

成品油储运技术发展问题及对策研究

刘 渝 傅小龙 冯禹铭 (国家管网集团西南管道有限责任公司重庆输油气分公司, 重庆 401120)

摘 要:现阶段,我国经济进入高质量发展新阶段,成品油储运企业对经济增长发挥着不可替代的作用。随着市场经济的不断深入,市场竞争日趋激烈,面对激烈的市场竞争,成品油储运企业必须与时俱进,积极推进技术创新,巩固市场地位,赢得更多市场份额。本文主要研究分析当前我国成品油储运企业成品油储运存在的问题,并提出一些针对性的措施和建议,就比如陈旧的成品油储运方式需要彻底改造,采取更加智能化、更加多元化的技术策略,确保企业在成品油储运领域健康快速发展。

关键词:成品油;储运技术;发展问题;对策

成品油为我国交通运输提供了必不可少的能源,在石油生产加工中占据主导地位。因此,为保证国民经济健康稳定发展,必须重视油品储运工作。在这种情况下,我国成品油储运业获得了良好的发展前景。尽管如此,许多企业在实际生产过程中仍面临着各种挑战和问题,最明显的是油品质量难以保证、损失过大。如果技术不能及时改进,这些问题将极大阻碍企业的可持续发展。因此,为保证成品油安全稳定供应,提高经济效益,有必要加强对石油储运过程中存在各种技术问题的分析和解决,确保成品油的安全稳定供应。

1 成品油储运中存在的风险及困难

1.1 设备完好性

炼化企业石油储运系统管道长、设备数量多、设备运行环境复杂,主要设备设施包括储罐、输送泵、管道等,这些设备设施通常由金属材料制成,例如阀门、法兰、垫圈和配件。当控制测量仪器、仪表及其他安全附件的安全性能不符合标准时,存在发生漏油、火灾、爆炸等严重事故的风险。在油气生产过程中,由于各种原因导致泄漏的情况时有发生。例如冷冻储罐中的通气阀,如果冬天气温较低的话。当阻火器卡住或油流量超过通气阀的容量时,油箱内外压力就会不平衡,可能会因油箱膨胀、塌陷而导致意外情况。因此,在石油储运过程中必须实施有效的防护,避免危险事故的发生。另外,传感器温度、压力、液位等安全元件或相应的控制系统也可能发生故障,从而可能导致储罐出现漏油或超温超压的情况。因此,为避免上述风险,在设计过程中应将储罐置于地下,管道的厚度及其厚度必须采取防雷措施,为了减少对外部环境的污染,应进行防雷设计工作^[1]。

1.2 操作规范性

在大规模维护工作中,如果不按照规定标准清洗

和更换储罐,可能会发生火灾、爆炸或人员中毒等重大事故。为了防止这些情况发生,通常将油箱拆下并重新安装。在加注时,如果更换不彻底,可能会发生爆炸。因此,有必要定期对罐内液体进行检测,以确保其处于安全状态。在充电过程中,如果充电管未能膨胀到预定位置或流速过快,可能会产生静电反应。由于油品本身具有一定的导电性能,在电场作用下很容易产生放电,从而造成安全事故。在成品油的储存和处理过程中,白硫化亚铁的燃烧是一个非常高的危险因素。为了保证油品的安全储存和正常供应,必须对硫化亚铁进行检测。如果储罐内的硫化亚铁暴露在外界空气中,或者在设备维护过程中,设备内的硫化亚铁和低聚物无法用烟蒸汽完全去除。当装置启动时,会形成硫化亚铁与空气中的氧气发生氧化反应。在此过程中,会产生大量的热量^[2]。

2 成品油储运技术的问题分析

2.1 成品油储运设备的腐蚀

企业在成品油储存和运输过程中,由于其长期暴露在空气环境中,使得储油罐、管道等设备容易受到腐蚀。同时也存在安全隐患,如泄漏事故、火灾爆炸等。如果不定期维护并及时处理,可能会发生安全事故。因此,对于油罐运输来说,其内部构件的防腐工作就显得尤为重要。以油罐底板为例,它是油罐内最容易腐蚀的区域。由于油罐底部一般都有一定深度的油池,当原油经过该区域时,会产生大量的热量,这些热量会导致油罐内的温度升高。如果在油罐的设计和后续维护阶段没有采取适当的防腐措施,将会极大地影响油罐的性能,不仅污染所储存的油品,而且对检查和储罐造成巨大的后果^[3]。

