

4

学习情境

物流运输作业管理



知识目标

- ◆ 了解运输生产计划的任务；
- ◆ 熟悉编制运输量计划的依据；
- ◆ 掌握运输量计划、车辆计划、车辆运用计划的编制；
- ◆ 掌握车辆调度方法；
- ◆ 掌握多班、甩挂、定时与定点运输、滚装运输等运输组织形式；
- ◆ 掌握零担货物运输车辆的组织及零担货运行程序；
- ◆ 掌握超限货物、危险货物、鲜活易腐货物运输的组织。



技能目标

- ◆ 能够运用所学知识进行简单运输生产计划编制；
- ◆ 在运输过程中采用正确的办法合理调度车辆。



案例导入

从保鲜物流体系看德国农产品管理

在农产品质量日益受到消费者关注的情况下,安全的保鲜物流体系建设也日益受到各国的重视。平均每1 400人拥有1辆冷藏和冷冻运货车,平均不到10人拥有1 m² 冷藏仓库,这就是德国目前农产品保鲜物流体系的现状之一。而先进的食品保鲜和包装技术、完善的立法、严格的监督、市场化的运作,则从管理的层面保障了德国农产品保鲜物流体系安全、高效地运转。

蔬菜保鲜 2~5 天

先进的食品保鲜和包装技术是农产品保鲜物流体系的前提。随着食品科技的飞速发展,近年来,德国不断加大对食品保鲜包装技术的研究开发力度,积极采取各种食品保鲜技术措施。在德国,无论是肉类、鱼类还是蔬菜、瓜果,从产地或加工厂到销售网点,只要进入流通领域,这些食品始终处在一个符合产品保质要求的冷藏链的通

道中运行。在冷藏保鲜库中,全部采用风冷式,风机在计算机的控制下调节库温,一般的蔬菜在这种冷藏中能存放2天到5天。

另外,德国食品保鲜包装种类繁多、科学合理。即便是生鲜瓜果蔬菜,也会分级包装,贴上标签。只要是块茎类不易压坏的均用小网袋袋装。对易损产品,如瓜果和禽蛋要用专门纸箱包装;肉类分别有冷冻、真空和含气等包装形式。德国的肉类包装中含气保鲜包装比较普遍,主要是因为含气保鲜包装与真空保鲜包装相比,在色泽、渗出液等方面,明显优于真空包装。在批发市场,无论是蔬菜还是鲜鱼、肉类均在良好的冷藏环境中存放,蔬菜经产地清理加工后,成箱地存放在有冰块的塑料保温箱中。

政府担当铁面裁判

严格的食品安全检验是农产品保鲜物流体系的保障。在德国,负责食品安全管理的部门是联邦食品、农业及消费者保护部,具体执行机构是联邦消费者保护与食品安全局和联邦风险评估所。在食品安全和质量检验方面,德国政府通过完善的立法、严格的监督、严厉的惩罚等措施担当农产品市场的“铁面裁判”。联邦消费者保护与食品安全局负责对各联邦州开展食品安全监测,并协助各联邦州实施国家食品安全法规、建立统一的工作体系。当食品安全事件发生时,联邦消费者保护与食品安全局代表联邦食品、农业与消费者保护部成为事故处理中心。此外,遍布德国全国的农业合作社、食品工业协会、零售商协会等,更是农产品流通中的“监督员”。

除了上述人为的安全措施,政府有关机构还对保鲜物流系统中的运输工具制定了例行检查制度,对冷藏链中的各种设备作了具体的技术要求,包括容器和托盘的卫生标准等。

标准覆盖各环节

在农产品保鲜物流体系的各个环节上,同样需要技术标准等众多有效的保障措施。

以动物食品为例,按照德国食品卫生相关规定,食品在转运过程中无论处于哪个环节,都必须处在卫生标准规定的冷藏链中,不新鲜的肉绝对不允许上市出售。《德国安全要求标准》是一部针对性很强、颇具操作性的安全技术标准。如对易腐的肉类制品、鲜肉和香肠在运输中的法定冷藏标准和测试条件,保鲜产品的交接、运输各阶段的温控要求、各种运输工具标准等都作了具体规定。

按照这些技术标准,作为德国农产品保鲜物流的主力军,德国冷库和冷藏物流企业协会负责为欧盟范围内的食品公司提供冷冻食品和各类保鲜商品,同时还涉及低温储存、保鲜分发和物流配送等业务。该协会同时还是一个由冷库和冷藏物流企业加盟组成的经济协会,其成员包括保鲜物流服务公司、制冷工业厂商和与之有关的商业公司和供应商。在德国,有超过80%的该领域的企业是该协会的会员。除了提供一般性的服务,德国冷库和冷藏物流企业协会还代表会员与政府机构在国家 and 欧盟层面上交锋,积极为会员争取利益。该协会的另一项服务是为会员提供能源服务。作为一个共同体,该协会可以批量购买电力,在德国的莱比锡电力交易市场直接参与交易,为其会员提供极具吸引力的电力价格,起到了“蓄水池”的作用。



基础设施完善

完善的基础设施为德国的农产品保鲜物流产业打下了良好的物质基础。德国物流业的信息化、自动化发展较早,计算机普及率极高,相互间的信息交流非常方便,确保了物流信息快速、可靠地传递。

德国物流的基础设施和配套设施包括交通运输网络,铁路、公路、水运、航空货运等十分发达,各种形式的农产品物流中心和配送中心、农产品批发市场等配套设施完善。如德国有优质的高速公路,拥有全世界第四长的高速公路网,总里程达 1.1 万公里,交通公路网全长 22.7 万公里。同时铁路交通也以高速准时闻名于世,德国联邦铁路和国家铁路总长约 4.3 万公里。

除此之外,作为物流体系的一部分,经过多年的发展,德国的农产品保鲜物流体系已经与现代工商业实现了高度融合,并依托本国运输、存储、包装等行业的优质服务,实现了与各项社会保障体系的紧密合作。

讨论题

鲜活农产品是人们日常生活的必需品,但是由于这些产品自身的特点,给物流业提出了巨大的挑战。结合上述资料,分析如何进行特殊产品的运输管理。

模块一 • 运输计划与调度

一、运输生产计划的概念与任务

(一) 运输生产计划的概念

与其他任何行业的企业一样,运输企业需要编制本企业在一段时间内所提供的服务产品、运输量、服务水平和所带来的产值计划,即运输企业的生产计划。运输生产计划是指运输企业对计划期内本企业应该完成的旅客、货物运输量、车辆构成情况和车辆利用程度等方面进行必要的部署和安排。

运输生产计划是运输企业经营计划的重要组成部分,是运输企业计划期内应完成的运输工作量的工作计划。运输生产计划的主要任务是根据货物运输市场需求变化以及企业运输能力,确定企业计划年度、季度、月度的货物运输工作量及其构成状况(即运输量计划),并根据企业运输工作量计划的具体要求,确定配备运输车辆的数量、车型及其装载能力等(即车辆计划);同时还需确定企业计划期内车辆运用的效率水平,包括工作率、里程利用率、载重量利用率、实载率等有关指标(即车辆运用计划)。然后,根据计划及企业生产组织系统状况,分解运输生产任务,把任务具体分配到车队、车站、运行班组和单车等基层工作岗位,确定车辆运行作业计划。因此,运输生产计划由运输量计划、车辆计划、车辆运用计划和车辆运行作业计划组成(见图 4-1)。其中,运输量计划和车辆计划是货运生产计划的基础部分,车辆运用计划是车辆计划的补充计划,运输量计划表明社会对货运服务的需求,车辆计划和车辆运用计划则表明运输企业能够提供的运输生产能力。编制货运生产计划的目的就是要在需求与可能供给之间建立起一种动态的平衡。

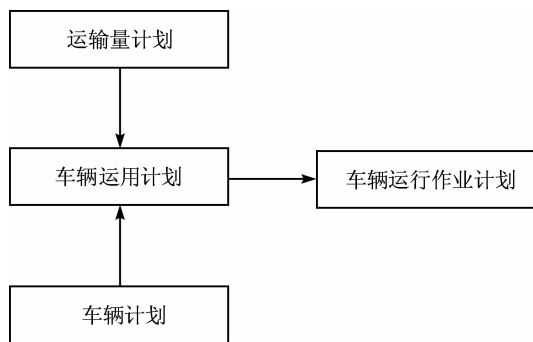


图 4-1 运输生产计划构成图

（二）运输生产计划的任务

运输生产计划是企业组织运输生产的依据。其基本任务包括以下几项。

- （1）摸清资源情况，掌握货流的规律，落实货源。
- （2）科学、合理地将任务分解到各基层单位。
- （3）与其他运输方式紧密配合，合理分流，组织好多式联运。
- （4）尽可能组织合理运输和直达运输。
- （5）组织连续、均衡生产，充分合理利用现有的运力。

二、运输生产计划的编制

（一）货运生产计划的编制方法

综合平衡是编制计划的基本方法，在编制货运生产计划时必须实现以下基本平衡。

（1）生产任务同设备能力、物资供应、劳动力之间的平衡。这是需要与供给可能之间的平衡。生产能力是企业完成生产任务的基本条件，运输企业必须配备一定的人力、物力与财力，并对之加以合理组织与科学运用，才能圆满地完成各项任务。

（2）各项计划指标之间的平衡。计划指标是运输企业在计划期内用数字表示的各个方面所需要达到的技术经济目标和发展水平。由于运输服务供给资源之间相互联系、相互制约，各项生产要素之间需要相互协调、相互匹配，因此，各项计划指标应该做到相互平衡。

（二）货运生产计划的编制程序

货运生产计划由运输量计划、车辆计划、车辆运用计划和车辆运行作业计划四部分构成。通常，先编制运输量计划，明确任务；然后，编制车辆计划与车辆运用计划，以满足运输量计划的要求。

1. 运输量计划

（1）运输量计划的内容。运输量计划以货运量和货物周转量为基本内容，主要包括：货运量与货物周转量的上年度实绩、本年度及各季度的计划值以及本年计划与上年度实绩之间的比较等内容，如表 4-1 所示。

