

油气储运技术及安全管理探究

雷军朝 (山东顺鑫港务有限公司, 山东 东营 257237)

摘要: 经济的发展很多时候需要能源的支持与帮助, 所以油气储运过程中安全稳定对于经济的可持续发展来说, 具有重要的意义和作用。正是出于这一原因, 经济发达国家对油气储运技术发展和资金投入都比较积极, 并且通过建设更加先进的油气储运系统来应对能源出现的价格波动、稳定能源供应实现经济的进一步发展。目前来说, 我国正处于经济快速进步的阶段, 对于能源的需求也逐渐增加, 所以说加强油气能源储运体系的构建可以有效地避免储运过程中出现一些严重的事故。本文主要研究重点是针对油气储运的事故发生因素进行分析, 并且在这一阶段上还提供了对应的防范措施, 希望可以为我国油气储运事业的发展提供参考。

关键词: 油气储运; 安全管理

0 引言

油气储运工程是油与气的储存与运输, 是一个系统性的工程, 涉及领域十分广泛, 对我国经济发展起着重要作用, 是我国重点发展的项目之一。低耗能、节能性、环保性、效率性、科学性是当前该领域发展的重要方向。

油气储运工程是连接油气生产、加工、分配、销售诸环节的纽带, 从大体上可以分为长距离油气运输管道工程施工、油气站场施工、大型油气储存设备施工 3 个大类, 在实际的储运过程中, 主要包括处理、净化、加热、储存、运输 5 个环节, 且这 5 个环节之间的关联性较大。除此之外, 由于油气工程本身就具有一定复杂性, 因此在油气储运过程中, 极易引发安全隐患问题和安全事故。现阶段, 随着社会的不断发展, 人们对油气储运的需求不断加大, 对该领域的发展有了更高层次的要求和标准, 传统的技术手段和方式方法难以切实满足社会发展的实际需求。因此, 进一步优化自动化技术, 提高油气储运的质量和效率是当前油气领域发展过程中的重点问题和难点问题, 必须予以充分重视。

1 油气储运特点

油气储运工作是指在运输石油以及天然气过程中的整个运输流程, 石油和天然气本质上属于化合物, 具有导电、易燃、易爆等特性, 并且产生的副产物还具有一定毒性。运输石油天然气的过程中, 需要明确油气储运工作自身就是危险性比较高的一项工作内容, 而在近些年发展的过程中我国油气储运工作水平正在不断的加强与提升, 主要的目的就是为了保证企业经济效益的同时保护社会利益。而想要达到更好的质量, 就需要对目前的工作模式进行改善优化, 使用

有效的措施, 对这一过程中存在的问题进行针对性处理。

2 我国油气储运现状

目前来看, 我国已经建设出比较完善的油气储运网络, 在长三角地区和渤海沿海地区已经实现每年 700 亿 m^3 的油气储运工作, 而在华北和东北地区已经建设好的输油管线长达 18600km。从油气储运规模来说, 我国油气行业已经站到了世界顶尖行列当中。但是对我国油气储运工作进行详细分析之后发现, 快速建设带来的是安全水平的下降, 平均长度的油气储运管道我国发生安全事故的概率是美国的 6 倍, 是欧洲的 12 倍, 已经是相当大的差距。相比较于西方来说, 我国的油气储运管道出现事故的发生率比较高, 这严重影响了油气行业的可持续发展。同时严重的油气泄漏也会给生态环境和社会安定带来巨大的挑战, 想要转变这种情况就必须具体问题具体分析。

3 油气储运过程中的安全隐患

油气储运工作很多时候较为复杂, 因此对于工作人员和工作设备方面有很高的需求, 在对近年来的事故进行分析之后发现, 目前我国的油气储运工作存在以下几方面的安全问题。

3.1 储运设备存在的安全隐患

3.1.1 设备故障

设备出现问题, 将会导致油气储运工作直接受到影响, 而分析之后发现, 设备出现故障的原因主要在于五方面。首先是一些生产厂商在生产设备的时候偷工减料, 进而导致设备质量无法达标; 其次是油气企业为了节约资金, 选择了一些没有保障但是价格比较低廉的设备; 第三是一些设备自身质量不达标, 无法承担长期工作的要求; 第四, 设备自身质量并无问题,

但是设备的设计并不合理,这导致设备的整体性能受到影响;第五是在日常使用过程中,设备的检修工作并不到位,一次安装之后,后续不再进行管理,无法及时发现储运设备出现的问题。

