

石油储运过程的环境保护措施研究

王 桐 (中国石油玉门油田公司炼油化工总厂, 甘肃 酒泉 735000)

摘 要: 随着当前工业技术不断发展, 石油储运工程整体建设能力也在不断增强, 储运成本进一步降低。但是石油在实际运输过程中会产生相应的环境污染和安全问题, 由此强化石油储运环保安全管理是极其重要的。本文围绕石油储运展开, 首先简单阐述了石油储运管理的重要价值, 然后分析了石油储运期间可能导致的环境污染问题, 最后重点探究了石油储运期间环境保护的具体措施, 希望能为有关人员提供参考。

关键词: 石油; 储运工程; 环境保护; 具体措施

石油是人类生存必不可少的能源之一, 也是工业发展不可或缺的命脉, 其储存、运输和生产对于文明发展和社会稳定具有重要意义。石油储运是一个复杂的工程, 若是储运管理不当而使得油品蒸发, 除了会给企业造成一定的经济损失以外, 还会给周围生态环境带来严重破坏。由此需要重视石油储运期间存在的环境安全问题, 积极采取相关措施来进行预防和管理, 保证储运的安全性以及环保性, 本文就此展开研究和分析。

1 石油储运安全管理和重要性

石油储运指的是石油产品或者石油的运输和储存, 也是石油行业进行销售、运送和生产等环节的桥梁。石油储运主要涉及到石化厂和炼油厂内部储运、各个运枢纽装卸和储存、长距离运输以及石油处理和集输等。石油是工业发展的血液, 也是社会可持续发展必不可少的物质, 但是, 无论是在石油储运或者开采过程中, 均会对环境产生一定的影响, 由此就需要人们重视石油工业环保安全管理, 推进环保工作顺利展开。对石油储运展开安全管理需要对各个环节进行有效管理和监督, 做好企业内部的风险评估、控制活动以及环境管理等, 积极构建一个科学、合理的管理体系, 推动环境保护以及企业经济效益实现可持续发展。

石油储运安全管理中还需要进一步提高员工的环保和安全意识, 加强安全管理相关培训, 制定科学的管理制度和实施办法, 推进并落实责任制, 保证每个员工都能有较强的环保理念, 只有这样, 才能够确保石油储运各个环节能够正常运行, 促使企业实现稳定长久发展。由此可见, 石油储运直接影响着区域的环境保护以及经济发展, 若是储运期间出现严重事故, 比如石油管道爆炸等问题, 会给人们赖以生存的环境造成不可磨灭的负面影响。

2 石油储运存在的污染问题

2.1 石油储运中的废水污染

具体而言, 石油储运会产生一定的废水污染问题, 一般情况下, 罐内会含有一定的水分, 油品进入罐内后往往需要静置一段时间, 让水分和油品相脱离。同时, 在检修储油罐的过程中, 工作人员一般会借助热水或者蒸汽来对其进行清洗, 清洗液内会含有一定量的油品, 由此造成废水污染。雨水季节, 雨水在经过油罐区域之后, 便会携带一定量油品, 由此可见, 油罐储存中的废水来源于雨水、油罐清洗以及油罐脱水等, 另一部分废水则是由装船油轮卸下的少量压舱水。

2.2 石油储运中的废气污染

通常情况下, 石油储运还会带来废气污染问题, 主要源于以下几个方面:

首先, 油品储存于油罐中时, 会受到温度或者外界大气等因素影响, 使得油罐内油气发生膨胀, 导致一定量的油气气体排出罐中, 这是油品小呼吸效果。油罐在收发期间气体空间转变, 导致少量油气发生泄漏, 这是油品大呼吸效果。一般情况下, 油罐储存的废气源于油罐小呼吸以及大呼吸, 油品储存于油罐中发生的废气损耗和蒸发式储运系统消耗总量的 50%~70%。

其次, 油品储运期间, 涉及到装卸车的时候, 也会发生一定的损耗问题, 针对汽油来说, 油品在装卸车期间损耗量在 2% 左右, 油罐车的安全阀也会超压排出一定的空气, 这也是油品储运产生的一种废气污染。

2.3 石油储运中的废渣、噪声污染

废渣污染指的是油罐清理过程中产生的油泥, 噪音污染则指的是运输油品时使用的大型机泵和压缩机带来的噪声, 一般情况下, 这类噪声在 90~105 分贝范围内, 严重影响了周边环境和居民。

3 石油在储运系统中降低污染的具体措施

3.1 石油储运水污染改善措施

控制石油储运水污染主要从以下几个方面展开:

首先,球型油罐脱水时可以选择二次脱水方式和设备,二次脱水设施能够对脱水速度进行有效控制,同时还能够实现在线自动连续脱水,由此能够合理调节污水中的含油量,减少废水污染情况。此外,在球形油罐的根部设置二次脱水罐以后,还可以将油水界面充分凸显出来,在此过程中进行人工脱水,能够进一步降低含油污水内的液态烃量。

其次,因为污水油硫化氢浓度较高,因此污水无法直接进入到污水厂内,由此需要将含有较高含盐量的污水送至污水汽提设施内,完成脱硫处理后才能够将污水逐步排进处理厂中展开二次处理。一般情况下,初期污水以及含油污水能够直接进入到污水厂中处理,若是油轮所排放出来的压舱水就需要借助专门的污水管道和输油臂来进行辅助,将污水缓慢送入污水调节罐内再将其向污水处理厂中排放。若是油轮装卸的时候出现油品溢出情况,就需要借助消油器材、围油栏、取油气等设备来进行辅助处理,这样能够很好的消除和控制油品污染。

3.2 石油储运中废气污染的具体措施

首先,科学选择油品储罐的类型,这样能够有效改善浮顶罐、内浮顶罐结构形式,将顶罐气体空间进行消除,同时还能够有效储存挥发性油料和原油,降低油品在储运期间产生的各种废气。在储存较高蒸汽压的液化气油品时,可以选择球罐结构来完成储运,此种结构能够对油品大小呼吸时造成的废气污染进行有效消除。工作人员需要保证油品储运相关要求,还可以借助容量较大的储罐来进行储存,改进浮顶罐的时候,可以借助二次密封形式来降低大小呼吸所造成的油品损耗和蒸发。既往的文献报道中表示,二次密封形式较之于一次密封而言,油品损耗和蒸发至少减少 25% 左右。

其次,积极防治石油储运时产生的废气污染,能够降低有机挥发给相关人员带来的危害。比如可以在油罐的上方合理设置一个氮封系统,由此能够在该装置的帮助下保证油罐内外部的正压氮气额度值维持在恒定水平,最大限度的降低油罐内实际油气浓度,维持油气浓度的同时,适量排放至外界环境,以此降低有机挥发物质给周围环境带来的污染。

最后,可以选择隔热性涂料来对储存罐进行防腐

处理,从而降低油品储运时产生的小呼吸作用,降低油品储运期间产生的废气污染。隔热涂料一般是以隔热涂膜内含有的特殊成分来有效隔绝红外线辐射,使得油罐外壁和油罐的罐顶温度进一步降低,保证油罐内部气压气体稳定值。此外,油品运输时会出现一定的油气挥发,导致环境受到污染,由此相关部门就可以在运输过程中以常温密闭型的管道来进行干预,对航空煤油、柴油以及汽油等气体实施运输。在实际运输时,还可以借助油气吸附法以及冷凝压缩法等形式,来让油品保持常温状态并完成冷凝,油气在冷凝后会转化成为液态,最终进行回收。在集中排放储存罐的安全阀空气时,就可以将气体排进低压瓦斯内,且将球罐气体和装车气体线路进行连接,有助于装车时气相排放的减少。

3.3 石油储运中废渣和噪声污染具体措施

一般情况下,原油和重油在进入油罐内部以后,就会混杂一定量的泥沙,此类杂质会在油罐中进行凝结,从而形成油泥沉淀物堆积在油罐罐底。基于此,在油品在实际储运过程中,可以在罐中设置一个侧壁搅拌器,借助搅拌器进行间接或者连续性的搅拌,由此能够使得油罐底部油泥堆积厚度进一步减少,并减少清罐频次。对于石油储运时产生的噪声污染,可以借助机泵电机(大功率)或者 VB 型号电机(低噪声)来设置相应的隔音罩,由此能够对噪声进行控制,最佳分贝在 10-15 分贝中;还可以在排气管或者压缩机进出口处设置相应的消声器,有助于噪声污染的改善。

3.4 建立健全相关管理制度

石油资源极其不稳定,因此在进行石油储运、开发等流程的时候要注重细节性和管理科学性,这就要求工作人员要充分了解并掌握石油储运的安全管理事项和具体内容,不断完善安全管理体系,强化各环节工作人员的安全环保意识。当前,我国在石油储运时还没有实现完全智能化和信息化水平,大部分石油储运安全管理和相关工序还需要人力完成,人力具有不稳定和不确定等因素,因此储运过程中会产生一定的安全隐患问题。基于此,石油相关企业要按照自身实际情况以及社会发展需求,制定合理、科学的管理措施,进一步完善和优化石油储运的流程,加强储运安全方面的监管力度,避免安全事故的出现。在不断完善管理体系的过程中,还要保证运输和储存等环节要做到有章可循、规范可查。因此,工作人员要遵守相应的规章制度,降低失误风险,提升应急处理的能力,