表 4-1 运输量计划

指 标	单 位	上年实绩	本期(年)计划					本期计划占 上期实绩的 百分比/%	备 注
			全年 合计	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度		
货 运 量	零担货物	吨							
	合同货物	吨							
	集装箱货物	箱(吨)							
	特种货物	吨							
周 转 量	零担货物	吨公里							
	合同货物	吨公里							
	集装箱货物	箱公里							
	特种货物	吨公里							

(2) 编制运输量计划的依据。任何一项生产计划的编制,都必须以深入的市场调查为基础。运输企业在生产力的三要素中,仅能掌握劳动者和劳动工具,不能控制劳动对象。因此,对货运企业而言,进行深入而详尽的市场调研,掌握货流的详细情况就显得尤为重要。通常可根据下列资料确定货物运输量。

① 国家近期运输方针和政策。不同的运输方针与政策会影响生产企业对不同运输方式的选择,国家在一定时期内发展的重点不同,运输量结构会发生很大的变化。

② 各种运输方式的发展情况。

③ 公路网的发展情况。

④ 企业长期计划中的有关指标和要求。为了保证企业经营目标的实现,长期计划中确定的逐年运输量计划指标,必须在各个年度计划中得到落实,因此,长期计划中的有关指标和要求是运输量计划的必要依据之一。

⑤ 运输市场调查及预测的结果,以及托运计划、运输合同等资料。运输企业一般都有自己比较固定的服务区域。那么,调查了解本企业服务区域内的客源分布情况,掌握货流的流量、流向等基本特征,并对其进行科学预测,是编制运输量计划的重要依据。

⑥ 通过签订运输合同的方法组织运输业务,是资源组织的最有效的方法。企业应积极与货主签订运输合同,提高计划的准确性,为顺利组织运输生产过程创造良好的条件。

⑦ 企业的运输生产能力。运输企业本身拥有的运输生产能力是完成运输量计划的必要保证。因此,确定计划运输量必须与运输生产能力相适应。企业运输生产能力还应包括其他配套设施及生产力要素,如装卸机械设备配套情况、站场设施、职工数量和素质等。

⑧ 服务区域经济发展以及其他有关的资料。例如,服务区域的产业结构不同,发生的运输量也不同,像重工业、轻工业发生的货物运输量就有很大差别。再如,商品流通范围扩大和流通量增加会使运输市场繁荣等。

根据上述资料,通过需求(运输量)与可能(运力)的平衡预测结果和主管部门下达的货物运输量任务平衡,生产效率与经济效果的平衡,在满足社会需要、有利于国民经济发展和

保证获得良好的经济效益的前提下,合理确定运输量任务。

(3) 运输量计划的编制。运输量的确定,通常有下述两种方法。

① 当运力小于运量时,应以车定产。运输产业活动中经常存在着运力与运量之间的矛盾。当运力不能满足社会需要时,只能通过对运输市场的调查(即掌握汽车客、货运输的流量、流向、运距),确定实载率和车日行程后,按照确保重点、照顾一般的原则,采取“以车定产”的办法确定货物运输量的计划值。

运输企业计划完成的货物周转量计算公式如下。

$$P = AD_{\alpha d} \overline{L_D} \beta \overline{q} \gamma \left(\frac{1}{1 - \omega} \right)$$

式中, P 表示计划客(货)周转量,单位为人公里(吨公里); A 表示平均营运车辆数,单位为辆; D 表示日历天数,单位为天; αd 表示车辆工作率(%); $\overline{L_D}$ 表示平均车日行程,单位为公里; β 表示里程利用率(%); $\overline{q}$ 表示平均座(吨)位,单位为座(吨); γ 表示载重量利用率(%); ω 表示托运率(%)。

② 当运力大于社会需要时,应“以需定产”。根据运输需求量,决定运输服务供给投入运力的多少。一般情况下,此种运输服务供给应在保持合理车辆运用效率指标水平的基础上,预测投入的车辆数,并将剩余运力另作安排。运距的长短、实载率的高低以及装卸停歇时间的长短等都会影响车日行程,并连锁反应到影响周转量上。因此,实载率和车日行程必须根据不同情况分别测算后综合确定。运输量的计划值还必须通过与车辆运用计划平衡后确定。

2. 车辆计划

(1) 车辆计划的含义与内容。车辆计划即企业计划期内的运力计划,主要表明企业在计划期内营运车辆类型及各类车辆数量的增减变化情况及其平均运力。它是衡量企业运输生产能力大小的重要指标,可为编制运输生产计划提供企业生产经营实力的依据。在编制运输量计划的同时,应编制车辆计划。车辆计划的主要内容包括车辆类型及区分年初、年末及全年平均车辆数、各季度车辆增减数量、标记吨位等,如表 4-2 所示。

表 4-2 车辆计划

类 别		额定吨位	年 初		增(+)或减(-)			年 末		全年平均	
			车数	吨位	季度	车数	吨位	车数	吨位	车数	总吨位
货车	大型货车										
	中型货车										
	零担货车										
	集装货车										
挂车	全挂车										
	半挂车										

(2) 车辆计划的编制过程。车辆计划是反映运输企业在计划期内营运车辆数及其参数的变化情况。它是确定企业运输量的主要依据之一,其主要内容包括以下几方面。

① 确定年初车辆数及吨(座)位数、增加与减少车辆数、标记吨位、年末车辆数及吨(座)

位数、车辆数、平均总吨位数。

年初车辆数及吨(座)位数应根据前一统计期末实有数据列入。对于这些车辆,首先应对其技术状况进行鉴定,对于性能降低、燃油耗费高、维修频繁的车辆,应考虑是否需要淘汰。再根据编制的运输量计划和预测的运输需求资料,研究原有车辆在类型上的适用程度,哪些类型的车辆多余,哪些类型的车辆不足,最后确定其应该增减的数量。

增加车辆包括由其他单位调入和新增的车辆。对于欲增加的车辆,应考虑是否具有足够的资金、车型是否合适、是否具备相应的技术人员及配套设施等情况;减少车辆包括报废车辆、调给其他单位的车辆、经批准封存的车辆和由营运改为非营运的车辆。对于欲减少的车辆,应确定一个合理可行的处置方法。

车辆的标记吨位应以记载于行车执照上的数据为准,不得随意更换改动。若车辆进行过改装,则应以改装后的数据为准。

年末车辆数及吨(座)位数,按计划期车辆增、减变化后的实际数据统计。

车辆编制过程中经常用到车辆数和平均总吨位数。车辆数为平均车数,指货运企业在计划时期内所平均拥有的车辆数。平均总吨位数指货运企业在计划时期内平均拥有的吨位总数。

$$\text{平均车数} = \frac{\text{计划营运车日总数}}{\text{计划期日历天数}}$$

$$\text{平均每日吨(座)位数} = \frac{\text{计划营运车吨(座)日总数}}{\text{计划期日历天数}}$$

$$\text{车辆平均吨位} = \frac{\text{计划营运车吨(座)日总数}}{\text{计划期营运车日}}$$

$$\text{车吨(座)日} = \text{营运车日} \times \text{标记吨(座)位}$$

其中,一个营运车日指一辆营运车列入计划一天;一个营运车吨(座)日指一个营运车吨(座)位列入计划内一天。

平均车数和平均总吨位数指的是运输企业在计划期内可以投入营运的运力规模的大小,不能等同于企业拥有的车辆数和吨位数,其区别在于是否投入营运。平均车数和平均总吨位数是整个车辆计划的主要数据。

② 确定车辆增减时间。增减车辆的时间通常采用“季中值”法确定,即不论车辆是季初还是季末投入或退出营运,车日增减计算均以每季中间的那天起算。这是因为在编制计划时很难预定车辆增减的具体月份和日期。

为简化计算工作,可采用表 4-3 所列近似值作为计算各季度车辆增加后或减少前在企业的保有日数。

表 4-3 增加车辆季中计算日数

时 间	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
增加后计算日数	320	230	140	45
减少前计算日数	45	140	230	320

3. 车辆运用计划

(1) 车辆运用计划的含义与内容。运输量计划中所确定的运输任务能否如期完成,不但与车辆计划所确定的车辆有关,还与车辆运用效率有直接关系。同等数量、同样类型的车

辆,由于运用效率有高有低,所以完成的运输工作量不会相等。

车辆运用计划是运输企业在计划期内全部营运车辆生产能力利用程度的计划,是计划期内车辆的各项运用效率指标应达到的具体水平。车辆运用计划是根据运输量计划、车辆计划来确定的,是平衡运力与运量计划的主要依据之一,同时也是企业生产经营计划、技术计划、财务计划和核算的重要组成部分。因此,车辆计划必须与车辆运用计划紧密结合。

车辆运用计划由一套完整的车辆运用效率指标体系所组成,通过这些指标的计算,最后可以求出车辆的计划运输生产效率。车辆运用计划的主要内容如表 4-4 所示。

表 4-4 车辆运用计划

指 标		上年度实绩	本年度完成					本年度计划与上年度 实绩比较
			全年	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度	
汽 车	营运总车日							
	平均营运车辆							
	平均每日吨位数							
	车辆平均吨位							
	车辆完好率							
	车辆工作率							
	工作车日数							
	平均车日行程							
	总行程							
	里程利用率							
	载重行程							
	载重行程周转量							
	载重量利用率							
	货物周转量							
挂 车	托运率							
	货物周转量							
汽 挂 车 综 合	货物周转量							
	平均运距							
	货运量							
	车吨年产量							
	单车期产量							
	车吨位产量							

(2) 车辆运用计划编制的依据。车辆运用计划编制的依据主要有以下几点。

① 企业运输组织管理水平和手段。企业运输组织管理水平和手段包括企业车辆运用效率指标的历史水平、劳动组织方式、管理手段及调度技术等。

② 货源的分布及组织情况。在编制车辆运用计划时,对货源的充沛程度及货流量在时间上和空间上的分布情况等必须予以注意。若货源不足或货流在时间上和空间上不均衡,车辆就不能保持较高的实载率,还会使挂车不能充分利用,影响托运率的提高。