3.1.2 储运设备腐蚀老化

油气储运设备大多数都是金属设备,对于金属设备来说受到的最大威胁就是金属在土壤当中被腐蚀,进而失去原有的性能。而对这一问题进行分析之后,可以发现造成油气储运金属设备出现腐蚀的原因,主要包括四个方面:首先是大气腐蚀,这一类腐蚀,也是最为常见的腐蚀,约占腐蚀总体案件中的一半以上,而受到大气腐蚀最为严重的材料,就是碳钢和低合金钢;其次是土壤腐蚀,很多油气储运管道需要在土壤当中穿梭,而水和盐在土壤环境中可以形成一种电解环境,发生电解反应,腐蚀金属设备。同时土壤当中也会拥有一些微生物和矿物质,这对设备也有一定的腐蚀作用;再次则是二氧化碳腐蚀,天然气与石油当中含有大量的二氧化碳,二氧化碳与水结合之后,水溶液酸度将会显著提升,酸性溶液与钢铁可以发生分解反应,进而导致钢铁设备逐渐腐蚀,这种情况较为常见,并且威胁性较高;最后则是硫化氢腐蚀,在开采油田的过程中,很多时候会产生一种带有化学腐蚀性质的气体,也就是硫化氢,这一类气体对金属腐蚀性较强,可以让金属表面出现裂痕,且在金属反应过程中还会产生氢气,进而导致这一区域压力增高,最终导致设备变形。

3.2 工作质量较低

工作人员的整体工作质量将会影响油气储运安全水平,而对这一问题分析之后,发现造成工作质量较低的原因主要有四方面。

3.2.1 操作失误

在油气储运的过程中,很多时候需要有多环节的操作内容,针对于这些不同的操作内容,油气储运企业需要详细关注与重视。首先油气企业招聘一些工作人员没有专业素质方面的要求,这导致整体团队的操作水平并不高;其次,在一些素质不高的员工上岗之后,企业并没有对这些员工进行岗前培训培训和教学,员工并不具备专业的操作能力;再次,对于一些实际操作过的工作人员,很多时候就会存在一种侥幸心理,认为这种操作不会造成影响,亦或者过于相信自己的工作经验。比如说操作人员可能开错了闸门,没有将容器与管道更换到位等,这些都会导致油气出

现泄露;最后,则是企业自身并不关注安全操作流程,随意删减一些必要的操作流程。

3.2.2 未对静电威胁采用安全防御措施

开展油气储运的过程中,油气传输会与管道发生一些摩擦,这种摩擦很多时候会产生静电。一旦管道当中油气含量比例变化,那么静电产生的火花就会造成威胁,导致管道有爆炸的可能。由于静电难以直接观察,因此人们就会忽视静电带来的危害,缺乏防御措施。

3.2.3 违章进行动火作业

为了保证油气储运设备的运行质量,需要及时对油气储运设备开展维修与检测。如果在维修检测的过程中需要使用焊接作业,那么就会使用一些设备,这些设备运行过程中会产生火花,这属于动火作业。而这种作业模式目前来看存在一些安全隐患问题,首先这种操作模式对于施工场地具有很高的要求,但是目前来看在实际施工的过程中经常是随意开展。其次,现场实际施工过程中缺乏安全管理的条件,一些安全管理设备无法使用。最后,操作人员的整体技术水平不达标,经常在实际操作的过程中出现违规行为。

3.2.4 油气储运工作人员缺乏专业工作技能

在招聘全新工作人员的过程中,很多企业没有考虑工作人员的技术水平是否已经达到了可以工作的标准,而在招聘之后,对于这些技术水平不达标的工作人员,也没有进行岗前培训和加强,因此整体技术水平较为堪忧。除了技术人才之外,在实际储运的过程中,大多数的设备都是从国外进口而来,企业在使用设备的时候并没有综合考虑设备的个性化特点,在进行管理维护过程中,都只按照原来的维护方式,这就导致设备可能在无形中受到损坏。

4 油气储运中的安全防御措施

4.1 完善操作流程

想要有效地提升油气储运过程中的安全性,避免出现事故,关键就是需要构建出一项完善的操作流程,建立完善的规章制度,针对这一情况需要结合我国应急管理部和公安部颁发的法令法规,构建对应的考核方式以及管理办法;结合实际操作情况制定考评方案以及对应的考评细节,将考核纳入到企业经营业绩考核当中,这样才能够有效的推动管理流程的有效落实。除此之外,还需要构建出完善的反馈机制,一旦发现问题需要做到及时更改与及时处理,真正做到预防管理将油气储运安全事故从源头扼杀。

