务性工程,建立冷链物流中心显然不适合它们。这些企业可与社会性的专业化物流企业结成联盟,有效利用第三方物流企业,实现冷链物流业务。物流企业可与工商企业结成联盟,先期按条款提供冷链分割的冷链运输环节功能服务,输出有针对性的物流管理和运作体系。例如,鲜奶的质量要求比较高,需要特殊条件的运输。由于生产商有一整套的冷链物流管理和运作系统,能在运输中保证鲜奶的质量,因此,零售企业可以与生产商结盟,由生产商提供直接配送的运输服务。如大型超市与蒙牛集团建立长期的合作关系,由蒙牛直接配送,

根据运输要求,利用其运输工具,直接送达超市的冷柜,避免因在运输过程中发生鲜奶变质而给超市造成重大损失,从而影响蒙牛的信誉。随着合作的进展,与客户建立起的合作关系趋向稳固,同时,通过操作经验的不断积累,对生产商自有冷链资源、社会资源和自身资源的不断整合,建立起科学的、固定化的冷链物流管理和运作体系。

2. 实现冷链物流的共同配送

共同配送是经过长期的发展和探索优化出的一种追求合理化的配送形式,也是美国、日本等一些发达国家广泛采用、影响面较大的一种先进的物流方式,它对提高物流运作效率、降低物流成本具有重要意义。

由于冷链物流的低温特点,若由第三方物流企业单独建立冷链物流中心,投资成本较高,而且回收期较长。而冷链食品的特点相同,因此,社会整个冷链物流业应该联合起来,共同建立冷链物流配送中心,实现冷链物流业的共同配送。

从微观角度来看,实现冷链物流的共同配送,能够提高冷链物流作业的效率,降低企业运营成本,可以节省大量资金、设备、土地、人力等。企业可以集中精力经营核心业务,促进企业的成长与发展,扩大市场范围,消除封闭性的销售网络,共建共存、共享的环境。

从整个社会角度来看,实现冷链物流的共同配送可以减少社会车量总数,减少城市中因卸货妨碍交通的现象,改善交通运输状况;通过冷链物流集中化处理,有效提高冷链车辆的装载率,节省冷链物流处理空间和人力资源;提升冷链商业物流环境进而改善整体社会生活品质。

第三节 冷链物流仓储管理

冷藏、冷冻技术是指使用冷却装置使物品的温度达到低温状态,在流通和储存过程中以保持食品质量为目的的技术。冷藏、冷冻技术主要涉及仓储和运输两个方面。冷链物流的仓储管理既包括一般冷库的卫生、安全管理,又涵盖高效运作的仓储管理。由于冷链运作的对象主要是食品,下面就以食品为例进行介绍。

一、冷库的管理流程及卫生、温度控制

1. 入库环节

(1) 验证。调进的鲜冻类畜禽产品一律凭产地检疫证入库,做到“三证齐全,一车一证,货证相符”。首先查验产地检疫证与车辆运输消毒证,了解运输途中情况,核查产地,生产日期,数量,检疫证的有效期、公章,运输车辆的车号等,特殊情况下,

要索取非疫区证明;直接入口的食品如冷饮、速冻点心、肉制品等应查验卫生许可证、产品合格证或化验单等。对于个别手续不全者,可同意其暂进指定库位,同时采样送中心化验室化验,化验合格后方可出库。

(2) 质量检验。对入库食品进行感官检查,视质量情况做入库、有条件入库和禁止入库的区别对待。

发现下列食品应经过挑选、整理或更换包装后方可入库:食品质量不一、好次混装者;食品被污染或夹有污物;未经冻结成形或包装的肉制品,不能堆垛的零散食品;不符合卫生要求的包装品。

下列食品则禁止入库:腐败变质、有异味、不合卫生要求的食品;未经无害化处理的患有传染病畜禽的肉类食品;用盐腌或盐水浸泡、没有严密包装的食品,流汤、流水的食品;国家明文禁止捕杀的野生动物类肉类、蛙类等;有毒、有化学腐蚀作用的食物等。

(3) 测试食品中心温度。经测试,如果食品的中心温度低于 -8°C 可直接进库;如果高于 -8°C 冷冻不良时,则须复冻后再入冷库;如果复冻品在色泽、质量方面均有明显变化时则不宜久存,应做好标记并及时调出。

(4) 做好入库检验记录。填写好入库检验记录及食品处理通知单(包括食品单位、库号、品名、生产日期、数量、产地、入库时间、检验情况、检验结果等)。

2. 食品冷藏期间的检验

(1) 食品冷藏期间的要求。储存食品的冷库的温度要低于 -18°C ,食品的中心温度要求在 -15°C 左右。外地调运的冻品,经过长途运输,如食品的中心温度低于 -8°C ,可以直接进入冷库;如高于 -8°C 时,必须经复冻后,再放入冷库。已经入库的食品,应按照食品的不同种类和不同的冷加工最终温度分别存放。如果冷藏间大而某种食品数量少,单独存放不经济时,或冷藏间少而需要储存的食品种类多,不可能单独存放时,可以考虑不同种类的食品混合存放,但应以不互相串味为原则,并应分别堆码。具有强烈气味的食品如鱼、蒜、葱、乳酪等和储藏温度不一致的食品,应严格禁止混放在一个冷藏间内。同类食品可以混合储藏,不同类的食品则不能混合储藏。

冷藏食品应放在清洁的垫木上,禁止直接放在地上。货堆上应覆盖芦席或篷布,以避免灰尘、霜雪落入而污染食品。货堆与货堆之间应留有 0.2 m 的间隙,以便于空气流通。若为不同种类的货堆,其间隙应不小于 0.7 m 。食品在堆码时,应与墙壁或排管有一定距离,以免损坏设备和使冷却储藏的食品冻坏或过度干缩。移动冻结好的食品并存储于冷库中时,食品垛与库内墙、排管间应有一定距离($0.2\sim 0.3\text{ m}$)。

(2) 食品冷藏期间的检验措施。冷库管理人员应定期或不定期检查库房温度、湿度、卫生情况与冷藏食品的质量,一旦发现库内温度、湿度有变化,通风不良时要

通知有关部门及时调整并做好记录;定期对冷藏间的空气及设备进行测定和分析,以检查微生物污染情况。如发现有软化、霉烂、腐败变质和异味感染等情况,应及时采取措施,分别加以处理,以免感染其他食品造成更大损失。

检查完毕做好记录,按月填写冷藏食品质量情况月报表,包括库号、货位号、品名、生产日期、数量、产地、质量情况等。

3. 冷藏食品出库检查

冷藏食品出库时,必须检查其质量和卫生状况;检查装载冷冻食品的车辆清洁卫生状况;检验后出具出库检验证书并随车同行。

严格执行先进先出原则,防止食品因储存过久超过规定的冷藏期限而发生干耗和氧化,对靠近库门的食品更应注意质量变化。此外,应特别注意冷藏食品的保存安全期:猪肉为7~10个月,牛肉和羊肉为8~11个月;禽类为6~8个月;冻鱼为6~9个月;畜禽类副产品为5~6个月。