③ 车辆完好率水平。车辆完好率与车辆工作率之间存在着一定的制约关系,即车辆完好率应该大于等于车辆工作率。在编制车辆运用计划时,必须首先确定车辆完好率的计划值,也就是车辆工作率的计划值,应以车辆完好率的计划为极限。如果货源充足,车辆完好率不高,那么许多车辆经常处于非技术完好状态,提高车辆工作率便失去保障,成为空中楼阁。车辆完好率低而强行提高车辆工作率,会出现诸如燃料消耗增加、机件故障频出等问题。

(3) 车辆运用计划的编制。车辆运用计划编制的最关键问题是确定各项车辆运用效率指标的值。各指标的确定应以科学、合理、可行、先进而有弹性为原则,应能使车辆在时间、速度、行程、载重量和动力等方面得到充分合理的利用,还应充分考虑市场供求关系、企业经营方针、经济效益和安全生产等方面的因素。科学合理的指标为组织运输生产经营提供了可靠的保证。反之,不切实际的指标必然直接影响运输计划能否贯彻执行。

在编制车辆运用计划时,根据各营运车辆的平均运用效率指标和预计计划期内的平均车数,求出计划中期可以完成的运输工作量。将计算结果与计划期需要完成的运输工作量(即运输量计划中的计划运输量)进行比较,若计划期可能完成的运输工作量不小于计划期需要完成的运输工作量,表示各项车辆运用效率指标值只要能达到测算时采用的同等水平,便可以顺利完成计划期内的运输任务;若小于,就应适当调整有关车辆运用指标。但调整的幅度应符合本企业的实际情况,不能无根据地任意提高各项指标的计划值;否则,将直接影响运输量计划的贯彻执行。当车辆运用效率指标达到企业实际的最大极限时,就只能考虑削减运输量计划或增加营运车辆的数量。无论是调整哪项车辆运用效率指标,都必须以相应的技术组织措施为保证。例如,要提高工作率必须有更高的完好率,要保证更高的完好率,就要求车辆维修工作、配件供应、维修工人数量和技术水平、维修场地等方面有相应措施。

编制车辆运用计划的方法有顺编法和逆编法两种。

① 顺编法。顺编法是以“可能”为出发点,即先确定各项效率指标值,在此水平上确定计划可完成的运输工作量。其具体计算过程是:首先根据计算汽车生产率的顺序,逐项计算各项利用效率指标的计划数值,再计算保持相同水平时,可能完成的运输工作量,最后与运输量计划相对照。如果符合要求,表明可以完成任务,就可根据报告期的统计资料和计划期的货源落实情况,计算计划期的各项利用效率指标的数值,编制车辆运用计划。如果计算的结果与运输量计划有较大差异,特别是低于运输量计划时,则应调整各项车辆运用效率指标,直到两者基本相等时,才能据以编制车辆运用计划。

② 逆编法。逆编法是以“需要”为出发点,通过既定的运输工作量来确定各项车辆运用效率指标必须要达到的水平。各指标值的确定必须经过反复测算,保证具有完成运输任务的可能;同时也要注意不应完全受运输量计划的约束,若把各项车辆运用效率指标的计划值

压得过低,则会抑制运输生产能力的合理发挥。

4. 车辆运行作业计划

车辆运行作业计划是为了完成运输生产计划和实现具体的运输过程而编制的运输生产作业性质的计划。它具体规定了每一辆汽车(列车)在一定时间内必须完成的运输任务、允许的作业时间和应达到的运用效率指标。

(1) 车辆运行作业计划的主要任务和作用。车辆运行作业计划的主要任务表现为两个方面:一方面是把企业基层车队、车站和车间以及有关职能部门有机地组织起来,协调一致地开展工作;另一方面是不断提高运输效率,保证企业按日、按期均衡地完成运输任务,全面地完成各项技术经济指标。

车辆运行作业计划的主要作用是将运输生产计划中所规定的各项任务,按照月、旬、日以至运次,具体、合理地分配到各基层生产单位,保证企业生产计划能够按质、按量、按期完成。

(2) 车辆运行作业计划的类型。车辆运行作业计划可有不同的形式,根据其计划期间的长短,可分为以下几种。

① 长期运行作业计划。长期运行作业计划适用于经常性的、大批量的货物运输任务,如煤炭运输。通常其运输线路、起讫地点、停靠站点、运输量及货物类型等都比较固定。计划执行期有半月、一月及数月(季度),也可以是一旬、一周。

② 短期运行作业计划。其适应性较强,适用于装卸点较多、流向复杂、货种比较繁多以及当天不能折返的货运任务。可对之编制周期为三日、五日等的作业计划,其计划工作量大,要求有较高的调度水平。

③ 日运行作业计划。日运行作业计划主要适用于货源多变、货源情况难以早期确定和临时性任务较多的货运任务,并且仅安排次日的运行作业计划。

④ 运次运行作业计划。运次运行作业计划通常适用于临时性或季节性、起讫地点固定的反复式的运输线路。编制简单,调度方便,一般是根据运距长短、道路情况及装卸条件等确定每辆车往返运次和应完成的运输工作量。短途大批量货运任务,如粮食入库、工地运输等常常采用这种计划形式。

(3) 车辆运行作业计划的编制。车辆运行作业计划的编制依据当月的货运任务和已经接受的托运计划和运输合同、计划期的出车能力和装卸货地点的装卸能力、车辆运行作业计划的各项技术参数等,并且其编制必须按照一定的程序进行。

① 编制车辆运行作业计划的依据。市场经济条件下,编制车辆运行作业计划必须以运输市场调查和预测资料为基础并结合企业内部生产能力以及车辆技术状况。其主要依据有:当月的货运任务和已经接受的托运计划和运输合同,运输市场及货物流量、流向、时间等调查预测资料和长期运输合同,计划期的出车能力和装卸货地点的装卸能力,车辆运行作业计划的各项技术参数,车辆运用计划中车辆运用效率指标的要求,运输服务区域计划期内的道路交通情况和气象情况。

② 编制车辆运行作业计划的程序。编制车辆运行作业计划是一项复杂细致的工作。在货源比较充足时,要编好车辆运行作业计划,保持良好的运输生产秩序,不失时机地完成尽可能多的运输业务。当货源比较紧张时,也要通过编制车辆运行作业计划,尽可能提高车辆运用效率。



车辆运行作业计划的编制程序如下。

第一,根据货运任务资料确定货源汇总和分日运送计划。

第二,认真核实全部营运车辆的出车能力及出车顺序,逐车妥善安排车辆、保修计划。

第三,根据有关资料,逐车编制运行作业计划,合理选择车辆行驶路线,妥善地确定运行周期,根据货物类型和性质选配适宜车辆,交付运行调度组织执行。

第四,检查各车运行作业计划执行情况,及时处理执行中出现的问题并予以解决,为编制下期运行作业计划做好准备。

第五,根据有关政策及企业运输计划要求进行运行作业计划编制效果的审核。

三、车辆调度

(一) 车辆调度工作概述

运输的主要任务是按照顾客的要求及时将顾客所需要的商品准确地送到客户的手中,要想实现此任务不仅需要车辆计划的准确制定,最关键的是将车辆计划准确地落实到具体的实施过程中,即企业调度部门的调度工作。

车辆调度工作是通过车辆运行作业计划和调度命令,将企业内的车站、车队、广场、装卸等各个环节进行合理安排,使各个部门在时间和空间上有效衔接,紧密配合,组成一个为完成统一的目标而协调动作的整体,保证运输生产过程的连续性和均衡性。

1. 车辆调度工作的内容

车辆调度的主要工作就是完成企业的车辆计划,将企业的车辆运行作业计划转化为企业的车辆具体运作过程,充分发挥车辆运用的效率来保证客货运输,并使企业取得最佳的经济效益。运输企业的调度部门在组织运输作业时,要严格遵守国家的运输政策,根据运输任务的分布情况,代表企业的领导发布运输工作的调度命令。运输调度部门主要通过各级调度机构编制的车辆运行作业计划,将运输生产计划具体落实到每一个车站、车队和驾驶员,并对运输过程进行组织与指挥,监督运作的每一个环节,避免出现不好的后果,如发现生产过程的不平衡情况时,应及时调整使其平衡,保证运输生产连续而有节奏地进行。

车辆调度工作的具体内容如下。

(1) 调度部门应认真贯彻党和国家的方针和政策,通过对需求和可能之间的平衡,合理安排运输工作。

(2) 根据企业的历史运作资料和同行业的相关资料,编制合理的运行作业计划。通过对运行作业计划的实施与检查,将企业内各个部门与环节有机地结合起来,提高企业的运输作业效率。

(3) 根据客货流向、流量等情况,对运输过程中出现的问题及时分析找到解决问题的具体措施,并对问题进行记录,以便以后发生此类问题时迅速解决,保证企业有效地完成运输计划。

(4) 根据企业现场、线路、客货源等具体情况不同采用不同的调度方法,并不断改进调度工作,加强企业的现场管理和车辆的调度。

(5) 为保证车辆的正常运行过程,加强对汽车的保养和保修。

2. 车辆调度工作的原则

车辆调度工作的好坏直接影响企业运输的质量和企业的经济效益,在调度过程中为保

证运输的正确进行,应遵循以下原则。

(1) 集中领导、统一指挥、逐一负责、落实到人。调度部门是代表本企业领导发布调度命令的权利机构,应对运输工作从全局的角度出发制订计划,每个级别的调度部门按本级职责范围认真贯彻,承担相应的责任,并向上级负责。

