

石油储运过程中的危险有害因素与应对分析

李 兵 韩岳旭 聂淑燕 逯海军 李效磊 (山东华星石油化工集团有限公司, 山东 东营 257000)

摘 要: 石油行业是我国国民经济的支柱产业, 在现阶段人们对油气资源的需求在逐渐增加。人们的高需求带动了油品储运工程的高效运行, 油品储运工程是连接油气生产、加工、分配、销售诸环节的纽带, 它主要包括油气田集输、长距离输送管道、储存与装卸及城市输配系统等。但是值得注意的是, 由于油品的特殊性, 在油品储运的过程中容易出现一系列安全环保问题, 这些安全问题会对人们的生命财产安全造成威胁, 同时也会产生一系列的环境污染问题, 对整个石油行业的发展造成重大阻碍。因此在油品储运的过程中, 相关的工作者需要重视安全环保问题, 以此来保证油品储运的高效性。基于此, 本文对石油化工工程油品储运安全管理的意义进行了研究分析, 并且明确了石油化工工程油品储运过程中存在的安全环保问题, 提出了相对应的对策建议。基于上述论述, 文章将对石油化工工程油品储运过程安全环保问题及对策进行研究分析。

关键词: 石油储运; 危险; 有害因素; 应对

1 石油化工企业油气储运工艺技术

1.1 油气储存技术

油气储运主要涉及原油和天然气的存储, 二者相较其中原油存储较为简易, 天然气存储难度较大, 其核心主要因存储天然气属于压缩气体, 目前主流的储存工艺为常压低温储存、带压低温储存、全压力储存, 其中以常压低温储存工艺最为常见, 也最为经济成熟。储罐型式以低温全防罐最为常见。原油实际存储过程中, 为避免其产生大量蒸发损耗, 一般采用浮顶罐进行存储, 目前原油罐有大型化的趋势, 原油储罐型式以外浮顶罐最为常见。但需强调的是, 原油长周期存储, 必定造成其自身蒸发或变质, 原有实际存储过程中, 需充分考量其自身流动特性, 储罐内增加加热器或储罐外增加原油倒罐泵。

1.2 油气运输技术

①油气混输技术。新时期背景下, 随着油气混输技术在实践中不断升级强化, 其应用经验日渐成熟, 即便短周期内获取傲人的成绩, 但相较于发达国家仍存在一定的差距, 未来需持续性开发探索油气混合运输技术; ②化学添加剂技术。原油输送中选用化学剂主要以降凝剂为主, 其可从本质层面改善原油流动性, 保证运输安全性及经济性; ③输油输气管道自动仪表的故障排除技术。随着油气输送管道监控仪表技术进一步发展, 我国积极建立完善的信息库, 并将管道各类失效模式进行综合性分析, 动态化掌握其形成原因, 各类油气管道系统漏损控制方法, 逐步用于各类工程实际中; ④防腐技术。油气储运管道腐蚀控制技术, 部分发达国家选取数值模拟技术对阴极进行保

护, 其主要包含两种类别的模型, 即时变模型、分布型模型。

2 石油化工工程油品储运安全环保管理的意义

石油化工工程中的油品储运十分关键, 在运输过程中如果稍有差错就会引发油品爆炸, 导致有毒有害气体直接扩散到空气中, 给人们的日常生活埋下重大安全隐患。因此在石油化工工程油品储运的过程中, 相关工作者需要做好安全环保管理, 以此避免出现环境污染问题。

对石油化工工程油品储运过程进行安全环保管理能够保障油品储运过程的安全性。油品储运过程一旦出现安全问题, 那么对储运工作者影响将是不可估量的。从事油品储运运输的工作人员可能会因此遭受生命财产安全威胁。因此相关工作人员需要对油品储运过程进行安全环保管理, 以此保障油品储运过程的安全性, 为储运工作人员提供安全保障。

对油品储运过程进行安全环保管理, 能够为企业创设出更多经济效益。在油品储运的过程中, 如果出现一系列安全问题, 那么石油企业会产生较大的经济损失, 同时这些安全问题也会企业的声誉产生一定的影响。因此在日常工作中, 工作者需要做好油品储运的安全环保管理工作, 避免出现油品储运安全问题, 提高企业的市场竞争力, 为企业创设出更高的经济效益。综上所述, 通过对石油化工工程油品储运过程进行安全环保管理, 能够避免出现环境污染问题, 同时也能够保障油品储运过程中的人员安全性。最后石油化工工程油品储运安全环保管理能够为企业创造出更高的经济效益。