确保石油储运安全性。具体而言,健全石油储运管理体系,提高监管力度,制定详细和完整的规章条例;在此过程中,还要加大储运环境的监督管理力度,尤其是在施工之前全面勘察环境,提前规避复杂环境给石油质量造成的影响,还可以降低石油储运给周边环境带来的危害。此外,还要对工作人员职责进行明确,明确分工,健全考核激励制度,给予遵守规范要求的人员精神或者物质奖励,给予操作不当或者态度不断的人员进行惩罚,由此可以提升员工积极性和综合素质,以此更好的保证石油储运的安全性。

3.5 加强自然环境保护力度

石油相关企业除了要确保石油储运设施的质量要求以外,还要进一步加强生态环境重视程度,保证石油储运顺利完成的同时,改善生态环境和石油储运的关系。具体可以从以下几个方面展开:

首先,保证油气回收工作的顺利开展,比如罐装油气出现蒸发时,就可以在车内设置油气回收装置,促使挥发气体能够迅速向液体状态转变,随后将其置于储藏罐内,防止出现不必要的环境危害和损失。

其次,强化油气回收的整体管控力度,借助各种方式来对油气挥发进行控制。例如将油气回收等相关装置设于油品集中区域内,借助先进技术来对油气爆炸、油气泄漏等问题进行处理,不仅能够对石油污染情况进行改善,还能够促使自然环境和储运工作实现和谐共处。与此同时,还可以防止静电产生的火灾事故,对静电进行有效预防能够减少摩擦,若是石油储罐已经产生静电时,则要进行适当放电,具体可以从以下几个方面展开:第一,科学选择管材;第二,改进工作人员日常工作服,尽量采取不易静电的衣物。第三,在放电操作时,可以借助等电位连接形式展开,保证大地和管道相连接,将管道内外静电逐步引入大地,由此能够有效防止静电电荷大量积累而产生的火灾等问题,给环境造成影响。

最后,尽可能的降低人为因素导致的环境污染问题,除了环境和设备等因素以外,人为因素也对石油储运有一定影响。相关操作人员要保证工作服的穿戴标准,能够降低管道的摩擦,制定完善、严格的工作流程,可以给石油储运品质和环境安全提供相应的保障。此外,明火会致使石油管道出现爆炸和燃烧,由此在储运期间要严厉禁止明火,禁止相关工作人员携带明火产品,例如打火机和火柴等,保证石油安全储运。

3.6 创新石油储运技术

石油储运中设备损耗直接影响着石油储运水平和质量,比如油罐、管道等设备较长时间进行石油资源装卸操作,会产生腐蚀和老化等问题,由此促使储运安全隐患进一步增加。基于此,只有对油罐和管道设备进行不断创新和改进,才可以保证石油储运能够顺利推进。石油相关企业就可以引进先进的石油管道监测手段,强化石油管道管理,以系统化监测形式对管道破损情况进行检查,同时安排相应的人员进行定期更换和修补,降低储运安全隐患。此外,相关人员还要定期对油罐质量进行监测和检查,避免石油出现泄漏对环境造成影响。在涉及石油罐车和管道安装时,可以引入科学防腐技术,在设备不同部位涂刷防腐材料,由此可以使得设备使用期限进一步延长。

在油品装车的过程中,可以借助高位喷溅的形式来装车,尽可能的将鹤管伸入底部,且保持流量速度由缓到快,此种方式可以最大限度的降低石油损耗。鹤管向油料伸入的深度越浅,就越容易造成油面冲击,加快了油气蒸发速度。借助浸没式内液压大鹤管的方式来装车,也可以降低石油损耗,由此可以大力推广液下密闭型的装车技术,对装车设备进行改造,保证石油损耗降到最低,降低环境污染。

4 结束语

综上,随着我国科学技术的不断发展,石油储运工程在环保方面也取得了质的飞跃,但是安全隐患问题还没有彻底排除。基于此,为了确保石油储运的环保性和安全性,保护自然环境,石油相关企业就需要重视储运安全管理,不断对石油储运环保管理和安全运输体系进行完善,不断提升石油储运工程的环保型以及安全性。

参考文献:

- [1] 杨闯.石油储运过程中的危险有害因素与应对分析[J].中国储运,2022(10):118-119.
- [2] 王慧涵,张莲芳,张晓龙等.安全管理对石油储运管理的价值以及途径探析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(20):65-66.
- [3] 鲁鉴予,姚兵.利用多环芳烃指标比值识别石油生产及储运场所的环境污染源研究[J].环境科学与管理,2021,46(05):69-73.
- [4] 林学武.石油企业油品储运过程中的环保安全问题及对策[J].化工管理,2021(30):69-70.