(2) 从全局出发,局部服从整体。统筹兼顾,做到先急后缓,先合同内,后合同外。

(3) 合理且灵活地安排车辆,使运输生产计划有效完成。

(二) 车辆调度方法

在介绍车辆调度方法时,首先说明以下问题。

(1) 在图 4-2~图 4-5 中带实线的箭头代表货物的流向,箭尾代表货物的发点,箭首代表货物的收点;带虚线的箭头代表空驶;两点间直线上的数据是两点间的距离。

(2) 下面要介绍的专车调度是指从货物的发点派一辆车直接将货物送到收点。

(3) 里程利用率 = $\frac{\text{车辆的载重里程}}{\text{车辆的总里程}} \times 100\%$ 。

车辆调度方法主要有三种,即三角调度、循环调度和交叉循环调度。

1. 三角调度

三角调度是在三角运行路线中使用的一种调度方法。如图 4-2 所示,如果在一个三角形的运输任务中,当任何两边有顺行单边货源时,即 A 点有货需要运到 B 点, B 点有货需要运到 C 点,则可以组织三角调度,即从 A 点派一辆车装上 A 点的货送到 B 点,之后装上 B 点的货送到 C 点,之后从 C 点返回 A 点。如采用三角调度,则

$$\text{里程利用率} = \frac{AB+BC}{AB+BC+CA} = \frac{30+35}{30+35+40} = 61.9\%$$

如果采用专车调度,则

$$\text{里程利用率} = \frac{AB+BC}{2AB+2BC} = \frac{30+35}{30 \times 2 + 35 \times 2} = 50\%$$

可见,通过三角调度可以提高车辆的里程利用率,它是最简单的一种调度方法。

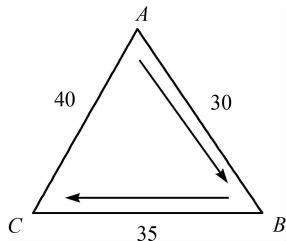


图 4-2 三角调度

2. 循环调度

循环调度是指在循环路线中,运输工具由起点出发后,完成所有的运输任务后再回到起点的一种调度方法。如图 4-3 所示, A、B、D、F 都有货物要运到这些点后面的点,如果采用专车调度, A、B、D、F 点处都派一辆车为下一点送货,则里程利用率是 50%。如在 A 点载货运送到 B 点,在 B 点载货运送到 C 点,空驶到 D 点,在 D 点载货运送到 E 点,空驶到 F 点,在 F 点载货返回 A 点,即循环调度,则

$$\text{里程利用率} = \frac{AB+BC+DE+FA}{AB+BC+CD+DE+EF+FA} = \frac{25+20+15+10}{25+20+30+15+25+10} = 56\%$$

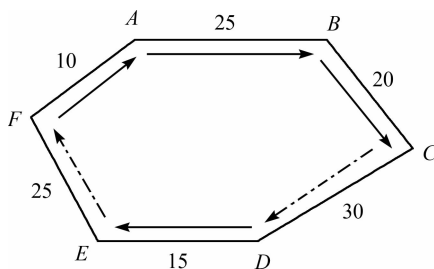


图 4-3 循环调度

可见,循环调度的里程利用率高于专车调度。

3. 交叉循环调度

交叉循环调度是指在交叉路线上,直接由相互交叉的路线进行运输的一种调度方法。如图 4-4 所示,如果 A 点有货需送到 B 点,而 C 点有货需要送到 D 点,如从 A、C 两点各派一辆车采用专车调度,里程利用率是 50%。如果从 A 点载货送到 B 点,空驶驶向 C 点,从 C 点载货送到 D 点,然后空驶回 A 点,则

$$\text{里程利用率} = \frac{AB+CD}{AB+BC+CD+DA} = \frac{50+40}{50+20+40+10} = 75\%$$

里程利用率较专车调度提高了 25%。

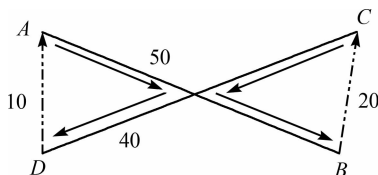


图 4-4 交叉循环调度

上面介绍的三种方法,应根据客货流向等实际情况合理选择调度方法来提高里程利用率。但不是所有的循环调度方法都能提高车辆运行过程的里程利用率,如在图 4-5 中,采用专车调度里程利用率是 50%,如果采用交叉循环调度,则

$$\text{里程利用率} = \frac{AB+CD}{AB+BC+CD+DA} = \frac{50+40}{50+40+40+60} \approx 47.4\%$$

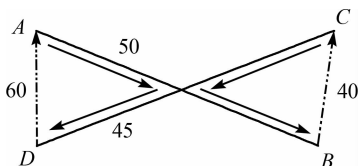


图 4-5 交叉循环调度降低里程利用率的情况

图 4-5 的情形不但没有提高里程利用率,反而降低了里程利用率。因此,在运行过程中要根据具体情况具体分析,采用合理的调度方法。

模块二 • 运输工具的组织形式

运输工具组织形式是指运输生产者为了提高车辆利用率和运输生产率,按照货流情况、顾客要求及其他运输条件,组织货物运输的方法。现代载货运输工具的组织形式通常有多班运输、定挂运输、甩挂运输、专业运输、滚装运输、定时与定点运输、集装箱运输、联合运输和零担货物运输等。

一、多班运输

(一) 多班运输的概念

多班运输是指车辆在昼夜时间内的的工作超过一个工作班以上的货运形式。由货运车辆总生产率的关系式表明,增加车辆在路线上的工作时间,能相应地提高车辆的总生产率。多班运输既可提高车辆的工作率,也可在一定条件下(如夜间)提高车辆的技术速度,因而能够相应地提高车辆的总生产率。实践表明,仅实行双班运输,车辆的总生产率即可比单班运输提高 60%~70%。多班运输主要适用于货源固定、大宗货物运输或紧急突发性运输任务。

(二) 多班运输的组织形式

多班运输的基本出发点就是“人停车少停”,充分发挥设备的利用率,为社会提供更大的运输能力。为了增加运输能力,多班运输的组织形式主要有一车两人日夜双班、一车三人日夜双班、一车三人日夜三班和两车三人日夜双班四种情况。

一车两人日夜双班指的是每车配备驾驶员两人,分为日夜两班,每隔一定时间,日夜班驾驶员相互调换一次。同时,为保证轮休时的运输任务不受影响,还要配备一名替班驾驶员,替班轮休。这种组织形式,又可根据运距长短,分为起点交接、中途交接和随车交接三种形式。

一车三人日夜双班指的是每车配备三个驾驶员,日夜双班,每个驾驶员工作两天,休息一天。这种组织形式适宜于一个车班,能达到或完成一趟或多趟往返的运输任务。运输效率较高,在城市出租汽车运输中采用较多。

一车三人日夜三班指的是每车配备驾驶员三人,日夜三班行驶。驾驶员在途中定站、定时进行交接,途中交接站可设在离终点站较近的地方,并在一个车班时间内能往返一次。在起点站配备驾驶员两人,交接站配备驾驶员一人,每隔一定时间三名驾驶员轮流替换。这种组织形式能充分利用车辆设备,运输效率高,但驾驶员的工作时间不均衡,需要驾驶员的人数也较多。为达到车辆安全运行的目的,还须确保车辆维修和保养的技术力量能适应快速保修的需要。

两车三人日夜双班指的是两辆车配备驾驶员三人,分段驾驶,交接站设置在起点站或到达站附近,在一个车班时间内能完成一次往返的地方。这种组织形式适用于两天可以往返一次的运输任务。与“一车二人,日夜三班,分段交接”的方式相比,这种组织形式能做到定人、定车运行,需配备的驾驶员较少,但车辆利用时间仅较单车提高 50%。

二、定挂运输

定挂运输是指汽车列车在完成运行和装卸作业时,汽车(或牵引车)与全挂车(或半挂

车)一般不予分离。汽车列车是指汽车与全挂车或牵引车与半挂车组成的运输工具形式。定挂的组织形式,在运行组织和管理工作上与单车运行相仿,易于推广,它是拖挂运输开展之初被采用的一种主要形式。

汽车列车的运输组织工作与单车相比,必须在货物装卸和车辆运行调度方面尤加注意,否则不能收到预期的效果。定挂运输中,首先,虽然汽车列车总长度比单车显著增加,但是必须保证有足够长度的装卸作业线满足装卸要求,否则其优势不能凸显出来。其次,汽车列车停妥时与装卸作业线的相互位置以平行排列较为合适,这样有利于拖挂车同时进行货物的装卸作业。最后,装卸现场应具有平坦而宽阔的调车现场和畅通的入口,否则会增加汽车列车的调车作业时间,甚至可能造成货场拥挤和堵塞。

采用定车定挂运输方式时,汽车列车运行调度方法和单车并无多大区别,可视具体情况安排相应的运行作业计划。

三、甩挂运输

(一) 甩挂运输的概念

甩挂运输也称为甩挂装卸,是指利用汽车列车甩挂挂车的方法进行组织的一种拖挂运输形式。在相同的运输组织条件下,汽车运输生产率的提高取决于汽车的载重量、平均技术速度和装卸停歇时间三个主要因素。定挂运输虽然可以提高车辆的载重量,但是在运行过程中装卸停歇时间太长,为解决这个问题,提高运输效率,便出现了甩挂运输。

由于甩挂运输既保留了定挂运输的优点,又减少了增加载重量后造成车辆过长的装卸作业停歇时间,提高了车辆在路线上的工作车时利用率,使得车辆载重量和时间利用均能够得到充分的发挥,显著提高车辆运输生产率,具有较好的经济效益。

(二) 甩挂运输的基本原理和方法

在不同的运输条件下,可以有多种甩挂方式,其依据的基本原理和采用的基本方法是相同的。采用甩挂运输时,需在装卸货现场配备足够数量的周转挂车,在列车运行期间装卸工人预先装(卸)好甩下的挂车,列车到达装(卸)货地点后甩下挂车,装卸工人立即集中力量装(卸)主车货物,主车装(卸)货完毕,立即挂上预先装(卸)完货物的挂车,依次循环工作。由此可见,甩挂运输实质上是使汽车列车运行作业与甩下挂车装卸作业平行进行的一种方法。它使得整个汽车列车的装卸停歇时间减少为主车装卸停歇加甩挂时间。当装卸能力不足、运距较短、装卸停歇时间占列车运行时间比重较大,且备有足够的周转挂车时,采用甩挂运输是合理的。据英、美等国统计,平均每辆汽车拥有 2~3 辆周转挂车。

