

油品储运损耗原因分析及应对措施探究

李小东

中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司 内蒙古 鄂尔多斯 017010

摘要: 随着油品资源利用率的不断增加,油品储运过程中仍然存在很多问题需要解决,油品储运管道容易腐蚀,如何预防油品中的火灾隐患。储运过程中,由于其在油品储运过程中容易蒸发,如何有效减少蒸发损失,这是油品储运系统中存在的需要引起足够重视的关键问题。通过对实际问题的深入分析研究,提出适当的解决方案,以确保油品储运过程中油品储运系统的安全和环境保护。

关键词: 油品储运损耗;损耗危害;损耗原因;降耗策略;

油品资源为中国的经济建设提供了源源不断的动力,为中国的经济发展提供了保障。油品储运系统作为能源利用枢纽,对促进中国经济发展发挥了重要作用。由于中国仍处于发展中国家行列,相关的油品储运技术不先进,造成了油品储运过程中的种种问题,如油品中天然气设备的腐蚀问题。储运过程中,防止油品储运过程中的火灾隐患以及由于油品储运过程中发生的蒸发损失而造成的环境污染。因此,必须充分重视与油品储运系统有关的问题。深入的研究,提出有效对策,以提高油品的能源利用效率,减少油品储运设备的损坏和环境污染,对我国国民经济的稳定发展起到关键作用。

一、油品储运损耗的原因

1.1 油品蒸发损耗

首先,受自然原因影响,主要为温度升高、阳光的照射、气体压力发生变化等,造成油品脱水,形成气体状态的油品,增加消耗。这种损耗被称为油品的小呼吸损耗,小呼吸损耗虽然常见,但损耗量相较于其他消耗方式是比较少的。在自然界中,所有物体都会受温度造成热胀冷缩的影响,如果石油所处环境的温度急剧升高,石油就会发生热胀冷缩的现象,即油品体积随温度上升开始膨胀。而且一般情况下为防止罐内气压过大,都会在油罐外安装呼吸阀,石油体积膨胀,油罐内的气体就会外排,油品就会随气体排出油罐。夹杂着有毒气体的空气,会对空气质量和土地质量造成影响,危害人身和社会的健康安全。同理,油品在外界温度突然降低的情况下,石油体积也会受热胀冷缩的影响而缩小,导致油罐内的气压降低,当油罐内气与外界气压产生差距后,就会有气体通过呼吸阀被吸入油罐,加大油品与空气的接触面积,加剧油品的蒸发速度。由于在运输过程中的自然环境难以控制,所以虽然油品的消耗控制难度非常,在一定程度上小呼吸损耗可以说时难以避免的。许多企业会采用一些基本措施,比如降低油品所处环境的温度,避免油品受温度的影响造成热胀冷缩现象,尽可能减少受温度影响产生的损耗。其次,就是非自然因素造成的油品损耗,即在油品注入

和抽出油罐的过程中,油罐内的气压造成石油损耗,这一过程就是油品大呼吸造成的损耗。油品在装载和卸货的过程中难免会进行收发油的操作,导致罐内液体与空气的接触面发生改变,加剧油品蒸发,尤其是大油罐之间的交换,接触面积加大,持续时间变长,会产生大量的油品损耗,加剧大呼吸耗损。大呼吸与小呼吸在本质上的消耗原理是相似的,即在收油的过程中,油品进入油罐,罐内气压上升,罐内气体夹杂着油品蒸气随呼吸阀排到大气中,导致油品消耗;在大罐发油的过程中,罐内液体体积下降,气压下降,空气随呼吸阀被吸进罐中,出现油品消耗的现象。收发油过程越长,收发次数越多,造成的消耗就越多,长此以往所累积的消耗量也是不容小觑的。因此,油品的储运过程,一定要采取有效的措施,提高油品的运输效率,减少油品蒸发,提高企业的储运完成量,避免不必要的损失,用最少的资本达到最高的实际效益^[2]。

1.2 油品储运过程中油气管道及设备腐蚀严重

由于材料使用的不合理,在潮湿的硫化氢环境下油品储运设备及管道容易腐蚀甚至使管道及设备开裂。地下环境中的管道重要也是导致腐蚀的主要原因。各种原因,例如地下环境的湿度,土壤类型,地下环境的pH值和腐蚀性物质,都可能导致油品输送管道的腐蚀。此外,不合理的油品储运材料设计导致材料承受的应力远远超过其屈服应力,从而使设备弯曲并失去其功能^[1]。

二、油品储运降耗策略

2.1 对储油设备和输油管道进行优选

储运油品,企业通常会选择将成品油储存在地下油罐中,在进行对外运输过程中,可以选择浮顶油罐,因为浮顶的设计能方便观看石油的存储量,另一方面也能很大程度上降低蒸发损耗量。目前市场针对油品储运的方式各不相同,其中常用的有罐车运输和管道运输,相比罐车运输,管道运输受路况、天气等因素限制较小,同时管道运输以其密封性好、安全性好的优势被广泛运用^[3]。