2.2 成品油储运过程的损耗

成品油在储存和运输过程中,石油损失是无法完

全避免的,有些损失是由于自然原因造成的。由于自然损失,企业将遭受一定的经济损失,为了尽可能减少此类损失,严格控制损失规模是企业的责任。有些损失是由于事故造成的,通常是由于人为错误或设备问题造成的。因此,如果相关工作人员能够对这些问题给予足够的重视,加强自身的经营管理能力,那么或许能够从根本上解决这些问题。在炼油行业中,蒸发损失是一个非常重要的环节,它直接关系到整个生产系统的效率和企业的经济效益。成品油的蒸发过程是造成损失的主要原因,通常蒸发损失占大多数。在蒸发过程中,大量的气态碳氢化合物会通过罐顶进入大气,然后通过其他方式释放到空气中。

因此,为减少原油运输过程中的蒸发损失,罐顶必须设计为开放式结构,这样可以避免罐底漏油造成的安全隐患。随着温度的升高,罐内的气体压力也会相应增加,这可能会迫使油气混合物从通气阀中排出,这导致油箱内的成品油泄漏,从而对周围设备造成很大伤害。一方面,企业在生产活动中面临着严重的成品油泄漏、损失问题,这部分问题主要是由于对操作者的责任认识不够、技术水平不符合标准造成的。另一方面,储运设备经过长期使用后,可能会出现部件松动、焊接裂纹或连接部位腐蚀穿孔等问题。如果不及修复和解决,这些问题最终可能导致漏油^[4]。

2.3 特殊区域的成品油储存和运输

在某些地理区域,成品油的储存和运输方式对当地居民的日常生活产生重大影响。由于成品的特殊性,必须保证其质量和安全。由于技术限制,炼化企业在特定领域开展具体作业时经常面临问题,这些问题主要体现在成品油装卸过程中的一些安全问题。例如,由于成品油生产和储存区域管理不到位,工作人员无法科学合理地储存成品油,从而带来潜在的风险。此外,随着社会经济的不断发展,对成油品的需求不断增加,这使得成品油的储存和运输显得更加重要。此外,鉴于装卸工作的频繁性和成品油的高腐蚀性,装卸连接的重要性变得更加重要。一旦发生故障,可能会造成重大安全事故,因此必须采取适当的措施,提高安全性和可靠性^[5]。

2.4 成品油储运中运行管理存在的主要问题

当前,我国亟待解决的中心问题是成品油储运阶段的运营管理。随着社会经济发展不断加快,对成品油储运提出了更高要求,也面临诸多挑战,这些问题主要体现在以下几个方面:一是现行操作管理流程陈

旧,不能有效解决储运过程中出现的各种问题;同时,由于缺乏油品安全质量检测系统和相应设备,对油品储运人员造成了一定程度的安全隐患。此外,从业人员安全意识比较淡薄,从业人员整体素质不理想。此外,随着成品油价格持续上涨,成品油销售企业面临着巨大的利润压力,这些变量对成品油储运阶段的运营管理提出了重大挑战^[6]。

3 成品油储运技术的改进措施

3.1 加强成品油储运设施防腐处理

为了确保成品油储运能够安全高效地进行,企业必须更加重视储运设备,并以选用优质设备为基础。由于石油本身易燃易爆,因此保护储存和运输设备免受腐蚀非常重要。防腐处理至关重要,只有加强成品油运输管理和设备防腐技术,企业的运营才能保持健康。因此,石油储运设备在运行过程中,有关部门应重视设备防腐问题。为了使设备进行更有效的防腐处理,设计团队必须在储罐设计阶段就采取相应的防腐措施。

同时,企业必须不断地对这些设备进行监控和维护,以减少腐蚀的可能性。因此,在解决输送管道防腐问题的过程中,有以下几种可能的策略可供选择:一是对管道内部进行特殊的防腐处理;二是采用防腐材料进行保护,如环氧涂料、聚氨酯涂料等。现在,市场上已经推出了多种类型的防腐涂料,其中,一些性能较好的环氧涂料已广泛应用于石油工业。因此,企业在选择涂料时,必须考虑货物的实际运输需要,保证这些涂料均匀地喷涂在需防锈的管道内壁上,使金属管道与货物之间形成绝缘层,避免电化学反应的发生。其次,必须做好管道保护工作,防止外界因素造成的腐蚀破坏。另外,企业在选择管道材料时,应首先考虑那些高质量、高性能的材料,以防止它们在恶劣的环境条件下受损,从而防止管道撕裂的风险。

3.2 引进高新数控技术及配套设施

现阶段,我国不少企业在基础设施建设和储运设备方面还比较落后,这主要是企业出于经济利益和基础设施不愿意购买现有设备所致。同时,由于码头装卸流程的限制以及企业自身发展的需要,往往无法对原有设备进行更改和更新。为满足生产需要,导致设备闲置、废弃现象严重。从不同的角度来看,设备更换可能会扰乱现有的储运系统,需要更多的时间进行纠正,这可能会对企业近期的经营产生一定的影响。另外,由于石油易燃易爆,一旦泄漏将非常危险,给