(三) 甩挂运输的组织

适宜的货源是组织甩挂运输的基础条件之一。为了发挥甩挂运输降低装卸时间这个优势,可把甩挂运输这种运输形式运用在需要较长装卸作业时间的固定性大宗货物运输中。因此,运输企业应加强与收发货单位间的联系和协作,争取不断改善装卸现场条件,合理布置工作地。组织甩挂运输应有周密的汽车列车运行作业计划和装卸作业计划,制定各项作业时间定额指标,绘制甩挂运行图。同时,组织甩挂运输时应注意使周转挂车的装卸工作时间小于汽车列车的行车间隔。

甩挂运输涉及面广,加强对甩挂运输的调度工作十分重要,特别要注意现场调度工作,

以便保证甩挂运输均衡、有节奏地进行。

甩挂运输需要一定数量的挂车,其管理工作比较复杂。配备的挂车数可根据甩挂运输的不同形式加以确定,企业所拥有的周转挂车原则上应在同一行车小组内交替使用。企业在组织甩挂运输时,应建立相应的挂车维修、保养和管理制度,确保挂车完好率维持在一定水平,并合理利用每一辆挂车,发挥挂车的运输效能。

汽车列车与单车相比,虽然大大提高了车辆动力部分的利用率,但是加强了车辆的安全隐患和抛锚故障。在运行和装卸作业中易发生意外,在机件设备、驾驶操作、甩挂作业、业务交接等方面,都必须制定技术管理措施,建立严格的安全检查制度,不断提高运输服务质量。

四、专业运输

专业运输是指专门完成固定货物运输任务的运输组织形式,其运用的方法有许多种,通常以定点和定时进行运输生产为主。在组织专业运输时,又常以定车和定人的方式来分派运输任务,定车和定人运输能使驾驶员熟悉自己汽车的特性,更好地维护和使用车辆。

组织专业运输,可以按照发货点固定车队,实行装卸工人或装卸设备固定以及调度人员固定,也可以按照合同形式在一定期限内固定货运任务。这种按发货点固定车队,专门完成固定货运任务的运输组织形式就是定点运输。定点运输的组织形式,既适用于装卸地点比较固定集中的货运任务,也适用于装货地点集中而卸货地点分散的固定性货运任务。定点运输使驾驶员熟悉任务的性质、道路的条件、装卸的现场以及收发货人的情况,能够预先做好装卸货的准备工作,简化收发货手续,从而加速车辆周转,保证行车安全和减少运输材料的消耗,提高车辆的技术速度。由于任务固定,所以装卸工人也能更熟练地掌握该种货物的装卸方式,有利于提高装卸工作效率和促进装卸工作机械化。

定时运输是指车辆按运行计划中所拟定的行车时刻表和车辆运行图来进行运输工作。由于定时运输增强了各方面工作的计划性,能较好地使运输生产各环节之间、运输单位与货主之间的衔接和协调效果得到改善,从而提高工作效率,尤其是在拖挂运输中。如多班运输中采用定时运输,其运输效果和经济收益都比较好。要组织好定时运输,必须做好运输生产过程中各项有关的作业定额的查定工作,具体包括:车辆出车前的准备工作时间定额;车辆在不同路线上重、空载行驶时间定额;装卸车工作时间定额等。同时,还须注意合理确定驾驶员的休息、用餐等生活时间,加强对货源调查和组织工作,加强车辆调度和日常工作管理以及装卸工作组织等。

总之,由于组织专业运输可以选择合适的车辆类型,驾驶员熟悉运输线路和装卸现场及货主单位,有利于提高车辆的载重量利用率,提高里程利用率,提高工作车时利用率以及技术速度,因而可以有效地提高车辆运输生产率,提高运输服务质量。

五、滚装运输

滚装运输是指采用大型运输工具转运小型重载运输工具的运输形式。这是进一步发展的多种运输方式直达联运的运输形式,又称为背负式运输。其中,大型运输工具包括铁路平板车、滚装船、载驳母船、重型汽车等,小型运输工具包括载货汽车、拖车、驳船、载客汽车等。

我国的滚装运输业始于20世纪80年代末,由于其特有的高效率、高效益和经济性,兴起之时就显示出强大的生命力。滚装运输的主要优点是:综合发挥了大型运输工具长途运

输量大、运费低、运送速度快的优势和小型运输工具机动灵活、中短途运送速度快并可实现“门到门”直达运输的优势;减少了相关联运方式间衔接、货物分送(中转)和保管等中间环节,加速了车船周转,提高了货物运送速度,减少了社会资源的浪费。

模块三 零担货物运输组织

零担货物运输是相对于整车运输提出的。整车运输是指托运人一次托运的货物在 3 t 以上(含 3 t)或虽不足 3 t,但其性质、体积、形状需要一辆 3 t 以上汽车运输的运输。而零担货物运输是指托运人一次托运的货物数量不足一个整车的运输。零担货物以件包装货物居多,包装质量差别较大,有时几批甚至十几批货物才能配载成一辆零担车,因此零担货组织工作要比整车货运复杂。公路零担货物运输是公路运输的重要组成部分,随着第三产业的迅猛发展,商品流通量与流通范围扩大,小批量货物托运越来越多,零担货物运输已成为公路运输企业经营的重要业务。

小贴士

汽车零担货运站

汽车零担货运站(简称零担站)是专门从事公路零担货物运输的业务基地,是货物运输重要的基础设施之一。它集零担货物的收集、整理、仓储、编组、装运、中转、分发、交付等环节于一体,实现零担货物运输各个环节间的衔接与贯通。零担站不仅为货主提供优质、安全、迅速、经济、方便的运输服务,促进公路货运市场有形化,而且对于完善货运网络,发展综合运输具有十分重要的意义。根据零担站年工作量,即零担站年货物吞吐量,可将零担站划分为一、二、三级。

货物吞吐量是指报告期内汽车零担货运站发出和到达的零担货物的数量,包括中转、收、发量的总和。一级站年货物吞吐量在 60 000 t 以上;二级站年货物吞吐量在 20 000 t 以上,但不足 60 000 t;三级站年货物吞吐量在 20 000 t 以下。

一、零担货物运输的特点

零担货物运输是货物运输中相对独立的一个部分,相对于其他运输,零担货物运输有其独有的特点。

1. 货源不确定

零担货物运输的货物流量、货物数量、货物流向具有一定的不确定性,并且多为随机性发生,难以通过运输合同方式将其纳入计划管理范围。为了组织好零担货运工作,应合理利用车辆、场库等设施,不断提高设备利用率和运输效率,运输部门应加强对零担货物流量、流向的调查,掌握其变化的规律,抓好零担货物的受理工作。

2. 组织工作复杂

零担货物运输货运环节多,作业工艺细致,对货物配载和装载要求相对较高,因此,作为零担货物运输作业的主要执行者——货运站,要完成零担货物重量的确认、货物的积配载等

大量的业务组织工作。

3. 单位运输成本较高

为了适应零担货物运输的要求,货运站要配备一定的仓库、货棚、站台以及相应的装卸、搬运的机械和专用厢式车辆。此外,相对于整车货物运输而言,零担货物周转环节多,更易于出现货损、货差,赔偿费用相对较高,导致了零担货物运输成本较高。

二、零担货物运输车辆的种类

零担车是指装运零担货物的车辆,可以分为固定式和非固定式两大类。

(一) 固定式零担车

固定式零担车是指车辆运行采取定线路、定班期、定车辆、定时间的一种零担车,也称“四定运输”,通常又称为汽车零担货运班车,简称零担班车。零担班车一般是以营运范围内零担货物流量、流向以及货主的实际要求为基础组织运行,可分为直达式零担班车、中转式零担班车和沿途式零担班车三种。

1. 直达式零担班车

直达式零担班车是指在起运站将各个发货人托运的到同一站点,并且性质允许配载的零担货物,同车装运后直接送达目的地的一种货运班车,如图 4-6 所示。

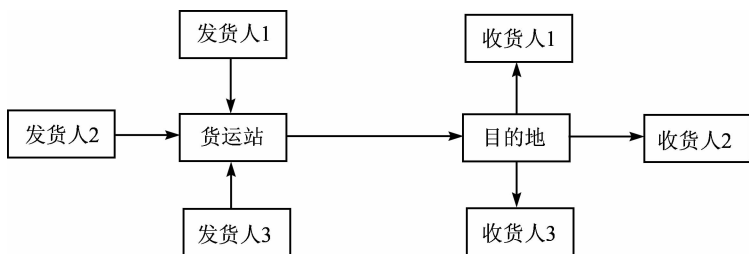


图 4-6 直达式零担班车

2. 中转式零担班车

中转式零担班车是指在起运站将各个发货人托运的同一线路、不同到达站,但性质允许配载的各种零担货物,同车装运到规定中转站,卸货后复装,重新组成新的零担班车运往目的地的一种货运班车,如图 4-7 所示。

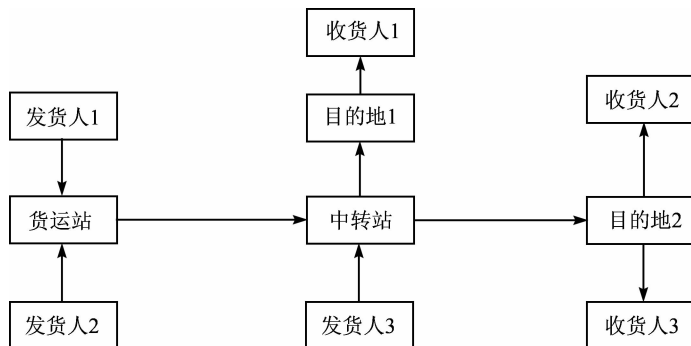


图 4-7 中转式零担班车

3. 沿途式零担班车

沿途式零担班车是指在起运站将多个发货人托运的同一线路、不同到达站,但性质允许配装的各种零担货物,同车装货后,在沿途各计划停靠站卸下或装上零担货物再继续前进,直至最后终点站的一种货运班车,如图 4-8 所示。