库内的食品全部出库后,应对库房进行通风换气,利用风机排出库内的污浊空气,换入经过滤的新鲜空气。在从外部吸入空气时,应尽量在一天中温度最低时进行,以节约能源。

二、冷库卫生管理

冷冻、冷藏食品的腐烂、变质主要是由于微生物的生长繁殖所致。大多数微生物在低温下还不会死亡,有些微生物在0℃以下的低温环境中仍能进行生长繁殖。因此,冷库必须有严格的卫生措施,尽可能减少微生物污染食品的机会,否则,食品的质量将得不到保证。

1. 冷库建筑设备卫生

选择冷库地址时,应选择远离污染源的地方。建冷库时应当考虑冷库防霉灭鼠的要求,门口要准备好挡板,便于防鼠、灭鼠。高温库的内墙最好用防霉涂料涂布,冷库库房的墙壁和顶棚上均应粉刷抗霉剂,并进行定期消毒。库内照明灯应加保护罩防止灯泡碰坏,玻璃碎片散落食品上。吊轨要防止生锈落屑,所以要经常涂防锈油漆,滑轮加油要适量,以免油污滴到食品上。冷库内的架子、钩子、冷藏盘小车等最好用不锈钢制成;否则,也要进行防锈处理。冷库库内地面要定期进行卫生大扫除。冷库专用工具要经常清洗,防止生锈。运货用的推车、铲车以及其他载货设备在使用前后都要进行清扫,随时、随地保持清洁卫生。凡是冷库内冷藏的食品,不论是否有包装,都要堆放在垫木上。垫木应刨光,并经常保持清洁,每次出货后,应将垫木擦干净或用水、热碱水冲洗干净,晾晒灭菌。

2. 环境卫生和消毒

冷库内通风道的木板表面上、排管上的霜层中和库房的死角处,都会滋生大量

的微生物,必须经常进行消毒。冷库通风时所吸入的空气应先行过滤,通用的过滤器由陶瓷圈构成。这种过滤器能消除空气中80%~90%的微生物,过滤器也要定期消毒;食品进出冷库时,都要与外界接触,因此,冷库周围的环境卫生十分重要。冷库周围的场地和走道应经常清扫,定期消毒;冷库的四周不应有污水和垃圾;垃圾箱和厕所距库房应超过25 m,并保持清洁。冷库专用的火车和汽车站台、走廊、楼梯、电梯等除需定期清扫外,还应在每次进出库前后进行彻底清扫,并定期用10%~20%的漂白粉溶液消毒。冷库在消毒前应做好准备工作,首先要做好消毒规划。库房在每次出库完成后都要打扫卫生,清除冰霜,工具车辆用热碱水清洗消毒。再则,要准备好足够的消毒药物、消毒工具以及消毒人员的防护用品。

小贴士

冷库可使用的消毒药物

冷库在消毒时,不能使用剧毒的药物,可使用如下消毒药物:

(1) 二苯酚醚钠。库温为 $-4\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,可用2%的二苯酚醚钠水溶液洗刷墙、柱、地板和天花板等进行消毒。

(2) 次氯酸钠。库温在 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下时,用2%~4%的次氯酸钠溶液加入2%的碳酸钠配成混合液,喷洒在库内,并关闭好库门。待消毒完毕,应进行通风换气。

(3) 甲醛(福尔马林)。使用甲醛消毒既能灭菌也能除霉。但甲醛气味很大,如果被肉吸收,肉就不能食用;同时,甲醛对人的刺激性很大,且对人体有害,使用时应注意安全。使用此法时应先把库内清空,打扫干净,按 15 mL/m^3 的剂量进行熏蒸消毒。使甲醛变成蒸气的方法有两种:一是将甲醛放在密闭桶内用管子通入冷库,桶下面用火加热;二是将甲醛放在开口桶中置于冷库内,放入适量高锰酸钾或生石灰,再加入水,待产生气体时,人员离开并关闭好库门。熏蒸消毒几小时后,再将氨水放在库内吸收甲醛气体,再经过通风,除去气味即可。对库温在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上的库房,也可用7.5%~12%的甲醛溶液,按 $0.05\sim 0.06\text{ kg/m}^3$ 的剂量喷射消毒。

(4) 漂白粉混合液。当库温升至 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,可用漂白粉与碳酸钠混合热水配制溶液($30\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)进行消毒。对冷库中使用的工具、设备以及操作人员穿戴的衣物可用紫外线辐射杀菌消毒,也可用10%~20%的漂白粉溶液消毒。

(5) 乳酸。乳酸消毒是一种可靠的消毒方法,它能除霉、除臭、杀菌,在库内无肉类食品时都可使用。使用方法是将80%~90%的乳酸和水等量混合,按库容积每立方米1 L混合液的比例,将混合物用电炉加热使其蒸发,一般要求将药液控制在0.5~3 h蒸发完,而后关闭库门6~24 h即可。

此外,还可以用乙内酰脲、过氧乙酸、多菌灵、新洁尔灭、酒精煤酚皂溶液、硫酸铜、紫外线照射等进行消毒。

在使用漂白粉、次氯酸钠、甲醛消毒时,应将冷库门闭紧,使消毒药充分作用一段时间;消毒完毕后,应打开库门,进行通风,以驱除消毒剂的气味。

3. 冷库霉菌污染的防治措施

冷库被霉菌污染后会产生极大的危害,因此要设立岗位责任制,专人管理和定期对冷库进行消毒除霉。在业务淡季,对库房逐个消毒,每年1~2次。消毒除霉前先将库房肉类食品全部搬出,升高温度,用机械方法清除地面、墙壁、顶板上的污物和排管上的冰霜,在有霉菌生长的地方应用刮刀或刷子仔细清除。准备好足够的消毒药物、消毒用的不锈钢盒以及消毒人员的防护用品,并且要特别注意,使用的消毒除霉药物必须加以选择,不能使用剧毒药物。目前,除霉方法有物理除霉、机械除霉和化学除霉三种。

小贴士

冷库可用的除霉方法

(1) 物理除霉。物理除霉是利用温度、湿度、紫外线、铜丝网和高频电流来除霉。霉菌生长的温度一般在 $-6\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,因此,在冻结物冷库中很少看到霉菌的生长。霉菌的生长和温度的关系很大,所以在温度方面的控制可以有限度地使用。紫外线除霉是一种较好的方法,它既能杀菌,又能除霉,也有一定的除臭作用,但它只能对照射到的部分起作用,一般用 $0.33\sim 3\text{ W/m}^2$ 的紫外线辐射,在距离2 m的位置连续照射6 h可以起到杀灭微生物的作用。紫外线的作用受湿度的影响较大,越接近微生物生长的正常温度,湿度越高,杀菌除霉的能力越强。紫外线能促进脂肪的氧化,所以使用时要注意。铜丝网过滤器是在进风口处装的一个铜丝做的网子,可以杀灭一部分霉菌。也有人曾尝试用高频电流灭霉,霉菌在短波段中只需经过几秒就会死亡,但未曾在实践中使用。

(2) 机械除霉。用机械打扫和铲除生霉部分的方法需要和其他除霉方法结合进行。在机械除霉法中有一种空气洗涤法,就是在进风口处装一个喷水器,空气在循环时通过水幕将霉菌的孢子洗去。这种方法就像湿式冷风机一样,可以起到减少霉菌的效果。

(3) 化学除霉。化学除霉的方法很多,常用的化学品有乳酸、二氧化碳、臭氧、甲醛、漂白粉、氟化钠、羟基联苯酚钠等。其成本低、杀菌效果良好,除霉率高达95%以上,杂菌杀灭率达98%以上,而且操作简便,具有消毒后不必用氨水冲等优点。

