

石油企业油品储运过程中的环保安全问题及对策

孟祥亮（中海石油中捷石化有限公司，河北 沧州 061100）

摘 要：石油是我国经济和社会发展的一个关键因素，如何强化石油运输的建设，一直以来都是我国社会关注的焦点。然而，从本质上来说，我国目前仍有许多不足之处，特别是对我国石油管道线路、绝缘和腐蚀等方面的技术和设计，使得我国石油管道运输工程面临着一些危险。要使我国石油管道持续发展，就必须从石油管道线路和绝缘材料以及腐蚀等角度出发，提升我国石油运输工程的安全性，进而预测我国石油运输的安全技术，从而为我国石油工业工程的发展奠定基础。

关键词：石油企业；储运过程；安全问题

0 引言

尽管庞大的规模，高素质的员工可以让企业快速发展，但并不能保证员工的人身安全。石油化工生产过程中，石油、汽油、液态烃等易燃易爆的液体和介质等，这些介质在石油化工生产过程中会产生大量的爆炸混合物，一旦发生静电放电，就会引起重大事故。目前，国内外在石油、天然气等化学品的储存和运输过程中，由于静电引发的爆炸事件时有发生，给石油企业带来了很大的损失。如何正确认识石油储存和运输过程中的静电现象，并提出相应的防治对策，以确保石油储存和运输过程的安全。

1 石油化工企业实施安全管理意义

1.1 建立安全管理制度可以防止危险发生

石油化工行业中存在着比一般行业更多的风险，安全事故时有发生。工艺上的失误，不负责任的工作态度，以及对规章制度的破坏，均会引起安全事故^[1]。所以，构建一个运行良好的安全生产管理体系是当前的首要任务，只有严格的工作态度、严格的组织防范、严格的纪律和生产管理标准，才能从根源上对突发事件进行预防，从而避免造成物质损失和生命财产的流失。

1.2 建设管理体制体系是当前生产的迫切需求

在现代工业生产中，安全事件往往成为阻碍工业生产发展的“绊脚石”。因此，需要组建一批安全管理人员，为企业的安全生产提供保障。一起安全事件就可能给一个企业带来巨大的损失，很多企业就是在这种情况下倒闭的，这就是前车之鉴。

一个企业要想发展壮大，除了要达到一定的经济效益外，还得有一定的管理水平，其中最关键的就是安全。任何一个成功的企业，其发展都离不开安全这个先决条件^[2]。

2 现阶段我国石油储存和运输技术中的问题

2.1 管道技术故障

在国内，管道技术故障已成为目前油气储存和运输安全的一个重大问题。中国进口石油资源主要以俄罗斯和哈萨克斯坦等地为主要来源，中哈油气管道工程和中俄油气管道工程的实施，为这些资源的补充提供了强有力的支持。但从施工技术和技术角度来说，中哈石油天然气管道和中俄石油天然气管道都还处在初级阶段，这条线路的安全保护还不够严密^[3]。从输送的天气情况来看，与中国相比，俄罗斯的天气比较寒冷，而且在运输管道的设计技术中，针对冻结、洪水和腐蚀等老化的处理方法比较简单，不能适应一些特定的区域，如果长时间的输送，必然会引起管道内部或者外部出现问题，从而给石油和天然气的输送带来了一些危险。

2.2 运输管道的侵蚀

管道腐蚀是比较常见的一种油气储运安全隐患，在管道出现腐蚀的后期，其强度会整体降低，进而出现损坏和断裂等问题，导致管道穿孔，从而导致原油泄漏。从实质角度来看，目前国内石油天然气管道普遍存在着服役年限过长、锈蚀较深等问题，再加上目前石油天然气管道的监测技术还不完善，一旦出现石油天然气管道泄漏，如果不能得到及时的监测，很有可能会造成石油天然气管道爆炸等重大灾害。

3 石油存储特性

3.1 可燃和爆炸性

石油制品具有比较明显的特性，通过对其闪点、自燃点等有关特性的分析，可以看出，石油的可燃性比较高。由于轻质石油的油性比较差，而且其闪点比较高，因此极易引起火灾。而重质石油的重量更大，而且燃点也更高。虽然它的自燃温度比较低，但也算

是一种很危险的燃料^[4]。

3.2 具有毒性

从油品的化学性质来看,不饱和烃、芳香烃等均具有毒性,而容易挥发的石油制品具有更大的毒性。一旦原油的含量过高,将会对油田工作人员造成伤害。中枢神经会被感染,然后就会有晕厥或者四肢发麻的症状。石油在没有完全燃烧的情况下,也会生成一氧化碳和其他的毒气。