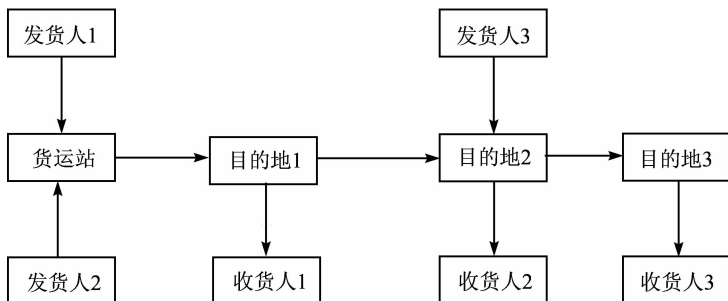


图 4-8 沿途式零担班车

上述三种零担班车运行模式中,以直达式零担班车经济性最好,是零担班车的基本形式,它具有以下四个特点。

- (1) 避免了不必要的换装作业,节省了中转费用,减轻了中转站的作业负担。
- (2) 减少了货物的在途时间,提高了零担货物运送速度,有利于加速车辆周转和物资的调拨。
- (3) 减少了货物在中转站的作业,有利于运输安全和货物的完好,减少事故,保证了运输质量。
- (4) 货物在仓库内的集结时间少,充分发挥仓库货位的利用程度。

(二) 非固定式零担车

非固定式零担车是指按照零担物流的具体情况,临时组织而成的一种零担车,通常在新辟零担货运线路或季节性零担货物线路上使用。非固定式零担车计划性差,运输过程效率较低,因此,运输企业应加强对货源的调查并收集货运相关的信息,改非固定式零担车为固定式零担车,来提高企业的运输效率。

三、零担货运的业务流程

零担货物运输过程是从受理货物托运开始,到货物交付收货人为止的运输活动。与整车货物运输作业流程相比较,应特别注意以下几点。

- (1) 加强仓库管理,货物进出仓库都须按照单据核对,货票相符。
- (2) 注意配载,充分利用车辆的容积和载重量。
- (3) 严格执行货物混装限制规定。

(一) 托运受理

托运受理是零担货运业务的首要环节。它是指零担货物承运人根据经营范围内的线路、站点、运距、中转车站、各车站的装卸能力、货物的性质以及运输限制等业务规则和有关规定,接受托运零担货物、办理托运手续。托运人填写托运单、货签、交运物品清单,运单审

核制人员审核并制作托运单。

1. 随时受理制

对托运日期无具体规定,在营业时间内,发货人均可将货物送到托运站办理托运,为货主提供了方便。但随时受理制不能事先组织货源,缺乏计划性,因此,货物在库时间长,设备利用率低。在实际工作中,随时受理制主要是被作业量较小的货运站、急运货物货运站以及始发量小而中转量大的中转货运站采用。

2. 预先审批制

要求发货人事先向货运站提出申请,车站再根据各个发货方向及站别的运量,并结合站内设备和作业能力加以平衡,分别在指定日期进行进货集结,组成零担班车。

3. 日历承运制

货运站根据零担货物流量和流向规律编写承运日期表,事先公布,发货人则按规定日期来站办理托运手续。

(二) 过磅起票

零担货物受理人员在收到零担货物托运单后,应及时验货过磅,做好交接记录。零担货物过磅后,仓库保管员按托运单编号给每一项货物填写图示、标志,并根据托运单和磅码单填写零担运输货票,照票收取运杂费,将货票连同其他票据交托运人。

为确保货物运输安全,货物图示标志必须符合《国家标准——包装货运图示标志》。危险货物零担运输还应使用危险货物包装标志。

(三) 入库保管

零担货物仓库的货位一般可以分为待运货位、急运货位、中转货位、到达待交货位和以线路划分的货位,以便分类堆放。零担货物仓库要有良好的通风、防潮、防火和照明设备,注意保持仓库整洁。露天堆放货物要下垫上盖,做好安全防护措施,有效杜绝货损和货差。

(四) 配载装车

1. 零担货物的配载原则

零担货物的配载必须遵循以下原则。

- (1) 中转先运、急件先运、先托先运、合同先运。
- (2) 尽量采用直达运送方式,必须中转的货物,则应合理安排流向配载。
- (3) 充分利用车辆的载货量和容积。
- (4) 严格执行货物混装的限制规定,确保运输安全。
- (5) 加强预报中途各站的待运量,并尽可能使同站装卸的货物在质量及体积上相适应。

2. 货物装车前的准备工作

货物装车前必须做好以下准备工作。

(1) 按车辆容载量和货物的形状、性质进行合理配载,填制配装单和货物交接单。按货物先远后近、先重后轻、先大后小、先方后圆的顺序填写,以便接单顺次装车,对不同到达站的和中转的货物要分单填制。

- (2) 将整理后的各种随货单证分别附于交接清单后面。



(3) 按单核对货物堆码位置,做好装车标记。

(4) 货垛堆码稳固,不得脱落、坍塌、污损。

3. 点件装车时的注意事项

完成上述工作后,即可按交接清单的顺序和要求点件装车,装车时应注意以下几点。

(1) 充分利用车辆容积和车辆载重量,不超载。

(2) 要货票相符、分批码放,不得混批串件。

(3) 装车完毕后要复查货位,以免错装、漏装。

(4) 按规定施封,检查车辆关锁及遮盖、捆扎情况。

(5) 驾驶员(或随车理货员)清点随车单证并签章确认。

(五) 货物中转

对于需要中转的货物需以中转零担班车或沿途零担班车的形式运到规定的中转站进行中转。中转作业主要是将来自各个方向仍需继续运输的零担货物卸车后重新集结待运,继续运至终点站。

零担货物中转作业一般有三种基本方法。

1. 落地法

将到达车辆上的全部零担货物卸下交中转站入库,中转站配货人员按不同的方向、到达站在货位上重新集结,安排零担货运车辆分别装运,继续运至终点站。

这种方法简便易行,车辆载货量利用较好,但装卸作业量大,作业速度慢,仓库和场地的占用面积也较大。

2. 坐车法

将到达车辆上运往前面同一到达站且中转数量较多或卸车困难的那部分核心货物留在车上,将其余货物卸下后再加装一同到站的其他货物。

这种方法核心货物不用卸车,减少了装卸作业量,加快了中转作业速度,节约了装卸劳动力和货位,但对留在车上的货物的装载情况和数量不易检查和清点,在加装货物较多时,也难免发生卸车和倒装等附加作业。

3. 过车法

当几辆零担车同时到站进行中转作业时,将车内的部分中转货物由一辆车直接换装到另一辆车。组织过车时,可以向空车上过,也可以向留有核心货物的重车上过。

这种方法在完成卸车作业的同时即完成了装车作业,减少了装卸作业量,提高了作业效率,加快了中转速度,但对到发车辆的时间衔接要求较高,容易受意外因素干扰而影响运输计划。

(六) 到站卸货

零担班车到站后,应做好卸货入库工作。

(1) 根据交接清单,逐批检查清点核对,并在清单上注明货位号,货物码放要符合标准,货位使用合理。

(2) 清点整理散包破件货物,必要时进行检斤处理。

(3) 对附有记录的货物,核对记录内容与货物现状是否相符。

(4) 办理交接手续,驾驶员(或随车理货员)在交接清单上签收,如有短少、损坏、有货无票货物应在交接单上签注。

(七) 货物交付

货物入库后,通知收货人凭提货单提货,或者按指定地点送货上门,并做好交货记录,逾期未提货物按有关规定办理。

模块四 • 特殊货物运输组织

货物运输过程中的部分货物,有危险、超限、笨重、鲜活易腐、贵重等特点,它们对装卸、运送和保管等作业有特殊要求,这类货物统称为特殊货物。特殊货物的运输组织,除应当符合普通货物运输的规定外,同时应当遵循危险货物运输的组织特殊要求。

一、危险货物运输组织

在货物运输中,凡具有爆炸、燃烧、毒害、腐蚀、放射性物质等性质,在运输、装卸和保管过程中容易引起人身伤害和财产损毁而需要特别防护的货物,均属于危险货物。危险货物是一个总称,包括很多品种,《危险货物运输规则》列名的就有 3 000 种以上,这些货物性质各异,危险程度层次不齐,有的还相互抵触。

为保证危险货物的运输安全,须注意以下事项。

(1) 承运前提。掌握各类危险品的性质是做好危险货物运输的前提。

(2) 运输单位。承运危险货物须经有关主管部门审批,具有从事危险货物运输经营的许可证。

(3) 托运人。办理托运业务时,托运人必须提供技术说明书。

(4) 运单。危险货物托运单必须是红色的或带有红色标志,以引起注意。

(5) 包装。危险货物的包装一般应单独包装,包装的种类、材质、封口等应适应所装货物的性质,每件包装上应有规定的包装标志及危险货物包装标志。

(6) 车辆。选择技术性能良好的车辆,装车前要对车辆进行认真检查,严格执行有关安全防护措施,按指定路线、时间行驶,车辆运行应控制车速,保持和前车距离,严禁违章超车,确保行车安全。车前悬挂有危险字样的三角旗。

(7) 驾驶员。从事危险品运输的驾驶人员必须取得危险品运输上岗证。

(8) 装卸。在指定地点进行装卸,运输、装卸及货主单位必须密切配合,运达卸货地点后,因故不能及时卸货,在待卸期间行车和随车人员负责看管车辆和所装危险货物;同时,承运人应及时与托运人联系,妥善处理。