4. 冷库的灭鼠

冷库的鼠害会造成巨大的经济损失,它不仅污染食品、传播疫病、破坏冷库隔热

结构、损坏建筑设施,还可能咬破电线引发冷库火灾。故应定期检查,发现鼠害立即采取灭鼠措施。目前,冷库内常用的灭鼠方法有器械捕鼠和二氧化碳气体灭鼠。器械捕鼠时,最简单常用的是鼠夹、捕鼠贴等。

三、冷库安全管理

据不完全统计,目前我国食品冷藏业冷库的冷藏容量已突破 7×10^6 t,估计冷库中工作人员超过 40 万人。而在我国冷库制冷系统中,有 80% 以上的冷库采用氨作制冷剂。按照我国强制性国家标准《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 5044—1985)规定,冷库氨压缩机间的制冷工在职业性接触毒物危害程度方面属于Ⅳ级——轻度危害。当空气中氨的体积分数达到 16%~25% 时,遇明火即可引起爆炸。

据了解,目前冷库管理中的安全事故多为火灾和制冷系统事故。近年来冷库制冷系统事故时有发生,压缩机损坏、冷库制冷设备事故、制冷剂泄漏、制冷系统管道开裂、阀门损坏、安全装置失灵等均有增加的趋势。20 世纪 90 年代以来,冷库隔热工程普遍采用聚氨酯,由此引发的安全问题既影响到冷库工程质量,又缩短冷库使用寿命,且易造成破裂、损坏、垮塌,其中最致命的是火灾。在冷库日常经营运转过程中,许多冷库建筑物引发火灾的危险因素是客观存在的,因此,应做好冷库日常安全生产管理工作。

(一) 冷库安全检查

食品冷藏业的冷库可以在每年的淡季组织技术人员,在专职安全治理人员的安排、带领下,对各个安全生产环节、设备进行一次全面检查。并做好设备安全检查记录。以下是进行冷库安全生产检查的重点:

1. 在用压力容器的外部检验

对在用压力容器进行外部检验时,可以采用宏观检查的方法进行,如用目视检查(包括使用放大镜),目的是通过外部检查发现在用压力容器在使用过程中产生的表面缺陷,重点部位应是压力容器本体上焊缝的现状,接管、接口部位,检查是否发生了异常变形或裂纹。发现存在危险隐患时,应及时建议企业管理者请专业压力容器检验部门做深入查验,并对其危险做出评估,提出防范方法措施,以确保在用压力容器的使用安全。

2. 在用压力管道的外部检验

对在用压力管道的外部进行检验时,同样可用目视检查(包括使用放大镜),重点检查管道和焊缝部位的表面状况,是否存有表面裂纹,管道表面防腐涂层是否有脱落的地方,管道的弯头处、管架处有无变形、位移,管道与管架接触部位有无局部腐蚀;对于带绝热层的管道,检查其绝热层是否有破损之处,有无结霜、滴水等跑冷现象,如有

则应将跑冷处管道的焊缝或金属管道表面腐蚀状况做仔细检查,并做好记录。若发现安全隐患应及时向企业管理者报告,并提出进一步采取安全措施的建议。

3. 对冷库制冷系统上在用的各类安全监察仪器进行校验和检查

对于冷库制冷系统上在用的各类安全监察仪器,如压力表、真空压力表、温度计、液位计、安全阀、压差控制器等,都应在相关专业技术人员的配合下,认真做好检验工作。其中,压力表、真空压力表、温度计、安全阀都应每年至少送当地法定检验部门校验一次,以确保这类安全监察仪表对制冷系统安全、正常工作的监测作用。

4. 对冷库建筑物进行宏观检查

对冷库的建筑物也应进行宏观检查,如冷库建筑物主体沉降的情况;冷库地坪防冻设施运转工作状况;冷库隔热层表面状况,有无开裂、沉降,是否有鼠洞、结霜、滴水跑冷现象;冷库冻结间、快速预冷间结构主体的建筑材料冻融循环破损状况;冷间电线、电缆穿越冷库隔热层处有无异常状况;冷库防雷、接地设施的性能状况,都应逐一加以检查,并做好记录。发现不安全因素应及时向企业管理者报告。

5. 定期检查冷库的辅助设备

对于冷库现场摆放的各类消防器材、救护用品等辅助设备的可用性,每年要进行一次全面检查,及时更新失效的消防器材及救护用品,以使这类物品随时都处于良好的备用状态。



氨瓶使用和管理的注意事项

- (1) 不得使用已超过检验期的氨瓶。
- (2) 充装量不得超过规定。
- (3) 不得放在热源附近。
- (4) 不得在太阳下暴晒。
- (5) 不得强烈震动。

(二) 冷库职工职业病危害的监控与防治工作

由于冷库作业的特殊性,冷库职工容易患上各种职业病,所以,在冷库低温环境下常年作业的冷藏工应穿着防寒服装,根据其作业环境温度的状况,参照国外标准,制定出我国冷藏工防寒服装的行业标准,体现食品冷藏行业的人为关怀。对在冷库一线生产作业的冷藏工、制冷工,除参加企业组织的定期健康体检外,还应对其骨关节的健康状况、脊柱健康状况、口腔和咽喉健康状况做增项检查,以便及时掌握本企业员工职业病的发病状况,为研究和改善防治措施提供科学的依据。

(三) 冷库安全管理现状

在计划经济时代,我国冷库安全管理状况较好。但随着市场的放开,越来越多非国有性质的冷库经营主体出现,冷库安全管理被严重削弱。冷库安全管理存在的问题有以下几点:

(1) 冷库管理无序。我国目前尚未明确由哪个政府部门专门负责冷库安全管理工作。

(2) 无证上岗操作。许多地区目前未执行冷库制冷工持证上岗制度。尤其是县、乡、镇及农村冷库生产操作人员几乎均未持证,上岗前既没有接受相关培训,更缺乏应急处理及安全运转的日常教育。冷库制冷系统一旦发生安全事故,一线操作工人往往不知如何应对。

(3) 制冷系统带“病”运转。据统计,建于 20 世纪 80 年代以前的冷库目前约占全国冷库容量的一半,其库龄大都达 30 年以上。而不少企业未能按时、足额提留冷库大修基金,致使不少冷库年久失修,整个冷库制冷系统氨制冷剂跑、冒、漏的现象严重。

(4) 氨制冷剂防护设备缺乏,如个人防护服、有氧呼吸器、防护手套及防护鞋、眼冲洗器及全身喷淋器等,不能做到事故抢险的及时、到位。

(5) 不少冷藏企业削减了冷库氨压缩机操作运行人员,致使中上层管理人员中制冷专业技术人才稀缺,在冷库制冷系统自动控制技术应用不普遍的情况下,一旦出现异常,整个制冷系统就会处于无人监管的状态。

(6) 冷库工程设计、施工、安装市场混乱,无证设计、无证安装、无证施工现象十分普遍。由于对冷库的隔热材料、制冷系统容器及管道的可靠性选用、结构性配置、科学性流程设计等的不规范操作,导致冷库形成大量隐蔽性故障,一些冷库制冷系统带有先天性的缺陷,根本无法保障安全生产。

