

成品油物流配送优化及运输成本控制策略

郭继翔（中石油海南销售有限公司，海南 海口 570311）

摘要：近年来，我国经济发展整体情况趋于稳定。石油作为我国十分重要的能源之一，其用途十分广泛。随着城市化进程的不断加快，市场对于成品油的需求量也在直线上升。为了保证社会和谐发展、经济水平进一步提升，必须重视成品油的运输问题。就以往的成品油运输情况来看，因为运输路途遥远、风险因素较多，所以物流运输的成本一直居高不下。为了提高成品油的利用率，合理控制物流配送成本，辅助石油企业获得更多的经济收益，本文对成品油的物流配送与运输成本控制进行改善，制定科学的优化策略。

关键词：成品油；物流配送；运输成本

在先进设备及技术的支持下，成品油配送网络日益完善，国内外相关人士对成品油物流配送的研究也逐渐深入，且结合各地不同的情况建立了对应的成品油物流系统模型，在物流配送优化方面取得了一定成效。成品油的运输需要经过船舶海运，再通过公路配送到加油站，这一过程中面临的风险因素较多，为了有效的规避船舶及车辆出现空载的情况，实现运输能力最优化，如下展开具体分析，旨在不断提升成品油配送管理水平。

1 成品油物流配送优化的意义

1.1 促进经济快速增长

成品油物流配送的过程中，需构建完善的规章制度和物流运输系统，以此为成品油的配送夯实基础，促使多种类型的成品油相互流通，直至目的地。不同的运输车辆、船舶，不同路线以及库存量等，都在一定程度上昭示了各个地区的经济发展水平，进而满足各个行业的发展，推动经济水平提升及社会进步，进而在全国范围内形成稳定的发展形势。同时，成品油的运输必然离不开人工智能等技术，间接促进了科技发展，进一步推动了社会再生产的进程加速。

1.2 有效控制物流成本

新时期下，成品油的运输速度要紧跟时代发展步伐，做到与时俱进，依托更高效的运输系统，整合配置多方面资源，优化配送路线，科学选择船舶和车辆的型号，如此不仅能缩减配送时间，简化配送环节，还能切实有效的提高成品油流通的速度，减少成本支出，辅助企业获得更多的经济收益。在石油企业中，物流费用一直以来都是一笔不小的开支，占据了整个成本的重要一环，合理的物流管理可以节省大量开支，拓展利润空间。所以，对于石油企业来说，控制物流成本有着十分重要的现实意义，其不仅使得运输过程

更加科学合理，还能增强企业核心竞争力^[1]。

1.3 提升物流配送的实效性

成品油的物流配送不仅要保证成本支出合理，还要保障物流配送的效率，达到又快又好的目的。通过配送路线的优化，能够在原本的基础上有效的缩短运输时间，同时选择合适的船舶和车辆等，也能提高企业经济收益。以用户需求为导向，调整各个环节，寻找到成品油的库存与配送之间的平衡关系，有助于降低成品油的企业库存量，避免库存空间资源的浪费，保证物流配送的实效性。

2 优化成品油物流配送及控制运输成本的方案

2.1 优化目标

优化成品油物流配送方案，有效的控制运输成本，通过资源的优化配置，以市场需求为导向，将资源和市场销售有机匹配起来，进而从源头上为企业竞争力的增强创设机遇，有效的降低各类风险隐患，避免资源浪费。坚持配置朝着高效市场倾斜，在现有的基础上加大调研力度，了解不同阶段的物流配送现状，以及其中存在的问题和不足，进而采取针对性的优化措施，简化物流配送环节，合理控制成本支出。统筹产运销整体储运能力，在油库比较密集的地区淘汰冗余低效库油，从顶层优化设计，合理规划布局，缩减库存数量级库容结构，通过一系列的优化改造，节约成本和空间资源。同时，加强运输过程中的优化，积极识别和预测风险，将风险类型予以划分，设置报警装置，通过车辆、船舶的选型及配送模式的改善，进一步激发物流运输的潜力，最终达到降成本、增效益的目标^[2]。

2.2 优化内容

2.2.1 配送线路优化

作为十分重要的一个环节，通过优化配送路线有

助于简化各个流程,使得原本复杂的过程提高运行效率,不仅有助于资源的优化配置,还能有效避免资源的浪费,减少了物流成本。就我国成品油的运输情况来看,其在物流配送方面还有极大的改善空间,所以优化配送路线意义重大。该方面主要是从石油企业出发,体现在对物流路线优化的过程,为后续的船舶、车辆等运行做好铺垫,使得运输过程更加高效,风险更低。同时,快准狠地将成品油送达加油站,保障了加油站的顺利运营,也极大程度的提高了客户满意度,对于企业的健康发展有着积极影响。