小贴士

危险物品运输过程中出现漏洒现象的处理

在运输过程中,如果出现漏洒现象,应该采取如下措施。

爆炸品:迅速转移至安全场所修理或更换包装,对漏洒的物品及时用水湿润,洒些锯屑或棉絮等松软物,轻轻收集。



压缩气体或易挥发液体:打开车门、库门,并移到通风场所。液氨漏气可浸入水中,其他剧毒气体应浸入石灰水中。

自燃品或遇水燃烧品:黄磷洒落后要迅速浸入水中,金属钠、钾等必须浸入盛有煤油或无水液体石蜡的铁桶中。

易燃品:将渗漏部位朝上。对漏洒物用干燥的黄沙、干土覆盖后清理。

毒害品:迅速用沙土掩盖,疏散人员,请卫生防疫部门协助处理。

腐蚀品:用沙土覆盖,清扫后用清水冲洗干净。

放射品:迅速远离放射源,保护好现场,请卫生防疫部门指导处理。

二、超限货物运输组织

超限货物是指货物外形尺寸和重量超过常规(指超长、超宽、超重、超高)车辆、船舶装载规定的大型货物。

我国公路货物运输主管部门现行规定,公路超限货物(及大型物件,简称大件)包括长大货物、笨重货物两类。

(1) 长大货物:凡整件货物,长度在6 m以上,宽度超过2.5 m,高度超过2.7 m时,称为长大货物,如钢板、轻轨、行车架、打桩机等。

(2) 笨重货物:货物每件重量在4 t以上(不含4 t),称为笨重货物,如推土机、挖掘机、压路机等。笨重货物可分为均重货物与集重货物,均重货物是指货物的重量能均匀或近乎均匀地分布于装载底板上;而集重货物系指货物的重量集中于装载车辆底板的某一部分。

超限货物是一个总称,包括不同类型,有的是超高货物,有的是超长货物,有的是超重、超宽货物,这些货物对运输工具、运输组织的要求各不相同。依据超限货物运输的特殊性,其组织工作环节主要包括办理托运、理货、验道、制定运输方案、签订运输合同、组织线路运输工作以及运输结算事项。

承运长大笨重货物时,要采用相应的技术措施和组织措施。

(1) 车站受理托运时,要按发货人提供的有关资料对货物进行审核。

(2) 派专人观察现场道路和交通情况,研究装载和运送方案,按指定线路和时间中速或低速行驶。

(3) 使用适宜的装卸机械,装车时应使货物的全部支承面均匀地、平稳地放置在车辆底板上,以免损坏车辆。

(4) 用相应的大型平板车等专用车辆,除应仔细加固捆扎外,还应在货物最长、最宽、最高部位悬挂安全标志,日间挂红旗,夜间挂红灯,以引起往来车辆的注意。特殊的货物要由专门车辆在前方引路,以便排除障碍。

(5) 装载集重货物,需要铺垫一些垫木,使重量能够比较均匀地分布于底板。

(6) 货物重心应尽量置于车底板纵横中心交叉点的垂直线上,严格控制横向移位和纵向移位。重车重心高度应控制在规定的限制内,若重心偏高,除应认真进行加载加固以外,还应采取配重措施,以降低其重心高度。

小案例

超大件在路上

2月12日傍晚的上海港码头人头攒动。17时左右,人们期待的目光都聚集到了一个“重无霸”身上,一旁记者们的闪光灯不停闪烁。

这是一件重达821 t的进口化学反应设备。船务公司将它运抵上海港后,再由上海交运大件起重运输有限公司(以下简称交运大件)负责其陆路部分的运输,它最后的目的地是上海化工区巴斯夫项目安装工地。这类超大件的特殊运输来不得半点疏忽,必须考虑整个过程中可能发生的任何问题,甚至精确到了计算出每一个点上的承受力。为了这一运输任务,交运大件前后准备了几个月。

“重无霸”长56.4 m,交运大件动用了两组900 t级的液压平板车组承载,共有432只轮子驱动。从港口到工地一共4 km路程,“重无霸”一路上缓缓地拐了4个弯,用了两个多小时才终于到达它的新家。

这个大家伙是德国巴斯夫委托一家韩国公司制造的。这次运输业务最特殊之处是货物的重量,821 t创下了上海地区单件运输最重的纪录。

两个月前,交运大件接到了上海胜兴国际货代公司的委托,公司上下顿时忙活起来。交运大件要做的第一件事就是考察货物。对于货物的尺寸、形状以及重量等都要进行详细的计算,甚至对它的质量也要有所了解。“重无霸”的宽是11.7 m,交运大件采用了两组900 t级的液压平板车横向拼接,一辆900 t级的液压平板车的货台宽是3.6 m。

货物的情况了解后,还要检查路况。一要看路面是否平整,有没有坡度,如果有坡度就要计算会不会造成危险。二要看路程中是否有弯道,如果有弯道,需要计算弯道半径有多大,因为900 t级的平板车转弯半径是44 m。在“重无霸”需要经过的4 km路程中,有4个弯道,幸好弯度都不是很大。除此之外,在这趟短程旅途中,还省去了对桥梁与涵洞的考虑。

至此,整个运输方案出台。随后安排具体的人负责具体的工作,有做整体指挥的,有专门作业的,还有负责检查的。

人是比较好定的,难定的是时间。根据客户的要求,交运大件原本把运输时间安排在2月3日,但在之前的空车试行过程中发现,有一处高压电线必须清空,因为“重无霸”的身高是12.5 m,在高压电线下经过时,由于距离太近,会造成一定危险。在运输车经过电线时,必须保证电线处在断电状态,于是交运大件紧急向电力部门提出了申请。

由于这个插曲,运输时间被拖至2月12日。交运大件办公室主任陈忠达说:“一切都是为了保证安全。”暮色下,上海化工区的道路上,庞大的车队缓缓前行,前面一辆开道车,中间是载有“重无霸”的液压平板车,后面还跟了辆维修车。一行人马就这样浩浩荡荡地驶入了巴斯夫的项目基地。

三、鲜活易腐货物运输组织

鲜活易腐货物是指在运输过程中,需要采取一定措施以防死亡和腐烂变质的货物。公路运输的鲜活易腐货物主要有鲜鱼虾、鲜肉、瓜果、蔬菜、牲畜、观赏野生动物、花木秧苗、蜜蜂等。

鲜活易腐货物在运输过程中,需要采取一定措施防止货物死亡和腐烂变质,运送的时间性要求较高。

(1) 承运时,承运方必须对货物的质量、状态进行认真检查,对已有腐烂变质象征的货物,托运前应做适当处理。对不符合规定质量的鲜活货物不能受理。

(2) 受理托运鲜活货物,托运方应提供最长运输期限及途中管理、照料事宜的说明书,有关部门提供的动植物检疫证明和准运手续,对于运输途中需要饲养和照料的动、植物,托运人必须派人押运。对于易腐需冷藏保温的货物,托运人应告知货物的冷藏温度和提出在一定时间内的保持温度的要求。

(3) 承运方要根据货物的种类、运送季节、运送距离、运送方向以及托运方的要求和承运方的条件等情况,选择合适的车辆、确定货物的装载方法和沿途提供的服务等。鲜活、易腐货物原则上用专车专运,不得与其他货物混装。

(4) 装载时,水果、蔬菜、鲜活植物等,各货件之间应留有一定的间隙,使空气能在货件间充分流动。车厢底板最好有底格,装货时应使货件与车壁留有适当空隙,以便使经由车壁和底板传入车内的热量,可以由空气吸收而不至直接影响货物。

易腐货物,除冷冻货物应采用紧密堆码不留空隙(使货物本身积蓄的冷量不易散失)外,对本身不发热的某些冷冻货物(如冷冻鱼、虾),虽可以采用紧密堆码法,但应防止过分紧压,以免损伤物体,影响质量。对于活口动物,如牛、马需用绳索拴牢在高栏板内,禽、兽及其他小动物须用集装笼或专用工具,固定在车厢内,保持平稳、妥当。

(5) 应运送及时,运行中不得随便紧急制动,并配合押运人定时停车照料。易腐货物要快速运输,压缩货物在途时间,以保障货运质量。

四、贵重货物运输组织

贵重货物是指价格昂贵、运输责任重大的货物。承运贵重货物公路运输时,要采用不同于上述的技术措施和组织措施。

(1) 受理托运贵重货物,托运人按货物实际价值,自行选择保险或保价的一种,在运单上准确填写投保货物的声明价格。

(2) 贵重货物包装必须完好、牢固,一张运单托运的货件,凡不具备同品名、同规格、同包装的,应提交物品的清单;对国家或地方政府规定禁运、限运以及需办理准运证明的,托运人应随同运单提交有关部门的文件或证明,方能受理。

(3) 为确保贵重货物运输安全,托运人应对物品属性以及运输、装卸、保管注意事项和运抵时间、期限等提出特约要求,要有托运方委派专门人员跟车押运。

(4) 整车量大的贵重货物,原则上受理后实行整车运送,安排适宜货物的、性能良好的货车或专用车直达运输;小批量零星贵重货物,拼装零担运输的应在运单上盖有“贵重货物”戳记,便于承运前、到达后的车站稳妥装卸和保管。

(5) 确保货物安全,应尽可能实行快运,超长运距应配备双班驾驶员,日夜兼程。

小贴士

珠宝物流创新——珠宝配送新模式

黄金、钻石、铂金皆为贵重材料,体积小,价值高,而且易交换,所以一直以来,珠宝首饰配送不同于普通商品物流托运,它更类似于银行钞票押运,要特别注重安全。针对珠宝首饰配送和托运的特殊需要,“专业珠宝物流”正在业界悄然兴起。

深圳水贝是国内主要的黄金珠宝首饰产品生产批发基地,每天都有大量的珠宝首饰产品从这里发往全国各地。按常规,大批量的货一般由采购商自己带走,或者厂家派业务员取货,如果量少则通过快递公司发货。配送货品产生的费用一般由采购商承担,但无论由谁承担,其配送费用是计入其采购成本之中的,而且是采购成本中重要的一项支出费用。如果将配送货品这项工作交给一个专业的珠宝物流公司,将会大大降低其采购成本。那么“专业珠宝物流”是如何解决珠宝首饰配送问题的呢?