3 石油化工工程油品储运过程安全环保问题

3.1 油品储运设备陈旧老化

石油化工工程在油品储运的过程中容易出现储运设备陈旧老化的问题。首先石油产品有易燃性和易爆性的特征,石油产品的闪点、燃点和自燃点是油品是否具有可燃性的决定性因素,轻质油的油品较低,相比重质油闪点更高,更容易着火。重质油则完全相反,无论是哪种油都有着着火风险,而着火就意味着爆炸几率会瞬间攀升到最大值。因此石油产品本身就对储运设备要求较高,但在实际油品储运过程中,一些储运设备陈旧老化,年久失修,这些老化陈旧的设备无法满足石油产品高质量储运需求,因此在储运过程中,石油产品得不到较好的保护容易出现一系列安全环保问题,在储运时石油产品极易着火,这就使得储运的爆炸几率瞬间增高。其次现阶段的油品储运设备并没有设置防泄漏安全装置。这就使得一些油品在储运过程中容易出现泄漏的问题。在这一过程中如果温度过高就容易使泄漏的油品燃烧,继而产生一系列安全环保问题,同时油品泄漏也会给企业带来不可估量的损失。综上所述,在现阶段石油化工工程在油品储运的过程中存在储运设备陈旧老化的问题。

3.2 工作人员安全意识薄弱

石油化工工程在油品储运的过程中存在工作人员安全意识薄弱的问题。首先,油品储运相关工作人员由于安全意识薄弱容易操作不规范。在实际油品储运过程中,由于工作人员操作力度及操作步骤不准确容易出现火灾事故和泄漏事故,这使得油品储运过程存在一系列安全问题。其次从事油品储运的相关工作者由于安全意识薄弱,容易忽视掉工作中的一些细节问题,例如在油品储运的过程中,储存器件检修和维修人员的进出一般都比较频繁,在天气干燥的时节,检修人员身上容易出现静电,本身石油产品的燃点就较低,因此工作人员身上静电火花容易引发一系列的安全事故。另外在夏季气温较高时,工作人员也没有加强对油气储运过程的防护,一旦温度过高,就容易产生爆炸危险。综上所述,在石油工程油品储运的过程中,工作人员安全意识薄弱,他们专业性较低,缺乏安全教育,容易出现操作不规范的问题,同时工作人员对工作细节的重视程度低,这也会导致一系列安全环保问题的出现。

3.3 企业安全监督机制匮乏

石油化工工程在油品储运的过程中容易出现企业

安全监督机制匮乏的问题。在现阶段企业并没有针对油品储运出台相对应的安全监督机制。首先,企业的管理人员并没有认识到油品储运安全监督的重要性。因此他们并没有出台相对应的油品安全储运监督管理运行方案,这使得整个油品储运过程缺乏安全监督,容易出现一系列安全环保问题。在油品储运过程中,一旦发生爆炸或者是泄漏,会对人们的生命财产安全以及社会环境产生不可逆的影响。其次,在现阶段企业缺乏相对应的油品储运安全监督管理部门。在企业内部并没有形成一整套完整的油品储运安全管理协调机制,这使得整个油品储运过程缺乏调度系统,在出现一系列安全环保问题时,企业容易出现较大的经济损失。综上所述,石油化工工程在油品储运过程中存在企业安全监督机制匮乏的问题。首先,企业管理层人员的油品储运安全监督意识较为匮乏,其次企业缺乏油品储运安全监督管理部门。

4 石油化工企业油气储运中影响安全性的原因分析

4.1 属于易燃易爆,易引发火灾

油气属于一类易燃易爆物品,内部主要成分为碳氢化合物,自身可燃性较高,正式储运过程中并未严格依照相关规程实施,增加火灾发生的风险。

4.2 油气蒸发问题

油气储运过程中蒸发不可避免,无法对其进行全生命周期监控及记录相关数据,主要因其蒸发速度缓慢,无法精准性计算实际蒸发量。国际上关于油气蒸发量相关指标存在一定差异性,选用油田、运输方式不同,最终蒸发量不尽相同。此外,挥发物会增加燃烧和爆炸的产生,石油和天然气挥发物质是可燃物,挥发物处于空气内实际占比达到一定水平时,处于高温、明火等因素下易发生火灾,亦或浓度达到临界数值便会产生爆炸。

4.3 管道质量不佳

管道作为油气储运核心介质,其质量可靠性直接决定最终油气储运安全,金属管道作为长距离油气储运最佳选择。金属管道储运油气过程中发生化学反应,长周期对管道产生腐蚀作用,逐渐体现在颜色和形状变更方面,缩短管道实际应用年限,油气储运效率及安全难以保证,若相关专业人员并未及时做好更换管道,忽视腐蚀问题,一定程度发生漏油事故,不仅造成资源严重浪费,而且对环境产生污染,严重状况下引发安全事故,是未来储运工艺需优化的核心内容。