就大部分的石油公司配送方式而言,主要是经过船舶海运,再通过公路配送到加油站,将一二次配送相结合,不同阶段产生不同的配送费用,部分公司还会通过铁路中转运送到油库产生一次铁路配送运费。所以,选择合理的物流配送路线是基础和前提,这对于合理控制成本有着直接影响,到底是选择哪种模式配送需要工作人员制定可行性较高的方案。

2.2.1.1 优化原则

遵循整体费用最低的原则,兼顾各个阶段的费用支出,贯穿全流程,综合考虑海运、公路运输等方法的经济辐射范围,结合实际情况合理划分资源,减少不必要的环节。通过前期数据的统计,测算物流配送的半径,综合考虑相关费用类型,如仓储费等,进而提高一配到站比例,实现一二次整体配送最优,实现降成本、增效益的目标^[3]。

2.2.1.2 优化模型

目标函数:

运输成本最低 $\min z = \sum \sum x_{ij} c_{ij}$, x_{ij} 表示各流向运量, c_{ij} 表示各流向运输成本。

约束条件:

$\sum_{j=1}^n x_{ij} = D_i$ 满足各地区销售需求, $\sum_{i=1}^m x_{ij} = O_j P_j (j=1,2,3)$ 资源全部调出, $\sum_{i=1}^m x_{ij} = C_k$ 运力安排满足能力限制, 一次公路: $Y1 = C_{公} * X + F_{公}$, 铁路中转: $Y2 = C_{铁} * X + F_{铁} + A + P_{二次配送}$, $Y1 = Y2 \Rightarrow x = \frac{F_{铁} + A + P_{二次配送} - F_{公}}{C_{公} - C_{铁}}$ 。

其中, $C_{公}$ 表示公路吨公里成本, $C_{铁}$ 表示铁路吨公里成本, $F_{公}$ 表示公路运输固定成本, $F_{铁}$ 表示铁路运输固定成本, A 表示油库中转仓储成本, $P_{二次配送}$ 表示二次公路配送成本, X 表示运输里程。

2.2.2 油库布局优化

油库是整个物流配送过程中不可优化的一项内容,其不仅是连接一二次物流配送的桥梁,还是整个供应链体系中的重要基础设施。首先,工作人员应对

油库的布局情况予以优化,结合现实需求,合理的规划各个数量和范围,使得其能够降低成本支出,提高物流配送的效率。在考虑的过程中,需兼顾不同油库的规模能力、空间、配送范围等,始终遵循布局合理、成本节约的原则,不断提高石油公司的资源保障能力,配合上物流运输的效率,相辅相成,最终实现销售业务高质量发展目标^[4]。

其次,在油库布局的选址方面,一方面要积极考虑成本因素,如运输成本、固定成本等,如果要新建油库,则要提前做好考察工作,选择合适的地理位置,使得其不仅能够满足物流配送的需求,还能够避免更多资金支出。另一方面,要积极考虑周围的交通条件,尤其是明确其是否靠近交通枢纽等。随着时间的推移,公司配送业务量增加,那么也需要考虑到新建油库是不是会影响交通堵塞,造成更多不必要的麻烦等。除此之外,还要考虑环境保护因素,遵循绿色环保的原则,将油库地址选在远离居民区的位置,这样车辆等运输不会对周围居民造成过多的幅面影响。油库选址应尽量避免大中型城市、水库等区域,靠近有条件接轨的地方,并与周围的企业、居住区交通线等保持安全距离。

油库选址模型:

$$\min F(x, y) + G(x, y) \quad (1)$$

其中:

$$F(x, y) = \min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} * X_{ij} + \sum_{j=1}^n C_{oj}(x, y) * X_{oj} \quad (2)$$

约束条件:

$$\sum_{i=0}^m X_{ij} \geq D_j, j=1,2,3...n \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \leq S_i, i=1,2,3...m \quad (4)$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad (5)$$

0 表示新建油库, S_i 表示油库的库存, D_j 表示加油站的的需求量, C_{ij} 表示油库到加油站的吨油运费, X_{ij} 表示油库到加油站的配送量, $F(x, y)$ 表示总配送成本最小费用, $G(x, y)$ 表示新建油库的成本。

对于油库的优化管理应全面考虑生产、运输和销售的整体能力,在油库数量较多、十分紧密的地区适当的减少和淘汰,在油库较少,甚至是空白点的地区构建新的油库。当油库的空间量已经无法满足发展需求时,也要积极的改造扩建,使得油库的整体布局科学合理。同时,充分利用炼厂地付能力增加直达进站,对于周边的环境采取有效措施予以优化。结合国家管网互联互通提前布局管道沿线站库建设,购置先进的

