

沿海炼油厂油气储运易出现的问题及处理措施研究

张明明（中海油东方石化有限责任公司，海南 东方 572600）

摘要：油气储运系统作为炼油厂的重要组成部分，其对于炼油厂各项生产工作的顺利进行具有十分重要的现实意义。位于沿海地区的炼油厂而言，油气储运设备的工作环境较为恶劣，并且其配套设备数量也非常多，在实际工作过程中故障的概率也就更高。本文针对沿海炼油厂油气储运过程中易出现的问题进行了比较深入的分析，在此基础上，提出了具有一定针对性的改善处理措施，进而为油气储运设备的正常运行提供了可靠保障，对于从事相关工作的技术人员具有一定的借鉴意义。

关键词：沿海炼油厂；油气储运；处理

1 前言

随着装备体系数量的增多，其出现故障的概率也相应的增大，为了确保各种油气储运设备的正常运行，就要对其存在的故障继续及时排除，恢复其生产能力。通过对沿海炼油厂油气储运系统运行过程中易出现的问题进行系统全面的分析研究，并结合炼油厂生产的实际情况，采取有效的应对处理措施，进而及时排除故障，为炼油厂生产工作的安全顺利进行提供可靠保障。

2 沿海炼油厂油气储运问题分析

2.1 管道等设备易受腐蚀

炼油厂油气储运设备所发生的腐蚀很大程度上是由原油造成的，不同性质原油的腐蚀能力不尽相同。由于沿海炼油厂所采用的原油种类较为复杂，并且来源也不固定，原油性质经常发生较大的变化，这就对储运管道提出了更高的要求。相较于内陆炼油厂所采用的国内原油而言，沿海炼油厂的原油具有密度大、含硫量高以及pH值低等特点，并且不同原有的混合还会造成交叉腐蚀，进一步加快了管道和设备的腐蚀速度。例如，中东原油的硫含量非常高，在进行炼化的过程中会造成非常严重的腐蚀，对于运行时间较长的炼化厂而言，所造成的腐蚀问题尤为严重，硫腐蚀已经成为炼油厂运行周期的重要制约因素。硫腐蚀发生的位置主要在一次加工装置的三顶低温部位和重馏分二次加工的高温部位以及后续精加工部位，在实际的工作过程中需要对上述部位进行定期检查，发现腐蚀要立即采取有效的应对措施。

2.2 储运过程易发生火灾

石油的主要成分是烃类碳氢化合物，其具有易燃、易爆以及易聚集静电的特点，并且还具有一定的毒性，会对操作人员的身体健康造成一定的危害。结合炼油厂的生产工作情况，导致火灾发生的因素主要有：

①设备设计不合理，所选用的储运设备防火功能较差或者无法适应沿海恶劣的工作条件，这就会导致其容易发生疲劳破坏，进而引起泄漏造成火灾；②预防静电措施不到位，在油气管道输送油气的过程中，其中的油气会与管道和设备发生摩擦而产生静电。随着静电负荷的不断积累增多，当遇到雷雨天气时，在雷击的作用下易发生火灾；③机械故障，机械故障主要可以分为人为失误和设备异常两种情况，其都会给油气的安全运输带来潜在的安全隐患。

2.3 蒸发泄漏污染

油气在炼油厂中需要经过多个不同的处理环节，主要

有：储运、冶炼、油库以及加油站等，这都会存在蒸发泄漏污染的风险。石油中含有大量的易挥发组分，在进行操作的过程中轻分子量组分极易逸散到周围的环境中，在风力的作用下，这些有毒有害的组分可能流入到居民区和海洋生物的养殖区，这就会对人们的生活和工作造成不利影响。例如，“7.16”大连新港爆炸而造成的原油大量泄漏，对整个渤海湾的生态养殖业造成了毁灭性的打击。