(四) 加强冷库安全管理的对策

为加强冷库的安全管理,可通过以下方面着手:

(1) 修订国内贸易工程设计研究院颁布的《冷藏库建筑工程施工及验收规范》和我国商务部颁发的《冷库管理规范》等有关管理规章。

(2) 建议政府主管部门增拨公共安全基金,资助并委托行业协会或有关企业承接有关冷库使用中涉及公共安全在国家或行业标准的编制工作。

(3) 要求企业将冷库安全提上工作日程,开展自检自查,对事故隐患采取补救措施,建立规范性管理、应急处理及报告制度。企业应制定安全生产准则,责任明确到人。企业内部要定期进行安全检查,要有事故处置预案及相应装备。

(4) 加强对报废的有关制冷压力容器、压力管道管材的回收监管工作,绝不允

许废旧制冷设备、管材重新流回到冷库及冷库施工现场,确保冷库制冷系统材质的安全合格。

(5) 要求各地做好在用压力管道的登记,明确各冷库的安全现状,做到监督心中有数,对氨制冷设备和管道进行定期检验,并做出其安全性评估。

(6) 要求各企业和主管部门在冷库工程立项、招投标、设计、施工全过程中,严格各介入单位的资格审查,杜绝“长官工程”、“人情工程”,杜绝“边设计、边施工、边投产”以及“自我设计、自我安装、自我施工”,尤其要注意对聚氨酯施工单位的资质审查,加强工程现场管理。

(7) 要求各地肉类协会组织冷库技术及安全管理的培训、冷库安全的互检。

四、冷库运营管理

从某种意义上来说,冷库是为消费者保护产品的完整和保证产品质量的设施,因此,提高和改进冷加工工艺、保证合理温度、确保食品质量是冷藏企业的责任。食品在冷藏期间如保管不善,易发生腐败变质、腐烂、干枯(干耗)、脂肪氧化、脱色、变色和变味等。为此,要求有合理的冷加工工艺及合理的储藏温湿度等。具体要求是,食品在冷加工时要遵守工艺要求,在储藏时要根据食品的特性严格控制库房的温湿度。下面是在冷库运营管理中具体应注意的事项:

1. 减小库温的波动

库温的波动会造成储藏货物的干耗增大,特别是对新鲜的果蔬,温度的波动会使果蔬的表面结露,产生滋养细菌的环境,加速果蔬的腐烂。因此,在正常生产情况下,低温库房的温度一昼夜升降幅度应不超过 1°C ,高温库房的温度一昼夜升降幅度应不超过 0.5°C 。货物在出库过程中,低温库房的温度升高应不超过 4°C ,高温库房的温度升高应不超过 3°C 。食品在冻结时,库温应保持在设计时要求的最低温度。为了保证冷藏间的稳定温度,食品的冻结温度必须降低到不高于低温库房温度 3°C ,然后再转库较为合理。例如,若低温冷藏间库房温度为 -18°C ,则食品的冻结温度应在 -15°C 以下。

2. 货物的接收、卸载和储藏

货物在进入冷库时,要注意产品的质量检查,保证次品或残品不得进入冷库,避免产品之间的相互感染。同时,货物要按品种、等级、用途等分批分垛位储藏,并按垛位编号,填制卡片悬挂于货位的明显地方。正确记录库存货物的品种、数量、等级、质量和包装以及进货、出货、存货的动态变化。要定期核对账目,出库一批,清理一批,做到账货和账卡等相符。要正确掌握食品储存安全期限,执行先进先出的制度。在储存时要注意货物的间距,提供一个适当的空气流通条件,以便冷气流能及

时地把货物所产生的热量带走,避免局部温度升高而导致货物变质的现象。

3. 保持卫生环境

在储藏过程中,由于各种原因,如各种物理损伤和化学损伤,货物会出现霉烂、变质等现象,如不及时进行处理,产生感染,便会影响其他品质好的货物的储藏。因此,要定期或不定期地对食品进行质量抽样检查,如发现食品有霉烂、变质等问题发生,应立即处理。同时,要定期进行除鼠灭害。对于易串味的货物,要隔离、单独存放。

4. 减少干耗

干耗是食品在冷加工过程中发生水分蒸发的一种现象。干耗不仅会使食品干枯,使质量受损,而且会使其丧失营养价值。因此,减少干耗有重大的经济意义。产生干耗的原因很多,最重要的是冷空气在进行库内循环时,需要不断经过库内的蒸发盘管来把热量带走,同时,也带走了空气中的水分,降低了空气中的水蒸气分压力,增大了货物的蒸发;并且,由这种方式产生干耗时,水分都凝结在蒸发盘管上,使盘管的制冷效率降低,增大了能耗。从这两方面讲,都希望减少货物在低温物流中的干耗。通常,减少食品干耗可从以下两个方面着手:

(1) 在冷却阶段,应降低冷却温度,缩短食品冷却和冻结的时间;而在储藏阶段,则应提高蒸发温度,减小水蒸气分压力差,这就需要增加排管面积和布置排管的位置,改进冷却设备的形式。

(2) 从操作管理上减少干耗,保持合理的库房温湿度,例如,提高库内的相对湿度,实现湿储藏。

5. 提高库房利用率

提高库房利用率主要是增加单位面积上的储存量,可以通过增加单位面积上的装载量和提高容积系数来实现。在增加单位面积上的装载量时,若是冷库楼板,要在冷库楼板允许的安全负荷和食品品质保管要求的前提下进行;提高容积系数可以通过正确的调度安排获得。因此,通过加强对库房管理,对食品进行合理码垛,正确安排,可以提高冷库的利用率。

6. 加强监测管理

监测管理包括货物在冷储藏时的记录保持、“3T”记录、货物识别、质量控制和储藏计划。

(1) 记录保持主要是指货物的进出时间,从而保证货物在储藏期间具有可追溯性,可以检查任意时间发生的事故。

(2) “3T”记录是指了解货物所处环境温度、储藏时间和允许变化的范围,进而控制整个储藏环境,保证货物的质量。

(3) 货物识别主要是对货物进行分类。

(4) 质量控制和储藏计划主要是指对储藏货物的整体储藏时间进行统筹安排,保证冷藏正常的进、出货物和运行,控制作业质量。



冷库操作人员的“四要”、“四勤”和“四及时”^①

冷库操作人员要做到“四要”、“四勤”和“四及时”:

(1) “四要”:要确保安全运行;要保证库房温度;要尽量降低冷凝压力;要充分发挥制冷设备效率,努力减少水、电、油、制冷剂的消耗。

(2) “四勤”:勤看仪表,勤查机器温度,勤听机器运转有无杂音,勤了解进出货情况。

(3) “四及时”:及时放油,及时除霜,及时放空气,及时除冷凝水垢。

五、冷链物流仓储管理运作要点

1. 完善的仓储作业流程

完善的仓储作业流程应包括冷库的温度控制,仓储作业管理,所有产品进货、储藏、搬运、理货和出货等相关管理系统,应有的记录表单管理,并在仓储管理中据以执行。

2. 冷库能力

冷库应有足够的容量,且应装配适当的冷冻、冷却制冷系统,具有使库内温度可以维持在一23℃以下或4℃以下、冻结点以上的冷藏能力,以维持冷冻食品中心温度可以控制在一18℃以下,冷藏食品中心温度可以控制在7℃以下、冻结点以上。