4.4 管理方面因素

石油化工储运安全管理制度缺乏完善性,影响工作人员配置合理性,无法调动从业人员自身主观能动性。依托科学、合理的管理规范,有利于提高储运管理效率,促使人员操作更具规范化及标准化。当下石油化工储存工程各环节工作实施管理制度难以实现全面覆盖,设备保管和日常工作细节,均缺少相应的规范标准,工作人员操作不当,易引发各类安全事故。

5 油气储运设施安全问题的解决措施

5.1 加强油气储运设施安全操作与管理

为了改善油气储运设施在使用过程中存在的安全隐患,确保设施能够稳定、安全地运行,在信息化和科技化的帮助下,加强数字化技术的全面应用,提升储运设备操作的规范性和管理的安全性,这也是石油企业长久发展的最佳途径。在油气储运设施管理阶段,将自动化监控管理设备安装在现场,在储运设施中安装传感器,对设施实际使用中产生的各种数据信息进行快速获取,针对异常数据及时进行处理,对于较为复杂的运输管道,加强数据采集装置的安装,这样也能够确保储运设施安全的运行。在数据采集阶段,需要对生产压力、运输温度、液位、液压等各种数据进行收集,并及时将收集数据快速进行传输,传输完成后对数据进行分析、归纳和总结,通过这样的方式,对异常数据进行快速的预警,制定改善措施和解决方案,对存在的安全问题进行改善。除此之外,还需要对运行模式进行优化,以最为合理的运行模式进行操控,在数字化技术的基础上,对油气储运设施进行安全管理和操作,避免大型事故的发生,为企业经济效益提升奠定基础。

5.2 加强设备维修与管理工作

为了确保油气储运设备的安全运行,需要建立完善的设备维修与管理制度,定期对设备进行维护和保养,特别是针对设备的特性,严格的对维护管理制度进行建设,进一步保证设备维修与管理工作能全面落实。对于工艺流程来讲,在设备操作的准备阶段,对存在的安全问题进行严格的分析,尽可能地降低操作风险。同时,还需要加强设施的防火设计,避免静电影响造成设备发生火灾问题。在设备选型、设计、材料选择和设备安装的各个环节,需要严格按照国家标准和安装要求进行,必须加强设备的维修和管理工作的全面落实,最大程度为企业经济效益的提升创造条件。

5.3 提升设备抗腐蚀性能

通常来讲,石油设备在长时间的使用中,经常会出现腐蚀现象。为了更好地保证设备使用的安全,就需要加强防腐蚀的处理工作。根据实际情况,按照设备的特性对防腐蚀材料进行选择,针对不同的部位采取科学合理的防腐措施和材料,进而保证防腐处理的效果和质量。加强设备防腐蚀效果,不仅能够确保设备安全稳定的运行和使用,还能够延长设备使用的年限,在防腐管理的过程中,工作人员要结合设备腐蚀严重的部位进行改善,为石油企业长久稳定的发展和进步奠定基础。

5.4 加强员工的安全培训工作

油气储运行业工作人员较为稳定,在实际工作中,需要加强员工的纪律性,制定较为严格的规章制度,保证工作人员在实际操作中,能够严格按照规章制度进行,不断对自身操作行为进行规范和约束,以此来提升工作人员的业务能力和操作水平。对于操作人员来讲,企业还需要定期开展消防安全教育培训活动,加强工作人员的安全消防意识,提升自身的消防素质能力,在安全事故发生后,能够凭借自身素质能力,第一时间对现场进行控制,避免危害的进一步扩大。同时,还需要参加岗前的安全培训活动,保证员工能够熟练、充分、全面地掌握安全操作规章制度,持有相关证书上岗操作。在对事故培训的过程中,需要结合设施、工艺等实际情况,详细地对安全事故处置方案进行规划,加强组织训练和演习,提升工作人员对安全事故处理的整体能力,最大程度降低安全问题发生概率,避免人员伤亡和财产损失,为工作的安全奠定良好的基础保障。

6 结语

油气储运设施的安全问题是影响石油企业进步和发展的主要内容,为了加强储运设施使用的安全与稳定,就需要加强对安全问题的研究,制定有效的改善措施。

参考文献:

- [1] 王明刚. 石油储运过程中的危险有害因素分析与对策[J]. 石化技术, 2020, 27(01): 177-178.
- [2] 郭鑫. 石油储运过程中的危险有害因素分析与对策[J]. 科学与财富, 2021, 13(16): 277.

作者简介:

李兵(1981-), 男, 汉族, 山东东营人, 本科, 工程师, 研究方向: 石油化工储运安全。