2.2 改进储油罐装置

针对储油罐压强变化极易导致损耗发生的情况,运输工作人员可以通过在呼吸阀上安装挡板来阻止空气的进入,从而减少因空气含量过高而引发的损耗问题。打破压强变化对油品储运的制约,根本上讲要从提升储油罐的抗压能力方面进行分析,通过对大量的运输实践进行调查和统计发现,球形和水滴形的储油罐具有比较理想的抗压效果,因此可以将两者广泛运用到储运过程中。此外,针对室外温度影响储油罐压强变化的问题,工作人员可以在管体外安装循环装置来降低罐内的整体温度,减少罐内温度变化引起压强变化而导致损耗的可能性^[6]。

2.3 运用封闭油品储运技术

油品的主要消耗方式就是油品蒸发,所以最有效的办法就是避免油品与空气接触,因此密闭性的油品储运技术就显得尤为重要,在运输过程中选用封闭的运输设备,可以有效地减少油品与空气接触面积,最大限度地减少油品蒸发,提高运输效率。此外,在社会经济的推动下,科技水平也处于不断提高的阶段,自动化设备也可以在油品运输中起到关键性作用,利用地下管道进行远距离运输,地下管道具有密闭性好的特点,非常符合对油品运输条件的安全要求,有效降低因为油品损耗发生事故的概率^[4]。

2.4 油气回收

2.4.1 吸附法

吸附法,是通过吸附剂的利用,对混合物中的各项成分进行反应,从而使其分离。具有较强的选择性,能够直接对油气中的烃分子进行吸附,并排除空气。一般而言,吸附法主要采用的吸附剂为活性炭,在性价比上有着极大的优势。并且这种方法在操作上相对简单,不论是长期还是间歇性的运行都能够使用。

2.4.2 冷凝法

冷凝法相较于吸附法,更加适用于对拥有较高浓度的油气进行回收,这种方式可以通过低温冷凝技术,分离出油气中的烃类气体。在实际应用的过程中,冷凝法的温度会随着气体具体含量来进行调整,但通常都保持在-70 ~ 170 之间。并且冷凝法所回收的产品十分纯净,没有过多的杂质^[1]。

2.4.3 吸收法

吸收法能通过吸收设备来将油品产生的油气吸入到特定的吸收设备中,对其进行真空解析,并将解析后所产生烃类物质传输到回收装置中进行处理,这种技术的特点,在于其有着相对较高的设计弹性,在方便操作的同时,能够吸收

具有混合性质的烃类气体^[2]。

2.5 减少储运过程中油品蒸发损失

目前,中国使用固定式储油罐进行油品运输,为减少油品的蒸发损失,需要对固定式储油罐进行改造,将其转换为内部和外部的浮顶储罐,并安排专业的定期检查设备以确保其密封性和运作良好。同时,油品采收措施也是防止油品蒸发损失的重要途径。在油品罐装过程中,设置油品回收设备,通过在罐装过程中回收蒸发的油品,以减少油品的蒸发损失,确保油品的质量,减少对环境的污染,实现有效利用石油作为不可再生资源,在中国经济发展中发挥了至关重要的作用。石油工业的油品储运枢纽也对中国的工业建设起到了作用。尽管我国的油品储运系统技术相对落后,存在的问题仍然很多,但只要通过深入研究,采取正确的手段,充分关注与油品储运系统有关的问题,解决油品储运系统中的各种问题,将能够提高油品储运水平,促进我国的整体经济发展^[5]。

结束语

由于油品本身易挥发的性质以及不可改变的天气条件,油品在储运过程中发生损耗是在所难免的,运输工作者要做的就是将油品损耗降到最低,最大化提升油品储运效率。在具体的储运过程中要以制度建设为根本,加强对运输工作人员的培训,以求提高工作人员的素养和能力,将各项任务落到实处,从根本上将油品损耗降到最低。

参考文献

- [1] 张彦新. 油品储运过程中油气蒸发损耗的原因及降耗措施分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(3906): 38-39.
 - [2] 李龙. 油品储运损耗的原因及降耗措施[J]. 石化技术, 2019(2605): 290-291.
 - [3] 王达. 油品储运过程中油气蒸发损耗问题研究[J]. 中国化工贸易, 2019,11(29): 27.
 - [4] 宋晨晨. 油品储运过程中油气蒸发损耗问题研究[J]. 石化技术, 2019,26(8): 164-165. doi: 10.3969/j.issn.1006-0235.2019.08.104.
 - [5] 赵宁, 赵志明. 油品储运蒸发损耗的原因及降耗措施[J]. 内蒙古石油化工, 2020,46(03): 49-50.
 - [6] 李路瑶. 油品储运损耗的原因及降耗措施[J]. 化工设计通讯, 2019,45(08): 52-53.
- 李小东(1988.04.05)内蒙古鄂尔多斯人,汉族,男,本科,毕业于中国地质大学(武汉),研究方向:安全工程