3. 冷库设备设施

(1) 冷库应具备适当的设备,如出入门窗及遮蔽篷设备应能与运输商运输配送的车厢紧密结合,以降低装卸货时外部湿热空气的进入量。

(2) 冷库内每一储存空间(区域)均应设置温度测定装置,其灵敏度及显示刻度至少可达1℃或更精确,且应能正确反映该区域的平均空气温度,并依规划持续(每天至少三次,或采用连续式)记录库温的变动,且保存温度记录一年以上。

(3) 冷库应有适度的照明,照明设施应有安全设计。

(4) 冷库的出入库区应有避免暖空气直接进入的设计以及避免低温食品曝露

^① 参见《低温物流管理规范》,[2008-09-20],http://www.56885.net/lw_view.asp?id=91694。

于暖空气中过久而产生结露的缓冲区设计。

(5) 冷库应有适当的堆积托盘货架,货架排列及托盘堆叠方式应能使产品热量迅速散去,且不能影响到库内冷风的循环。

4. 仓储作业要求与要点

(1) 冷库的仓储操作应能使产品温度维持在货主所设定的食品储存温度。

(2) 冷库内装货、卸货及理货作业区应力求密闭,除非有作业上的必要,否则各作业场所的门窗应保持关闭。内部的任何拆箱理货、搬运作业或堆放作业应迅速,以避免低温食品曝露于高温多湿的环境中过久,而使产品温度升高或产生表面冷凝水。

(3) 冷库应避免低温食品温度的过度变化,并降低其发生频率。物品的存放不宜置于出入门窗及人员进出频繁的区域附近。

(4) 低温食品和冷却器表面的温差应尽可能降至最低,并且应避免过度的冷风循环。

(5) 未冻结、部分冻结或未冷却的产品不宜直接放在冷库内。冷藏食品与冷冻食品不可混合存放。同时,具有强烈、独特气味的低温食品应单独存放,且应有换气设施。

(6) 低温食品保存时宜使用标准托盘(1.0 m×1.2 m,高度 15 cm),货品码放应稳固且有空隙,并利于冷风循环及维持所需的温度。同时,不能紧靠墙壁、屋顶或与地面直接接触,离墙、离地应有适当距离(建议在 10 cm 以上)。

(7) 冷库应定期除霜,以确保其制冷能力;进行除霜作业期间,应尽量避免冰、水滴到低温产品上。

(8) 冷库应定期清扫,库内不得有秽物及食品碎片等垃圾;相对湿度较高的冷库应避免其内壁长霉。

(9) 用于搬运、储存低温食品的器具、运输车辆、托盘等应定期清洗并保持清洁。

(10) 低温仓库仓储人员应记录每批产品的入库温度、时间、产品有效日期以及托盘位置等。同时,应遵循食品卫生规范保管产品,并保存温度记录至该批食品的有效日期后六个月。

(11) 低温食品验收时,一旦产品温度同货主所设定的产品保存温度有差异时,不论是高或是低,仓库管理员应马上通知货主并要求处理。

(12) 每一批低温食品储存前,都应有明显的产品标识,以便能有效辨识。

(13) 低温食品仓储业者应依先进先出原则,并考量产品有效期限排定出货顺序。

(14) 装货、卸货及理货作业区内的环境温度应依低温食品的特性加以控制,原

则上均应维持在 15℃ 以下,各区应有适当区隔及管理。

(15) 温度计或温度测定器等用于测定、控制或记录的测量器或记录仪,必须经过计量部门鉴定,同时,要按规定定期复查,确保计量器具的准确性。

(16) 低温食品仓储业者执行简易组合包装时应以不破坏原始食品的完整包装为原则,从事简易组合包装的人员也应遵守食品良好卫生规范的相关规定。

(17) 低温仓库内部应设置警铃、警报系统,以便作业人员在危急状况或系统设备发生故障时,可迅速获得帮助。

(18) 低温仓库应装设温度异常警报系统,一旦制冷系统发生故障或温度异于所设定的警戒界限时,可迅速由专业人员加以维修和处理。同时,应具备有紧急供电系统,以便于停电、断电、跳闸等突发状况发生时,维持低温仓储的正常运作。

(19) 低温库工作人员要注意个人卫生,定期进行健康检查,发现患传染病者应及时调换工作。

第四节 冷链物流运输管理

冷链物流的运作基本由两大部分组成,一是运输,二是仓储。冷链运输成本高,包含了较复杂的移动制冷技术和保温箱制造技术,冷链运输管理包含更大的风险和不确定性,是冷链管理的重要部分。冷链运输包含公路冷藏运输、铁路冷藏运输、水路和航空冷藏运输。这里主要论述公路冷链运输管理,它是冷链运输管理的重要组成部分。

一、冷链物流运输流程及各环节温度控制

1. 低温食品拣货至出货暂存区

低温食品从冷冻库或冷藏库拣货出来后,会被放置于出货暂存区。一般情况下,冷冻库的温度为 $-25\sim-23^{\circ}\text{C}$,食品的中心温度一般在 -18°C 左右,冷冻品出货暂存区的温度要求在 0°C 左右,且冷冻食品在暂存区的存放时间不宜超过半个小时。冷藏库的温度一般为 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$,食品的中心温度在 4°C 左右,冷藏品的出货暂存区的温度一般要求为 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$,同时,冷藏品也不宜在出货暂存区放置超过一小时。由于对温层的需求不同,冷冻食品与冷藏食品不宜在同一温层的出货暂存区暂存。

2. 装车前准备工作

冷链运输车辆在装车前,首先需对车厢进行降温,一般冷冻品车厢温度降至

-10℃以下时方可进行装车,冷藏车温度降至7℃以下冻结点以上时方可进行装车。同一温层车辆不可既装冷冻品又装冷藏品,除非该冷藏车为双温层车辆。冷藏车降温时间与车辆的性能及所需降至的温层相关,一般情况下,开始降温时应与拣货时间相配合。最理想的情况是,冷藏车厢内温度降到指定温度时,低温食品刚拣货完成搬运至出货暂存区。

3. 装车

冷冻、冷藏产品的冷量散失非常容易发生在货品的装卸过程中。货品装车一定要按照装车规范,在货品的上、下、前、后留下冷循环空间。冷链运输车辆的温度降至指定温度时,应将后车厢门打开,车辆缓慢后靠至冷库站台门罩达到与站台库门气密衔接状态后,再打开站台库门,调整站台调节板至车的厢体。在此过程中,运输车辆应保持制冷机组正常运行,继续处于降温状态。冷冻品运输车辆一般应将车厢内温度降至-18℃以下,并在运送过程中保持此低温。生鲜食品应使用物流容器配送,如使用笼车或栈板装车。这样做可在最短时间内装车完成,一般为10~15 min;可最大限度地减少装卸过程中对生鲜食品造成的损耗;可以避免生鲜食品与厢体接触,减少污染。装车完成后,应首先收回站台调节板、关闭站台库门,再将运输车辆开离站台,关闭车厢门,依指定路线开始运输。