设备技术,实现仓储设施与市场需求匹配,信息共建共享、互联互通。最终,逐步推动各个地区的紧密合作,实现石油与外部单位油库开放共享,打破区域之间的壁垒,减少资金投入,建立开放共享平台,实施统一服务标准。

2.2.3 油库库存优化

成品油的库存主要是指成品油在流通的各个环节中,需要对其存储,则包含了所有油品库存的总和,这是衡量一个油库资源运作水平的重要标准。具体而言,通过一定的库存存储量,能够有效的保障市场对成品油的供给,避免出现成品油使用断裂的情况。并且,将库存控制在一个合理的水平内,这样也能够合理的控制成本,推动市场发展。如果成品油的资源供给出现短缺,那么库存量太少就必然会失去盈利机会,变得供不应求;如果成品油的库存较多,那么如果面临调价节点,就会让企业承担更多的风险,增加库存费用。

近年来,随着市场经济的快速发展,以及其他多方面因素的影响,成品油的市场价格波动较为频繁。对于企业而言,其必须积极全面的把握好市场节奏,了解国内外市场变化趋势,综合考虑相关影响因素,合理把控油库库存,如此才能够获得更多的经济收益,降低承担的风险隐患^[5]。如果成品油的价格下跌,那么这一阶段的运营目标就是库存跌价损失最小化,则可以降低油库库存,增加销售量,加油站配送加大自有库配站数量,减少购进数量。通过削减资源调入计划,满足临界保供需求的同时减少购进。同时,扩大销售营销力度,尤其是在降价幅度大的时候,更要采取有效措施吸引客户。价格上涨期的目标是高库存运行,使得库存升值效益最大化。在整个成品油的价格上涨期间,每日出库量上涨,需增大进货,合理的库存应是满库存运行。这样,不仅能够收紧终端营销力度,确保最终的销售需要,还能够协调增加海运、公路运输等购进数量,进而增加库存量。

2.2.4 公路运力优化

为了有效的控制运输成本,必然要灵活的制作运输方案,二者之间有着密不可分的关系。基于此,公司应结合实际配送情况,选择运送距离短、运费低且速度快的模式,针对性的减少成品油装卸次数,这样不仅能够避免出现货物损坏的风险,还能进一步缩减成品油的运输时间。同时,对于配送车辆的优化,可以促使其朝着“大型化、多仓化”转型,将员工的薪资待遇和实际表现挂钩,全面发挥其工作主动性,这

样能够促使驾驶员更加严谨的开展工作,严格遵循科学合理的配送原则,做到运力共享、提升效益。

2.2.4.1 车辆选型优化

如果成品油在白天装卸存在一定的限制,那么公司可以调整各个配送中心的车辆,灵活制定工作模式,旨在满足现实需求。由白班向夜班转型,降低夜班配送的风险,优化夜班工作模式,可以积极推行驾驶员双班制的工作模式,这样能够让驾驶员有充足的时间休息,也能主动参与工作。以市场为中心,合理的调配车辆,避开白天付油能力差的,增加油库拉运量,提升配送效率;

2.2.4.2 车辆运力配置优化

首先要积极提高夜班计划的执行率,结合夜班的工作实际情况和计划,从整体上进行调整,提前安排好应急车辆,尤其是要做好资源的预留工作,避免发生意外情况。减少夜间长度配送模式,从源头上降低配送风险。其次,针对个别山区等交通不便的地区,需要安排车辆吨位适中、车辆重心低且驾驶技术好的驾驶员参与工作,这样能够进一步降低配送风险,避免发生不必要事故。

3 结语

为了切实有效的提高企业经济效益,合理的控制运输成本,在原本的基础上进一步提高物流的配送效率,企业就应对成品油物流配送予以优化。结合不同区域的实际情况,考虑成品油的运输特点,并因地制宜设计合理的运输方案,进而形成规模化的产业链条,降低物流配送中可能面临的各类风险隐患,提高运输效率和质量,获得客户满意度。同时,将科技创新和物流配送有机结合起来,依托先进化的设备技术促使物流配送朝着智能化的方向前进,最终实现成品油的高质量配送和管理,持续增强企业核心竞争力,实现运输效益最大化。

参考文献:

- [1] 周泽华. 成品油物流配送运输优化分配问题及策略分析 [J]. 中国储运, 2022(06):201-202.
- [2] 程鹏. 成品油物流配送优化及运输成本控制策略 [J]. 中国航务周刊, 2022(13):47-49.
- [3] 程鹏. 成品油物流配送优化及运输成本的控制 [J]. 今日财富, 2022(06):37-39.
- [4] 吴志雄. 分析成品油物流配送运输与管理的建议 [J]. 石化技术, 2021, 28(08):201-202.
- [5] 秦冀. 中国石油石油公司成品油物流配送体系优化研究 [D]. 西安: 西安理工大学, 2021.