3 油气储运问题的处理措施

针对油气储运过程中存在的上述问题，为了尽可能将其所造成的危害限制在较小的范围内，就要采取相应的处理措施，可以从以下几方面着手。

3.1 加强监控工作

对沿海炼油厂油气储运设备的腐蚀程度和速率进行实时的监控，进而能够及时全面掌握环境变化和腐蚀状况，并采取有针对性的改善控制措施，进而避免安全事故的发生。造成油气储运设备发生腐蚀的因素主要有：工艺参数、缓蚀剂的类型和投加量、海水以及土壤的酸碱度等。通过腐蚀监测能够对油气设备的工作情况进行及时的调整，进而确保设备的正常运行，长运转周期和缩短停车检修时间、保证操作人员的安全和减少环境污染等等。

3.2 采用新材料

材料对于油气储运设备和管道的抗腐蚀性具有决定性的影响，对于沿海地区的环境而言，更要注重材料的优选，确保其能够与当地的工作环境相适应。对于油气储运设备的关键部位，为了提高其防腐性能，实现装置的长期运行，就要选用不锈钢的优质材料，例如，316L和317L，在经济条件允许的前提下，还可以选用钛合金材料。为了最大限度发挥材料的防腐性能，还要采取科学合理的处理工艺，增强钢材强度；提高焊接质量；改善表面质量，涂刷优质防腐涂料；加强裸露表面的保护措施，避免海风、大气以及土壤等对管道和设备造成外在腐蚀。

3.3 及时排除静电

静电对于油气储运工作的危害非常大，为了确保油气的安全输送，就要采取有效的静电排除措施，将静电量限制在安全的范围内。结合沿海的特殊气候条件，在油气储运系统中增加防静电设计，进而确保油气在流动过程中由摩擦而产生的静电能够及时的排除，避免雷雨天气遭雷击爆炸或是高温漏油受外力作用自燃。同时，对于整个油气储运工作范围，进行有针对性的静电预防作业，确保防静电接地工作及防雷设备能够始终处于良好的工作状态，并

且对于静电的接地方位要结合实际情况进行选择。当螺旋连接位置处的电阻值较高时,可以采取跨接的形式,避免出现导电过热和电荷移动不畅的问题。

3.4 对油气进行有效的回收

由于油气中含有大量的有毒有害成分,泄漏到大气中会对周围环境造成严重的污染,并且还会对油气储运设备的安全运行造成不小的阻碍。因此,就要对挥发性油气进行妥善的回收利用,在防止造成环境污染的同时,还能为企业带来一定的经济效益。首先,通过对油气储运工艺进行系统全面的分析研究,探索挥发性比较低的工艺流程,例如,采用浸没式液下装车工艺替代传统的装车,其油气挥发量显著降低,不同企业要结合其具体的生产工艺进行有针对性的改善;其次,还要对会挥发出的气体进行有效的回收,当前常用的回收方法主要有:吸附、吸收、冷凝压缩以及膜分离法等,这就需要结合炼油厂的生产情况,选择最佳的回收方法,提高油气的回收率,并且在进行回收的过程中,还要注意防止二次污染的发生。

3.5 严防火源

炼油厂作为高危险区域,在进行油气储运的过程中要严防火源,采取相应的保护措施。在进行防火设计的过程中,要对防火分隔、通风以及防爆泄压消防设施进行科学合理的选择,进而消除设备带来的先天性火灾隐患。在实际的工作过程中,还要严格落实动火作业措施,对需要动火的设备采取有效的隔离措施,严禁私自动火,违规动火,

将人为因素的火灾隐患降到最低。

4 结语

总而言之,油气储运设备和管道作为沿海炼油厂的重要组成部分,对于后者各项工作的顺利开展具有十分重要的现实意义。由于沿海地区特殊的气候条件,再加上原油自身所含有的腐蚀性成分,这就会对油气储运设备和管道造成非常严重的腐蚀,进而会给安全生产造成不利影响。通过对沿海炼油厂油气储运易出现的问题进行系统全面的分析研究,并结合其特殊的工作环境,采取有针对性的处理措施,进而确保油气储运工作的安全进行。