3.3 挥发性

石化企业在生产、输送过程中,要处理的原油为液态,其自身的挥发特性非常强烈。在汽化的时候,会有一些液体的损耗,这个损耗与石油产品的种类、质量以及周围的温度有关^[5]。

3.4 加热膨胀率

当石油行业受热时,由于周边环境的原因,就有可能出现储存容器、管道等爆破和破坏的情况。当外部环境的温度比较低时,就有可能在里面形成负压,这也会造成储存集装箱的扭曲和损坏,而明显的是,由于油气制品的体积存在着很大的差异,因此,在输送和储存的过程中,都会受到很大的影响。

3.5 易沸溢特性

对于高水分含量的重油,在进行加温时,在罐底有水的情况下,当油液发生着火时,就有可能发生煮沸现象。这是由于水在受热的时候变成了气态,又或者是膨胀到了一定的程度,在高温的作用下,水会变成水蒸气,然后在压力的作用下,将油排了出去,从而造成了渗漏。

4 油品储存运输的主要方法

4.1 石油的储存和运输

当今,世界上的石油资源短缺已经成为了一个不可避免的问题,而我国是一个能源大国,在使用石油资源的过程中,因为工业发展的需要,也会出现资源短缺的问题。在石油资源开发和运输管理中,要了解区域经济发展,就离不开资源条件的支撑。在石油储运方面,我国对海洋石油的开采、存储等方面的技术要求比较多,目的是为了实现石油的高效存储,更好地为现代社会工业发展提供服务。

4.2 天然气的储存和运输

随着我国经济和科学技术的飞速发展,不管是人民的日常生活,还是工业的发展,都使我们对能源的需求大大增加。所以,相关的主管部门一直在进行着对天然气的储存和使用的研究和设计,以研制出一种

更加安全和有效的储存和运输体系。对于天然气的储存和运输工作,要对天然气管道泄漏所造成的社会问题进行分析。现在大部分都是通过地下管道来储存和输送,只要日常进行检查和维修,保证管道和装置的密封,就能提高输送质量^[6]。

5 油品储运过程中做到环保安全的措施

5.1 加强消防工作

由于石油产品的性质属于可燃、易爆性物质,所以在石油产品的运输管理环节,必须做好消防工作,在石油产品的储存和运输中,必须对石油产品进行严格的保管。在应用石油密封装置时,应从设计、材料选择、施工和管理等方面,做到符合国家有关规定。根据各工序的技术需求,选用耐高压、耐高温的物料,并对每一工序进行技术分析。在石油储存和运输中,应加强对石油储存和运输设施的检测和管理,防止石油泄漏。储油罐区的罐体布局要符合相关规定,对桶装仓库进行有效的通风,保证仓库的防火级别、最大面积和干燥性能符合相关规定。在石油输送装置的管理安装和储油库的分配上,应与石油输送装置的运行状况相联系。

5.2 搞好管道的规划和施工安全

在石油的储存和输送中,对于运输管道的使用有比较高的要求,目的是为了提高管道的环境安全。在管道的设计和使用过程中,要保证物料和运输环境相互适应,尽量为交通管理提供一个比较安全的环境。企业和相关管理部门要与行业发展的现实状况相结合,做好对市场的调查与管理,并对企业的预算进行分析,在保证安全性的基础上,提高企业资金的应用率。在进行管道设计时,为了保证储存和运输的总体品质,企业和相关的管理部门还必须对资源和环境的匹配进行分析。在管道安装管理中,要做好密闭管理工作,采用严格的技术措施,提高储运水平,保证环境质量^[7]。目前,在油气储运方面,石油企业在管道设计方面存在着比较突出的不足。在进行装置管理时,通过添加安全阀,提高安全切断阀的使用效率,一定能够保证在油气储运阶段,各项工作的安全性和有效性,为工业发展创造有利的环境。

5.3 控制油品的挥发性问题

由于油品自身的性质,会导致挥发、扩散等问题,如果发生了这样的事情,不但会造成资源的浪费,还会对油品的总体品质造成影响,对周边的环境和空气造成严重的污染,对人体的健康造成一定的影响。在

油品罐装的时候,要做好油品挥发防治管理工作,最好的技术方案就是对油气资源的回收和再利用。通过技术手段,将排放出来的有毒气体转化为液态,再回到储存箱中。在原有的固定顶部的基础上,改成内、外浮顶油罐。通过日常检测和管理,提高贮藏容器的密封性能,保证各种零件在操作中的作用。