4. 运输

冷链运输车辆在运输途中,制冷系统应保持正常运转状态,全程温度应控制在指定的温度范围内。长途运输车辆要定时检查制冷机的工作情况,并查看车门关闭情况;城市配送车辆要采取适当措施,以减少车厢内冷量的散失。运输过程中,要尽量减少卸货次数,以减少开门的次数;要尽量缩短接货时间,以减少热空气的进入;也可采取车厢内隔离或单元箱的方式,以减少热空气对产品的影响。冷冻品运输车辆全程温度应保持在-18℃以下,冷藏品运输车辆全程温度应保持在2~8℃的范围内,冷藏车温度具体依产品而定。配置较好的冷冻(藏)车一般有GPRS装置与温度跟踪记录系统,可让货主实时追踪到车辆的动向及车厢内的温度控制情况。

5. 到达目的地验收

冷链运输车辆到达目的地后,在收货人员开启车厢门卸货前,车辆的制冷系统应保持正常运转状态,并保证车厢体内的温度达标。打开车厢门,首先应检测车厢体内的温度是否符合要求,再快速卸货,在低温食品进入暂存区后再检验食品的数量、质量、中心温度等。

6. 温度记录与跟踪

运输中的温度记录与跟踪是冷链管理的关键环节。运输中的温度记录是货品交接的质量保证依据,也是货品保险与索赔的证据。完整、真实、低成本低记录产品

的运输温度是冷链运输管理的任务。海运冷藏集装箱运输要安放国际认可的温度记录仪在集装箱的不同位置,作为产品接收的依据之一。公路冷链运输一般采用可重复使用的温度记录仪。目前,很多企业为车辆安装了近几年开发的数字式温度记录仪,它的使用成本低,管理方便,其数据可在计算机中长期保存。

二、冷链运输车辆管理

冷链运输车辆是完成运输任务的有效载体,选择合适的车辆是冷链运输管理的首要问题。选择冷链运输车辆主要有两种方式,购置、租赁和选用。相对于车辆租赁和选用来说,冷链运输车辆的购置程序更复杂,需要考虑的问题更全面。冷链运输车辆的管理应注意以下方面:

(一) 冷链运输车辆的选择

1. 冷藏车辆类型的选择

市场上冷藏车辆种类繁多,选择什么类型的车辆最适合本企业的运作模式,是购置车辆时首先应该考虑的问题。公路冷藏车按冷藏温度不同,可分为保温汽车、冷藏汽车和保鲜汽车;按制冷装置的制冷方式不同,可分为机械冷藏汽车、液氮冷藏汽车、冷冻板冷藏汽车等。我国目前公路车辆开始标准化,非标准车辆将受到限制,所以,运营单位选择车辆的范围首先要考虑交通运输部批准的冷藏车辆系列,如国外的冷藏连杆箱式车还没有被允许在我国道路上行驶。选择车辆的类型要根据行业特点、产品特性等因素综合考虑,如服务于海关的运输企业应选择拖挂式冷藏集装箱车,运输单一温度产品的长途运输企业应选择冷藏箱式车,而服务于超市多温度产品的运输企业可以考虑双温控箱式车等。

2. 冷藏车辆吨位大小的选择

冷藏车辆吨位大小会影响到运营成本并限制车辆的使用安排。一般来讲,车辆吨位越大,单位货物的运输成本越低,所以,加大单位距离的运载量是多数情况下优先考虑的因素。选择车辆吨位大小还应考虑以下几方面因素:

(1) 运输业务模式:选择车辆吨位大小时应考虑运输是批量长途运输还是小批量配送,若为长途运输则应尽量选择大吨位的车辆。

(2) 运输道路限制:一般市内配送受车辆限行的影响,在一定的期间内大吨位车辆不许进城,所以,城市配送一般选择小吨位车辆。

(3) 订单批量:若订单数量少、货物批量小则选择小吨位车辆;反之,则选择大吨位车辆。当然,在采购车辆时还要考虑到日后的发展趋势,不能仅仅局限于眼前的情况。

(4) 运输货物的比重:运输较重的货品,如冷冻货品、饮料等,应选择车厢体较

小或标准配置的车辆;运输货品如果比重较轻,应选择车厢较大的车辆。

对于冷链物流企业而言,应配备尽可能少的车辆,最大地发挥车辆的运输能力,将有限的车辆用于运输重量、比重、温度要求不同的货品。此种情况下,在可选择的范围内选择具有较大车厢的车辆会方便车辆的运营调度。

3. 车辆标准的确定

冷链物流企业选择车辆还要遵循标准化的原则。标准化包含两方面含义:一是在标准的车辆系列中选择适合企业的系列车辆,车辆品种要尽可能少;二是车辆的配置、尺寸、侧门等要求要统一。标准化的车辆系列和配置是冷链物流企业运输高效化的保证,能增加车辆的可替代性,减少维修成本。

4. 冷藏车辆制冷能力的选择

冷藏车辆的功能主要是保持货品的温度,而不是降低货品的温度。车辆配备的制冷机的功率大小取决于冷藏车厢尺寸、货品温度要求、车厢保温材料及环境温度等。一般而言,在特定的区域内,冷藏车辆的制冷机有标准配置,但在货品质量及对冷链控制要求较高的情况下,也可以选择高一级的制冷机配置。

5. 冷藏车辆制冷形式的选择

目前,冷藏车辆的制冷形式主要分为独立车载发动机制冷、冷板制冷、外接电源制冷和压缩气体制冷等。在我国公路冷藏车中主要是独立车载发动机制冷和冷板制冷两种形式。独立车载发动机制冷形式应用较普遍,它的优点在于不受时间和运输距离的限制,可调节不同温度范围。冷板制冷的优点在于车厢内温度比较稳定,可多次卸货,并且没有因发动机损坏而影响制冷的风险;但其缺点是温度范围较窄、制冷等待时间较长和不能接力运输等。

6. 车辆附属装备

车辆附属装备的配置是车辆型号选择和再设计的重点。车辆附属装备是为了更好地实现运输、装卸货、监控等目的。配置车尾板、侧门、车厢内滑动地板等装置可以加快运输速度和提高服务质量。



运输节点衔接的影响因素

与运输衔接的各装卸货节点的运作状况直接影响低温商品在交接过程中的品质,若在节点衔接的过程中温度控制不当或低温商品较长时间在常温环境中曝露,则商品的品质就无法得到保障。与节点衔接相关的站台设备设施以及物流容器均是节点衔接过程中的关键因素。

(1) 码头调节板:用来调节站台高度与车厢体高度之间的落差,使之处于同一

水平线上,在商品装卸时,避免低温商品的上下移动,以提高装卸速度。

(2) 站台门罩:使站台与车厢体在衔接时能达到较为气密的衔接状态,以最大限度地减少库门在打开时冷气的散失。

(3) 滑升门:能配合快速开启与关闭库门,有较好的密封效果,使库内冷气不致散失。

(4) 物流笼车:散装或整箱低温商品于装车前,在出货暂存区装入物流笼车中,待车辆到达时,可整笼车推入冷冻(藏)车中,到达目的地后再整笼车推出,以减少装卸时间。

(二) 冷链物流车辆排程及路线管理

无论何种路线优化方法或车辆排程的计算公式,均需将现有的经验值上升到理论化的具体数据,并在此数据的基础上加以分析,计算出最优结论。因此,在车辆排程与路线管理中,应多注意整理以下几部分基础资料:

(1) 现有低温车辆的状况统计,包括现有可使用的冷冻(藏)车辆的标准化程度,有多少标准与非标准冷冻(藏)车,状况如何,现有可使用的冷冻(藏)车辆的可达到温层,各温层的容积;可进入城区的时间,载重,车辆的长、宽、高资料,是否适合行驶长途,油耗情况,快速降温所需的时间,车辆的易污染程度等。