参考文献:

- [1] 王文华. 油气储运事故隐患管控方法分析 [J]. 化工管理, 2021(03):78-79.
- [2] 杨盟. 油气储运设备的管理、维护举措分析 [J]. 科技风, 2021(02):170-171.
- [3] 黄志勇. 油气储运系统的防火防爆、防雷防静电措施 [J]. 化工设计通讯, 2021(01):12-13.
- [4] 杨骁. 油气储运中油气回收技术的应用 [J]. 化工管理, 2020(27):104-105.
- [5] 刘新. 油气储运中的管道防腐问题 [J]. 化工设计通讯, 2020(05):100-101.
- [6] 何国霞. 油气储运技术及安全管理探究 [J]. 科学与信息化, 2020(20):159-159.

(上接第 22 页)液化天然气运输过程中的安全性,减少人员伤亡,首先就需要不断地完善安全管理手段,以实现安全性的提升,首先国家需要进一步完善针对液化天然气储运过程当中操作手法和工作方式相关的法律法规,尽可能地通过法律法规的健全和完善来规范相关工作者的工作行为,进而有效地提高液化天然气运输过程中的安全性。其次在相关工作人员上岗操作之前也需要进行培训,通过培训传递给相关工作人员最佳的工作手段工作技术,同时还需要强化相关工作人员的工作认知,了解液化天然气在运输过程当中存在的问题以及相对应的安全隐患和在面对各种情况下应该如何采取应急策略,通过人员培训和岗前操作规范培训。让相关工作人员的工作方法更加规范,更加科学,最后针对液化天然气在储运过程当中所需要用到的容器做出安全管理,定期的检查和维修,及时地将出现破损和功能缺陷的容器运送到指定的维修地点进行维修,尽可能地减少液化天然气在储运过程当中存在安全隐患,进而提高相关工作人员在储运液化天然气过程中的安全性,同时也让相关工作人员的工作方法工作策略得到完善和升级,让相关工作人员的工作理念和工作认知得到进一步提升。

6 结束语

在经济得到迅速发展和人们观念得到迅速提升的情况下,人们越来越重视起经济发展和环境保护两手同时抓的观念,因此对于清洁能源的运用需求也越来越大,在现今时代对于天然气这种清洁能源的总需求量也在不断地提升,

因此天然气的储运工作也逐渐地引起了人们的注意,因为天然清理具有极高的可燃性,而天然气在运输的过程当中又需要进行液化,这也就增加了天然气运输和储藏过程中的安全隐患。为此就需要不断地完善安全技术和安全管理方法,提高液化天然气的运输安全,针对于安全技术可以设立相对应的侦测系统、防震系统以及应急系统。而针对于管理手段应当建立健全的法律法规,同时还需要展开相对应的岗前培训和定期检查天然气的容器,以减少液化天然气在储运过程中的安全隐患。

参考文献:

- [1] 姜超. 液化天然气储运的安全技术及管理要点分析 [J]. 石化技术, 2020,27(11):274-275.
- [2] 王新. 燃气储运、输配安全技术 [A]. 中国土木工程学会燃气分会. 中国燃气运营与安全研讨会(第十届)暨中国土木工程学会燃气分会 2019 年学术年会论文集(上册) [C]. 中国土木工程学会燃气分会:《煤气与热力》杂志社有限公司, 2019:6.
- [3] 李龙, 颜丹, 周静. 液化天然气的储运问题与安全技术管理探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017,37(16):53-54.
- [4] 施宇航. 液化天然气(LNG)储运的安全技术及管理措施 [J]. 石化技术, 2016,23(07):250+254.

作者简介:

隋镇(1994-),男,汉族,黑龙江省哈尔滨人,本科学历,助理工程师。研究方向:LNG接收站储运与输送。