5.4 对石油污水处理进行治理

石油产品的储存和运输都会对污水中的污染物造成影响。向江河、大海等地排出的含油污水,极有可能被海洋生物所消化,进而对附近的生物产生不利的作用,从而对生态环境造成严重的破坏,对土地品质造成一定的影响。若是在农田比较多的地方,一旦将这些污水直接排入土地,就会造成土地空隙的阻塞,影响庄稼的正常成长。随着科学技术的发展,对于含油污水的处理方法也越来越多,在进行技术的优化和改良的同时,各企业要提高自身的责任意识,营造更好的生活和工作氛围,做好技术的改进和优化,防止环境污染的发生。

5.5 对石油储罐区进行安全治理

在石油储罐区的安全工作中,要坚持以防范为重点,通过对目标的明确指导,对其进行监控,对其开展教育和培训。目前,石油储运罐区虽然已经有了一套完整的安全生产制度,但是由于制度的不健全,导致了许多的潜在风险。石油储运罐区要吸取以往的教训,将隐患扼杀在萌芽状态,实行企业法人的全方位的安全责任制度,从观念上增强对危险的预防。石油仓库的储存和运输工作必须具有较高的石油专业技术和相应的安全管理资格。操作人员的不良行为等人为因素是导致发生事故的重要因素,其具体体现为操作人员的处置经验不足,操作人员的操作和安全意识较差。所以,石油储运罐区的安全管理者应该重视对员工进行的安全教育,并加大对事故的处理力度,不断地改进和充实自己的安全理论,增强自己对事故的防范和防范能力。

在储放区内,要做好防火设施的准备,保证道路的畅通,技术和管理人员要提高自己的专业水平,主动学习有关防火的知识,这样才能最大限度地减少火灾事故的发生,减少企业的财产损失。运用技术方法,不可避免地会在工地上产生对材料的切削和焊接等工艺的需求,工地上有可能会产生火星。在操作中要加强检验和管理,保证工艺的准确性,并对现场的火星等因素进行妥善的处置,防止其他的品质问题发生。

存放石油产品的地方,应尽量远离居住区。这是由于居住区的环境和基础设施比较复杂,即使采取了安全措施,也无法达到全方位的管理。当事故发生时,由于事故发生在密集的人群中,事故的发生有很大的风险。

5.6 提高电荷的流散率

静电接地和分流的目的是在设备与地面之间形成一个等电位体,以防止由于电位差放电引起的静电事故,是消除静电危害最常用的方法。石化企业的消防安全规范中,对存在于易燃易爆等环境中的电气装置及管道,应采用静电保护。与油品储运系统相关的设备,例如储罐及其附件、机泵、管道等,应尽可能使用金属等抗静电材料,做好等电位连结和静电接地,从而消除导体上的静电荷。安放静电消除器,静电消除器是一种用来中和并减少带电对象上的电荷的设备。在泵房外,上储罐楼梯入口,罐区防火墙入口,装卸操作区工作平台楼梯入口,码头上下甲板出口等易燃和易爆危险货物工作场所,都要设置人体静电消除设备。

综上所述,在原油储运工作中,要做好管理和技术的改进。企业既要提高自身的经济效益,也要对在环保和储运管理过程中,各种技术的安全应用要求进行分析。通过对储罐方式的优化,采用液下密封装车等技术方法,并切实贯彻执行管道的设计工作,对其进行定期的维修和管理,从根源上对油气损耗问题进行控制,从而保证石油行业的健康发展。

参考文献:

- [1] 欧阳先军.石油安全环保监督管理存在的问题及对策探索[J].江汉石油职工大学学报,2023,36(02):109-110.
- [2] 张鑫.石化企业油品储运中的安全隐患及预防措施[J].化工管理,2022(24):82-84.
- [3] 刘春东.对构建石油企业安全环保管理模式的探讨[J].石化技术,2022,29(07):276-278.
- [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.
- [5] 刘永强,高明远.石油化工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(24):112-113.
- [6] 唐智和,冉照宽,马丽燕等.打造监测铁军守护碧水蓝天——中国石油安全环保技术研究院有限公司HSE检测中心党支部[J].国企,2021(S2):167-169.
- [7] 杨晓敏,罗明强,唐攀等.基于WSR模型的石油企业安全环保研究[J].粘接,2021,46(06):136-139+143.