(2) 现有客户的情况,包括客户所在的区域位置、客户的最佳送货时间及对送货时间的要求,客户的卸货位置的情况说明,客户周边道路的管制情况(单、双行线,修路情况,大小车辆管制情况等),客户对生鲜食品要求的日配送次数等。

(3) 低温食品对低温配送车辆的要求。冷冻品要求低温配送车辆的温度必须在全程运输过程中能控制在 -18°C 以下,冷藏品则要求低温配送车辆温度能控制在 7°C 以下冻结点以上,特殊冷藏品除外。

(4) 配送区域的交通便利情况及交通管制情况。

(5) 可配合的装车与卸货作业工具及人员情况。

目前,大部分生鲜食品加工中心、冷链物流中心的配送车辆排程及路线管理均使用人工,依靠资深派车人员的经验进行配送路线的规划及派车。一般情况下,人工编排路线可用以下方法:

(1) 区域路线法:将送货点按区域划分,然后按区域送货。

(2) 扇形路线法:将送货点以物流中心为中心画圆弧连接,车辆满载即为一个送货计划。

(3) 水滴形路线法:将送货点按顺时针或逆时针排定路线。

在这三种编排路线方法中,水滴形路线法是人工排定路线的最优方法。但人工编排路线的方法在面对大量客户的情况下显得力不从心,而且受人为影响太大。计

算机技术的发展使电子信息系统辅助编排路线成为可能。一般需要将以下信息输入系统,计算机自动生成优化后的路线:

- (1) 产品信息:体积、重量、类别、订货量等。
- (2) 道路信息:地图、道路行驶限制、速度、过路费等。
- (3) 客户信息:位置、接货窗口等。
- (4) 车辆信息:数量、容积、载重、司机等。

三、冷链合理运输与配载

运输合理化就是在有利于生产,有利于市场供应,有利于节约流通费用、运力以及劳动力的前提下,选择合理的运输方式和运输路线,以最短的里程,经过最少的环节,用最快的时间,以最小的损耗和最低的成本,把货物从出发地运到客户要求的地点。运输合理化包括路线合理化和装载合理化。合理化的运输路线可以节省运力,缩短运输时间。合理化装载是在有限的运输资源条件下,最大限度地利用车辆运载能力及空间。合理化运输的目的是节约运输成本,提高运输质量,增强竞争优势。

(一) 实现冷链合理运输与配载的方法

1. 增大订单批量

冷链运输中制约装载量的因素除道路限行等因素外,主要是订单的大小。在一定时间段内订单数量不足,或订单的量太小,以至于车辆不能满载运输是目前冷链运输,特别是城市配送环节面临的主要问题。增大订单批量、实现车辆的最大化装载是冷链运输所追求的目标。冷链物流企业可以通过制定批量差异价格、减少订货次数来增大订单批量;也可以对客户的供应系统进行分析,提出合理的解决方案,以实现加大订单批量,减少订货次数,并实现供需双方的共赢。

2. 路线优化与合理化

冷链运输在城市配送环节的需求量越来越大,客户的要求越来越高,运输环境的限制也越来越多。面对这样的外部环境,如何控制运输成本就成为城市配送所面临的主要问题。客户小批量订货与冷链物流企业大批量运输的利益驱动要求冷链物流企业运输时用同一辆车装载多家客户的货品。运输的路线优化是实现冷链物流企业单位货品运输距离最短的有利手段。在订单数量和客户数量较少的情况下,可以由人工凭经验来编制路线安排,但随着订单数量的增加,用计算机系统来完成配送路线的优化就成为必然的选择。另外,冷链物流企业也是多品种的货品集散地,实现货品类别的搭配,以达到车辆装载质量和体积的合理化也是运输管理的任务之一。

3. 多温度运输

为了实现车辆运载能力(包括质量和体积)的最大化,并且满足客户减少接货次数和缩短接货时间的要求,冷链运输可以采用多温度运输的方法,即一个车厢可以有两种或三种温度。实现不同温度区域的控制可以采用双温车来满足温度要求,也可以用隔温板加温控器的方式分隔不同的温度区间。国外为实现多温度运输设计了连杆车厢,不同车厢设置不同温度。但目前在我国,连杆车厢还没有被批准在公路上行驶。

(二) 运输合理化的控制指标

运输是物流中最重要的功能要素之一,运输费用一般占物流总费用的40%以上,因此,运输合理化对物流成本的控制是非常重要的。运输合理化除使用计算机辅助系统进行管理外,合理控制运输的各要素,并且设定控制指标对运输管理加以控制也是有效的手段。

1. 运输距离

在运输定量商品时,运输距离越短,成本越低。衡量运输距离的指标包括单位货品运输距离、当月实载行驶距离等。

2. 运输时间

运输时间,特别是满载运输时间,是衡量车辆计划安排的有效指标。在路线已定的情况下,运输时间越短越经济,而每辆车的运输有效利用时间越长则效益越高。衡量运输时间的指标包括车辆利用率、车辆空驶率等。

3. 运输装载率

运输装载率是在运输距离和运输工具不变的情况下提高货品装载量的指标,它反映了运输商品的合理配置,反映了运输管理中对路线、客户、订单等信息的掌握程度。衡量装载率的指标是车辆满载率。

4. 运输费用

运输费用是衡量运输计划与管理的综合性指标,也是各种合理化措施是否行之有效的最终判断依据之一。运输费用可以用单位货品运输成本或吨千米运输成本来衡量。

四、冷链物流的运输管理运作要点

在冷链物流的运输管理中需要注意以下运作要点:

(1) 应备有足量可维持低温食品在 -18°C 以下的冻藏条件,或 7°C 以下冻结点以上的冷藏条件的冷链运输车辆。

(2) 低温食品运输设备应与运输的低温食品所需的条件相符,并应有符合装卸货期间作业条件、运输期间冷风循流的温度及所需的运输时间等要求的设备。

(3) 低温食品运输车厢应定期检查和保养维修,避免能破坏车厢隔热层密闭性的伤害,应确保其隔热及冷风循流系统的良好;所有温度的测量装备及仪表应每年至少委托具公信力的机构校验一次,并做好记录。

(4) 运输车厢的制冷系统不堪使用或发生故障时,不得装载低温食品。

(5) 运输作业时,车厢内应随时保持清洁,不能有秽物、碎片或其他不良气味、异味,以防止产品受到污染,同时应维持良好的卫生条件。用于载运低温食品的车厢不可载运会污染食品或有毒的货物。

(6) 冷链运输车厢在装载前,应检查车辆、运输装备、制冷系统和除霜系统是否在良好状态,车厢内应无霜且与装载区结合的门窗应保持良好无损坏。

(7) 装载低温食品前,车厢应预冷至内部空气温度达到指定温度后才能开始装货,同时,对装载区的作业时间、能量消耗、温度均应适当控制。

(8) 低温食品的装载、卸货及运输等作业应在最短时间内完成,使产品曝露于温湿环境的时间降至最低;同时,也应有适当的措施以降低低温效果的损失,确保产品温度应能保持在货主所设定的产品温度。