记者经过深入调查得知,置身于水贝珠宝交易中心的深圳市领先达物流公司就是全国唯一一家专门从事珠宝配送服务的物流公司。据了解,这家物流公司与水贝珠宝交易中心同一时间成立(2006年),一直服务于深圳珠宝批发商的珠宝配送业务。目前网点已经覆盖北京、成都、郑州等多个城市。

据该公司负责人张炜介绍,珠宝物流与普通物流相比,更强调其安全性和快捷性。珠宝首饰为贵重产品,运送中遭遇失窃与抢劫的可能性比一般商品都大,因此要更注重其安全性。黄金、铂金、钻石等珠宝材质价格波动频繁,配送时间越长,商家承担的价格风险也越大。此外,珠宝首饰业是资金高密度产业,配送时间越短,越能提高商家的资金周转率。

针对专业珠宝物流的特殊性,深圳市领先达物流公司有一套特殊的机制和流程,以确保珠宝产品在运送过程中安全和快捷。

首先,人员招聘全部采用内招方式。公司不对外招聘,工作人员必须是通过熟人介绍和担保,无任何犯罪记录、个人档案清晰才能进入公司。这样操作降低了内部作案的可能性,即使发生特殊事件,案情调查也相对简单。

其次,严谨而且环环相扣的工作流程形成了安全保障。在客户发货之前,领先达公司会将取货员的个人档案发给客户,客户验证取货员身份后,才会提货给取货员。接着,取货员将货物在指定的服务中心进行二次打包。二次打包与普通物流公司不同,他们采用木箱重新包装,并用一次性螺钉封装,确保货物到达目的地之前原封不动。

货品发往机场途中,司机和押送员必须按照指定的路线将货物运往机场,并且他们不知道押运车上的取货密码。只有当车到达机场后,驻机场交接员才会收到密码,凭密码开启货柜,取出货品。这样保证了运往机场途中不发生意外。

领先达公司和机场达成了协定,机场为领先达公司开辟了一条专门的货运通道,即无须经过烦琐的安全检查程序,可直接装箱上机,并为其设立了固定的货运仓位。货物到达目的地城市,当地工作人员在机场接收到货物,会在最短时间内联系收货方,并通过多重验证,让货主安全取到货品。

再次,在装备上,领先达公司采用专业运钞车、全程的GPS定位导航,安全检查和防卫设施十分完善,接近银行武装押运的水平。



专业珠宝物流这一服务模式,是结合珠宝首饰的特点而创造的新型物流模式,也是物流市场细分的一个趋势。珠宝物流还在不断探索之中,希望能衍生出更多新的服务方式,更好地促进国内珠宝首饰产业的发展。



知识巩固

1. 编制运输生产计划的方法有哪些?
2. 车辆运行作业计划的类型有哪些?
3. 简述编制车辆运用计划的方法。
4. 简述零担货物运输车辆的组织。
5. 车辆调度的方法有哪些?
6. 简述零担货物运输的程序。
7. 简述超限货物、鲜活易腐货物运输的组织。



案例讨论

玫瑰花的运输

南美洲厄瓜多尔中部 Cotopaxi 火山地区常年气候温暖,雨水充足,虽然山高林密,地势险要,却是玫瑰花和其他珍贵花卉的盛产之地。美国迈阿密州的 A 公司向北美各大城市配送的玫瑰花就是从该地区的 3 家大型农场定点采购的。当人们在花店中看到玫瑰花娇艳欲滴,感到花香袭人时必会为之一动,但是不可否认的是,玫瑰花娇嫩易损,一旦残败凋零,其价值则丧失殆尽。根据鲜花种植专家测定,玫瑰花从农场收割后,通常可以在正常情况下保鲜 14 天。这是在整个运输过程中万无一失的情况下才能够做到的,而且玫瑰花不能受到积压,一旦花枝变形也会大大降低玫瑰花的品质。那么,如何让人们看到最高贵的玫瑰花呢?

Cotopaxi 地区:新的一天又开始了,昨夜一场大雨过后,空气格外清朗,Rose 走向农场,准备开始一天的劳作。这些尤物含苞待放,露珠在花瓣上微微颤抖,不禁惹人怜爱,然而她们却实在太娇嫩了,经不起日晒雨淋,所以 Rose 将园中的玫瑰花枝剪下来之后立即包装起来。为了防止花枝受到挤压,这些盒子都非常结实,盒子装满鲜花后即使站一个人上去都不会变形,而且这种良好的包装使得运输过程中避免了重复包装。每次,Rose 都将 150 枝玫瑰花包成一盒,然后将盒子装入华氏 34 度(约 1.1℃)的冷藏集装箱内。在农场中,所有的人都在这么做,等集装箱装满之后就被送到厄瓜多尔的首都基多国际机场,再从这里被连夜直接送往美国迈阿密国际机场。

美国迈阿密国际机场:由于 A 公司发明了一种环保集装箱,它的保温时间可以持续 96 h,而且还能被储存在宽体飞机底部的货舱内。所以,这些玫瑰花整晚都安安静静的躺在飞机底部货舱。第二天凌晨,满载着新鲜收割的玫瑰花的货机徐徐降落在迈阿密国际机场,在此等候着的工作人员将鲜花迅速从飞机舱口运到温控仓库里。

早上,海关当局、检疫所和动植物检验所的工作人员来对鲜花进行例行检查。之后,花

卉就被转运到集装箱卡车或美国国内航空班机上,直接运达美国各地配送站、超市和大卖场,再通过它们将鲜花送往北美大陆各大城市街道上的花店、小贩和快递公司等处,并最终到达消费者手中。整个过程是快速衔接的,在时间上不能有任何差错。这样,北美地区的人们就能够欣赏到来自南美洲厄瓜多尔最美丽的玫瑰花了。

当然,并不是所有的玫瑰花都能够如此顺利地到达消费者手中。在玫瑰花从不远千里的厄瓜多尔农场来到北美各大城市的过程当中,其中任何一个环节发生意外或处理不当都有可能導致玫瑰花香消玉陨。例如,飞机晚点、脱班或飞机货舱容量不够大,亦或冷藏集装箱的温控设备失灵等都会影响玫瑰花的品质。此外,还有一些人为的因素,如有些货主为了降低运费,不采用具有温控设备的运输工具来运送玫瑰花等。总而言之,鲜花物流的标准是非常苛刻的。因为玫瑰花和其他鲜花一样十分容易枯萎甚至腐烂,其结果是将一文不值。因此,A公司必须将新鲜花卉运输途中可能遇到的各种障碍和意外风险都降低到最低点。为此,A公司牵头,由美国赫尔曼国际货运代理公司主持,成立了迈阿密赫尔曼保鲜物流集团,从事花卉异草的进出口运输工作,还与 FedEx 和 UPS 签订了一体化快递服务合同,把鲜花直接运送到美国各地。

讨论题

(1) 请归纳出鲜花物流的特点。分析鲜花物流过程中需要哪些优质的服务?

(2) 通过案例的描述,请利用所学相关知识来分析 A 公司的物流系统并画出流程图。

(3) 请看以下几段文字:

在斗南市场的周围有很多民房,全国各地的花商们就在这里每月花 400~500 元的租金,租个约 30 m² 的房子,雇几个小时工把收到的鲜花粗粗的挑选、整理、包装、装箱。玫瑰的包装实际上非常简单,标准的货运箱子是 50 cm×50 cm 规格的纸壳箱子,每个箱子里放 45~50 扎,每扎 20 枝玫瑰。但是如果没有标准箱子,长一点、大一点也都无所谓。箱子的不规范和质量的低标准,直接导致鲜花在运送过程中的破箱而出。

娇嫩的玫瑰在冬天容易受冻,夏天容易腐烂,但它所需要的高标准保鲜、保温设备在我国现状只是塑料布、泡沫板和装着冰的可乐瓶子。在斗南花卉市场,装满水后冷冻起来的可乐瓶子被称为“冰瓶”,一个冰瓶 5 毛钱,一个鲜花货箱里装 4~5 个冰瓶就足够了。国航货运提货场里,装满鲜花的纸箱子摆了一地,10 个箱子里有 5 个已经破损或者变形,有意思的是,有的矩形货箱已经被超载的鲜花胀成了球形!按规定,每个货箱不能超过 50 kg,但实际上,大部分箱子都装着 70 kg 甚至更多的玫瑰。

中国云南省的斗南镇是北京鲜花的主要供应源,请参考本案例和上面的资料说明中国的鲜花物流服务需要在哪些方面进行改进?

普通零担货物运输组织

▶▶【实训目标】

- (1) 使学生熟悉普通零担货物运输组织工作的作业范围、作业内容、服务要求和操作程序。
- (2) 熟悉普通零担货物运输管理系统的构成及功能,并进行实操训练。

▶▶【实训资料】

位于福建省宁德市的某洗衣机生产企业拟采用一辆中型载货汽车($q_0=8\text{ t}$),将 200 台洗衣机(每台重 40 kg)分别运送到福安、霞浦、周宁、柘荣、福鼎、古田六个销售点。其中,福安 20 台,霞浦 30 台,周宁 50 台,柘荣 40 台,福鼎 35 台,古田 25 台。请判断安排一辆车是否合适,怎样安排最节省成本。(假定车日行程 640 km,驾驶员日工资 150 元)

▶▶【实训内容】

- (1) 学生按计划进入实训室进行模拟实训,要求学生遵守实训室管理规定。
- (2) 学生按设备数量和班级人数分组。
- (3) 实训过程中,学生应按指导教师提示的步骤,循序进行各个项目的操作。

▶▶【实训评价】

实训结束后,学生对模拟操作进行总结,写出实训报告。教师根据学生的实训情况和实训报告综合评定学生的成绩。