社会造成巨大的经济损失。从长远来看,企业如果能够及时采用先进的数控技术,不仅可以提高储运系统的自动化程度、降低人工成本、增加安全性,而且可以大大提高储运系统的自动化程度,为客户提供成品油运输效率和更高品质的服务体验^[7]。

3.3 采用多样化手段保障储运安全

随着现代化的快速发展,运输船舶正在向更大规模发展,10万吨至30万吨的大型油轮不断涌现,但与此同时,港口安全事故也日益频繁。由于成品油属于易燃易爆物质,一旦发生事故,将会给国家和人民生命财产造成重大损失。因此,企业应以安全意识为核心,综合采取多种策略,确保成品油运输过程中的安全。

第一,为了提高员工的安全意识,操作人员上岗前必须接受专业培训。

第二,建立健全管理制度,提高员工安全意识。此外,还必须定期接受安全教育和技能培训,确保在保证安全的同时减少人为因素造成的油品损失。当突发事件发生时,应急指挥系统可以快速确定危险区域和危险源的位置、数量,然后根据这些结果采取必要的措施,避免灾难的发生。

第三,要规范生产操作流程,加强现场实时监控和检查,定期对设备进行检查和维护,严格控制因设备故障造成的安全事故和油品损失。同时,还可以及时了解各单位的相关情况。

第四,制定一整套事故应急预案。在实际应用中,系统还可以针对各种风险因素提供预测预警。所有收集到的数据和信息都可以快速合并并提交给不同的相关部门,以实现有效协调和选择最合适的处理策略。

4 关于我国炼化企业成品油储运工作的几点建议

4.1 加大成品油回收工作的力度

在我国,炼化企业在成品油的炼制过程中可能会产生大量的污染。同时,储运系统出现问题也会导致成品油损失。因此,炼化企业必须加大成品油回收利用力度。例如,对企业现有的生产工艺进行改进和优化,对落后的炼油工具和油气回收设备进行升级改造,定期清洗油罐车等,延长储油罐车等的使用寿命^[8]。

4.2 提高员工综合素质以加强管理力度

在炼化企业石油储运过程中,由于工作性质等多种因素,员工普遍缺乏安全生产意识和专业知识。因此,炼油化工企业需要定期对员工进行培训,提高员工素质。为提高员工整体素质,保证员工更好地服务

于炼化单位运行,必须从各个方面入手,不断加强各项制度建设,这将稳步提高先进单位综合管理水平。此外,还可以根据实际情况建立应急机制,严格按照操作流程,不断完善安全管理架构和应急救援预案。

5 结语

总而言之,我国行业面临成品油储运过程中油损严重、储运设备老化等诸多挑战。此外,这些设备还容易受到腐蚀,储存和运输过程中的安全风险相当高,这些问题不仅限制了企业的进一步扩张,还会增加安全事故的风险。因此,现阶段企业主要关注的是成品油储运技术,只有做好成品油储运工作,才能有效提高其经济效益。

参考文献:

- [1] 黄鑫,滕霖,聂超飞,刘罗茜,闫锋,邱姝娟,罗宇,江莉龙.液氨/甲醇/成品油顺序输送技术研究进展[J].油气储运,2023,42(12):1337-1351.
- [2] 王超,朱宜生.油品储运过程中油气挥发问题的探讨[J].中国设备工程,2023,(20):238-240.
- [3] 张骁轶,马利华.新经济时代下成品油物流配送运输与管理研究[J].中国物流与采购,2023,(16):105-106.
- [4] 陆育.“双碳”背景下DBCY公司低碳发展策略研究[D].中国矿业大学,2023.
- [5] 杨翊.成品油储运物流的信息化建设分析[J].化工管理,2023,(08):64-67.
- [6] 王永奎,范玮,赵存华.成品油管道储运损耗影响因素分析研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(21):40-42.
- [7] 金欣.油气储运环节分析及优化措施研究[J].化工设计通讯,2022,48(02):13-15+29.
- [8] 赵宁.油气储运技术探析[J].黑龙江科学,2021,12(16):98-99.
- [9] 杨芳,邹伯雪.油气储运工艺的优化策略浅谈[J].百科论坛电子杂志,2019,(4).
- [10] 王春燕.油气储运技术的发展[J].化工设计通讯,2019,(2).
- [11] 戴晓飞.成品油储运技术发展问题及对策思考[J].经贸实践,2019,(22).
- [12] 吴昱嫣,方浩,梁霄.石油原油储运过程的损耗问题与对策[J].石化技术,2019,(5).

作者简介:

刘渝(1988-)男,汉,重庆九龙坡区人,本科,工程师,研究方向:油气管道完整性管理。