(9) 低温食品的堆积排列应稳固,车厢内的冷风应能在所载的低温食品周围循环顺畅;冷风的出入口应避免迂回现象产生,以免循流的空气量不足;同时,循流的空气温度各点的温差应在 3°C 以内。

(10) 运输人员应具备检测产品温度的能力,一旦产品温度未达到规定的温度时,应予以适当处理。

(11) 低温食品的温度在装货、卸货前均应加以检测及记录,并保存记录至该批食品的有效日期后六个月。

(12) 运输期间检测的温度应记录在装载货物的运输文件上,以利接货验收人员的查看。同时,验收人员亦应确实检测,一旦检测结果超过验收标准设定的温度时,应予退货,以避免更大的损失。

(13) 温度检测的位置应由货主、运输业者或由运输业者、验收人员共同决定,并针对同一样品,在低温仓库内的环境条件下完成。

(14) 有关低温食品温度以及外观品质的检测只有在低温的环境下方可进行。

(15) 运输期间,车厢门窗的开启频率应降至最低。

(16) 一旦装货、卸货作业中断时,低温车厢门窗应保持关闭,且制冷系统应保持运转。

(17) 运输期间车辆或车厢重要部位意外损坏时,应进行货品的损坏调查,并安排适当的运输工具及良好运输配送车厢进行后续的运送作业。如有卸货及再装载

的作业,也应尽快完成,并测试产品温度及记录结果。

本章小结

第一节介绍了冷链物流管理的基本内容和特点,说明了冷链物流管理面临的难题,提出了发展和完善冷链物流管理体系的对策。

第二节讲述了第三方冷链物流发展的原因,介绍了第三方冷链物流运作模式,第三方冷链物流中心的运作流程和运作管理,阐述了第三方冷链物流的发展对策。

第三节讲述了冷链物流的仓储管理,包括冷库的卫生管理、温度监控、安全管理、运营管理,归纳概括了冷链物流仓储管理的运作要点。

第四节介绍了冷链物流运输流程及各环节温度监控,说明了冷链运输车辆管理需要注意的内容,包括冷链运输车辆的选择、车辆排程及路线管理,介绍了冷链合理运输与配载的知识,归纳概括了冷链物流运输管理的运作要点。

思考题

- (1) 冷链物流管理的特点是什么?
- (2) 如何理解第三方冷链物流的兴起?
- (3) 第三方冷链物流与常温物流管理的不同点有哪些?
- (4) 冷藏仓储管理的温度监控包括哪些环节?
- (5) 应从哪些方面做好冷库卫生管理?
- (6) 冷库安全检查包括哪些内容?
- (7) 冷库运营管理应从哪些方面着手?
- (8) 冷链运输管理的温度监控包括哪些环节?
- (9) 采购冷链运输车辆时应考虑哪些因素?
- (10) 如何提高冷链运输的效率?

案例分析

中外运上海冷链物流中心的冷链作业操作

1. 运营操作的冷链模型

中外运上海冷链物流中心在运营发展中,参照国际标准,建立了一个经济、精简、综合一体化的冷链模型,未来还将建立一个全国性的区域型物流中心网,在全国各大城市设置符合国际标准的冷链网络节点,方便客户的产品在全国销售,而且客户只要用中外运上海冷链物流中心的冷链物流就可以得到遍及全国的服务。其主

要操作模式是:供货商可就近送货到中外运的冷链物流中心,除当地配送外,再由中外运的大型干线运输车队转运到全国各地的中外运冷链物流中心,再由当地城市的冷链物流中心配送到客户的指定地点;仓储作业与运输作业都能在计算机网络的监控下,实时地汇报仓储作业进度、运输车辆的位置或配送是否完成。

2. 物流作业流程

(1) 进货验收。中外运上海冷链物流中心在进货前会由货主企业事先以传真及电子邮件方式将进货资料包括货主名、品名、货号、数量、有效期限等传入其计算机系统,再由现场办公人员将资料转入物流中心的计算机内,并产生进货验收单。在进货验收时,作业人员必须严谨地以红外线检测进货货品温度是否符合规定,然后将货物堆叠在栈板上(栈板尺寸为 $1\,200\text{ mm} \times 1\,000\text{ mm}$,材质为塑料)清点数量,检查有效日期至少距当下半年以上,若有任何不符合规定的情况可决定拒收货物。验货完毕则预备入库储存或分货。进货验收的作业现场如图 4-2 所示。



图 4-2 进货验收的作业现场

(2) 入库上架。完成验收的商品基本上是分别存入客户专用的库别,也有一部分商品是直接做越库处理,当场进行分货。

(3) 拣货出库。客户在每天 13:00 前将门店的配送信息传到物流中心,物流中心则根据配送信息整理出分拣单和配送单,依门店安排商品的分拣和配送,并根据客户的要求对部分商品进行拆零配送。在进行分拣作业时,必须依照客户特性安排各种拣货模式,如图 4-3 所示是电子标签拣货区。

(4) 配送。配送是物流中心的主要功能之一,中外运上海冷链物流中心以冷藏车(见图 4-4)配送客户冷藏的低温商品,并配备温度记录器,记录配送过程中的温度变化,以符合冷藏温度要求,并定期提供温度记录,接受客户定期或不定期抽检。

另外,物流中心为配合客户门店全年无休作业提供全年无休的配送服务。

(5) 客户服务。为了满足不同市场及客户的需求,中外运上海冷链物流中心为市场及客户提供了多样化的服务,业务涵盖了货物储存、库内分拣作业、干线运输、



图 4-3 电子标签拣货区



图 4-4 配送用的冷藏车辆

市内配送、装卸、流通加工、物流方案设计、加贴标签等,并提供库存管理、采购管理、信息共用、配送优化、订单拣选、分拣包装、冷链维护、货物追踪、物流咨询等增值服务。

在拥有了一个良好的开端后,中外运上海冷链物流中心正逐步地强化标准的运营能力,加强与客户的沟通,强化客户服务。为此,中外运上海冷链物流中心要把自己打造成客户的供应链伙伴,要先客户之忧而忧,要比客户更懂物流,更懂市场,要提供给客户最佳的解决方案。只有如此,中外运上海冷链物流中心才能为客户提供符合国际标准的专业冷链物流服务,为中国的消费者创造真正健康完善的冷链

物流。

问题

根据所学知识,指出中外运上海冷链物流中心是如何进行冷藏仓储和运输管理的。

实训设计

第三方冷链物流公司的调查

【实训目标】

- (1) 促使学生掌握冷链物流作业流程和特点。
- (2) 增强学生对第三方冷链物流中心的理解。
- (3) 促使学生运用冷链仓储和运输管理知识。
- (4) 培养学生系统思考问题、解决问题的能力。

【实训内容与要求】

实训内容:选择当地一家典型的第三方冷链物流公司进行调查和实习。为该公司设计物流各环节作业流程,并重点说明各环节的温度监控措施。针对该公司仓储和运输管理中的操作方法,提出改进措施,并提出该公司发展冷链物流业务的对策。

实训要求:

- (1) 每位同学根据实训内容独立进行调查分析。
- (2) 为深化对实训项目的理解,可在老师的引导下先进行课堂讨论。
- (3) 结合本章所学知识进行阐述。
- (4) 提交小论文,字数不限,要求条理清晰,理由充分。

【成果与检验】

每位同学的成绩由两部分组成:课堂讨论成绩(40%)和小论文成绩(60%)。