4.2 加强培训提升技术水平

在发展过程中,需要始终铭记科学技术是第一生产力,对于油气储运工作来说,科学技术在提升油气储运安全性方面具有非常重要的意义和作用。针对于这一情况需要有效地避免静电带来的危害影响使用新材料核心技术来消除静电带来的安全风险。除此之外,针对于接地问题,同时也需要使用全新的安装方案,并且利用检测设备来对电阻值进行科学检测,有效发现储运系统当下存在的安全隐患,针对于这些问题只有通过不断地培训,以及实际经验的总结才能够提升技术水平,同时在这一过程中需要关注行业专家到企业当中的培训工作,通过先进的理论与实际技术结合的培训方式,可以有效地提升工作人员整体技术水平,这样才能够更好地避免出现油气储运技术风险。自动化设备与自动化系统是油气储运的核心关键。有关部门要积极引进先进设备,并购入全面、完善的自动化系统,在此基础上,强化自动化设备监控能力,建立科学设备管理规范。首先,需要建立科学管理制度,建立健全管理体系,优化自动化设备管理体系,切实提高自动化技术,扩大自动化技术的应用范围。与此同时,必须进一步加强人才引进,建立一支高素质、高能力、高水平、高质量的人才团队,扩大人才储备,为油气储运工程提供源源不断的生机与活力。最后,油气储运工程应用自动化技术,必须对现状进行深入分析和探究,加大对自动化技术的重视程度,推行全面自动化管理方案,并利用人才提高油气储运自动化水平。

4.3 因地制宜的进行管理

地表环境的变化可能会引起一些储运风险,针对于这种情况就需要因地制宜开展管理,避免这些风险,比如说在某油田当中存在较为特殊的地表结构,这些地表结构可能会造成严重的威胁影响。盐膏层或者高岩层地表时,如果不注重与之对应的管理体系,就非常容易出現塌方问题。针对于这样的特殊地表需要使用双聚磺防塌体系,同时还需要对井体进行优化,保证井体的整体结构。除此之外,在保证钻井安全的背景下,还需要在钻具组合当中安装稳定器,这样可以有效地促进井眼始终维持畅通。所以说不同环境需要使用不同的方案来进行管理操作,这样可以更加有效地避免安全风险的出现。

4.4 加强设备的运行维护工作

油气储运系统的安全性很多时候依靠的是设备的

检修与维护,这是防范和避免安全事故最直接的方案,由于油气储运系统涉及到的设备规模与设备种类较多,并且储运工艺之间相差也比较大,储运新旧体系交叉使用都是问题,这些都影响了设备维护的整体难度。针对这一问题首先需要通过加大培训力度,提升设备检修人员综合素质。除此之外,还需要制定设备日常检修制度,从而不断多元化的拓展解决方案,尤其是需要关注事前预测检测,这样可以将可能发生故障的零部件及时更换,有效提升设备维护水平,消除设备安全风险事故。

4.5 加强油泵维护与保养

在油气储运过程中,油泵非常重要,这要求工作人员对油泵进行维护之前就了解油泵的实际运行状况,比如说油泵的散热性等,这样可以避免出现蓄热问题,油泵就可以始终保持安全的运行状态,安全事故发生的概率也会进一步降低。除此之外,工作人员还需要保证油泵的实际油量低于设计油量的30%或更高,在出口旁安装检测仪器,严格控制油量。工作人员在检查油泵的过程中需要检查噪音、电流运行状态等。

5 结语

总而言之提升油气储运安全性非常重要,也非常关键,这不仅可以有效提升我国油气企业整体财产安全,保证人民群众的生命安全水平,同时对于帮助我国经济的发展同样具有非常重要的作用。因此,未来需要加强安全管理,注重技术培训以及设备维护建设完善的规章制度等非常重要的工作。

参考文献:

- [1] 杨盟. 油气储运工程中安全环保管理工作模式解析[J]. 科技风, 2021(01):135-136.
- [2] 郭霄杰. 油气储运工程中安全环保管理工作探析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020,40(13):78-79.
- [3] 黄宇岳. 油气储运工程中的安全环保管理工作[J]. 化工设计通讯, 2020,46(05):31+83.
- [4] 秦德胜. 油气储运工程中的环保管理问题分析[J]. 石化技术, 2020,27(05):359-360.
- [5] 李通. 环保节能角度下的油气储运的安全管理解析[J]. 石化技术, 2020,27(05):371-372.
- [6] 吕艳艳. 油气储运工程中安全环保管理工作探析[J]. 当代化工研究, 2020(07):22-23.
- [7] 范祥. 油气储运管道工程现场安全管理监督工作探讨[J]. 化工管理, 2019(36):166-167.