

油气储运系统的防火防爆、防雷防静电措施

赵 涛 段淑芳 (兰州三叶实业有限公司, 甘肃 兰州 730060)

摘要: 随着我国经济的发展, 油气储运量逐渐增加, 由于油气储运中防护措施不当, 安全事故层出不穷。因此, 作为油气储运人员, 必须从根本上控制储运过程的安全, 保证运输过程的安全, 了解安全事故的原理, 从根本上预防和控制这些事故, 从而有效提高整个运输环节的安全性能, 为工业和经济发展奠定坚实的基础。

关键词: 油气储运系统; 防火防爆; 防雷防静电; 技术措施

0 引言

油气化工行业规模随着时代的发展在不断扩大, 运输设备管理、操作规程监管不到位导致的安全事故也在不断增多, 严重制约了社会经济发展进程。因此, 要从根源上控制油气储运中潜在的风险, 加强对防火安全分析及预防的研究, 对提升整个运输过程安全性、促进石油行业可持续发展具有十分重要的现实意义。

1 油气储运防火安全分析

1.1 防爆设备与电器选择不当

在进行石油储运设备设计时, 未按照相关规定选择合适的防爆设备与电器, 或是储运设备未经过防爆处理, 在很大程度上会增加储运过程的危险性, 使得泄漏的可燃性气体在遇到火源后会发生火灾、爆炸, 遇到静电同样会发生火灾爆炸事故。

1.2 运输设备管理不到位

油气储运设备的故障与维护是石油行业日常管理的重点工作。工艺缺陷、管道腐蚀、操作压力不稳定等因素会导致储运设备疲劳损坏或因高温高压影响而严重损坏。如果储运管道采用塑料或橡胶材质, 在外界温度和运输距离的影响下会发生气体泄漏, 使泄漏的可燃气体遇到火源会发生爆炸, 有毒气体会对环境对人体造成损害。因此, 加强运输设备管理是提高油气储运安全的有效手段之一。

1.3 出现私自动火作业行为

私自动火作业具体表现可归纳为以下四个方面: 第一, 部分企业领导为提高生产效率, 忽略油气储运的安全规定, 导致动火审批流程不规范。第二, 部分员工存在侥幸心理, 在没办理动火手续、不具备动火资格、不顾动火作业规定的情况下, 出现盲目动火行为。第三, 油气储运现场监管只流于形式, 岗位意识、安全意识不强, 导致出现火灾或爆炸事故。第四, 油气储运现场灭火设施、消防设施不完善, 又由于缺乏现场监护人员, 导致小火快速形成大火, 最终造成严重的安全事故。

2 防雷防火在油气储运系统中应用的措施

2.1 有效控制火源

明火火源是最重要的控制对象, 明火其实就是在油气储运安全控制区域内产生或存在的加热用火、点燃用火、生产用火等火源, 在油气储运罐区进行施工作业时如果使用电焊或者气焊技术就会产生明火, 这是需要严格控制的, 操作技术人员必须严格遵守罐区明火火源控制标准进行焊接作业, 在焊接前还要根据需求申请动火许可证, 并且在明火焊接施工作业前要对动火现场进行全面检查, 之后还应确保明火全部熄灭才能离开, 否则就可能留下火灾

安全隐患, 而在动火操作时必须由安全管理负责人在动火生产现场进行监督, 在生产操作完成后, 管理人员还要对动火现场进行查验, 一旦发现明火及时扑灭。除此以外, 在油气储运安全控制范围内还应做好电火花的防控工作, 因为生产用电气设备及装置在使用中出现老化或者解除不良等问题时就会导致电火花的出现, 电火花也是一种明火火源, 它接触到泄漏出来的石油、天然气或氢气就会发生火灾或爆炸, 因此在油气储运管理中还应设置全面的监控设施对设备电火花进行监测。

2.2 正确处理可燃物

在石油和天然气运输中, 渗漏更为频繁, 石油和天然气是燃料, 因此在实地的大规模传播非常危险。因此, 有关技术人员必须进行适当的现场检查, 严格控制泄漏现象, 提高安全系数。与此同时, 有必要防止可燃气体聚集, 可燃气体对火灾爆炸构成很大风险。因此, 有必要尽可能避免在零件和孔等地方积聚燃料气体。现在, 一些油罐中的泵房等位置更容易成为可燃气体的集中点, 可以利用可燃气体报警装置来监测该地区的安全, 如果发现油气高度集中的现象, 就必须找出这种现象的原因与此同时, 有必要在易燃气体容易积聚的地方安装风扇, 以避免此类气体大量积聚。在容易积聚石油和天然气的地方, 如泵房和仓库, 必须采用机器通风来消除油气。严禁在清洗后修理油桶、油箱和其他储油罐。

3 在油气储运系统中进行静电防护的技术措施

3.1 注意油气流速控制

根据大量调查结果表明, 储运管道直径与静电数量有着密切关联, 管径小、流速慢可有效减少石油天然气在储运过程中产生的静电数量。一般情况下, 储运流速标准为 1m/s, 同时应注意: 第一, 鹤管口没入油品, 避免产生较大挥发量; 第二, 当存在两种不同的低导电液体, 应排净管内空气、水, 并提高相应的流速, 降低静电发生率; 第三, 根据运输车储运方式、油品性质、油品类型等, 科学合理地设置上限流速。

3.2 预防全压储运静电

全压储运对储运密封状态有着较高的要求, 促使无需考虑运输状态产生的静电问题, 但要注意液体会在关口处出现静电问题, 若出现泄漏则会产生静电问题, 遇到空气后就会发生爆炸事故。在装车阶段, 应有效控制储罐液位以及储罐流速, 避免液体在流动过程中沾染静电。

3.3 预防静电在低导电率油品中出现

低导电油品指的是导电率在 50ps/m 以下的油品, 例如原油、成品油, 应严格按照国家相关标准 (下转第 21 页)

采用集束井法进行布置。由于油气含量高,为了收集和运输系统的目的,必须合理降低井口的背压。在对混合运输技术,油气分离/运营技术和油气分离/运输进行综合比较的基础上,有必要结合资金成本,能耗,运营管理等因素,合理结合实际技术特征。相关气体的测量,相对较高的资金成本以及油气混合运输过程中的较大数值波动。它使用石油和天然气分配技术来充分利用地层的能量并自动给天然气加压。最后,将其运输到每个中央站进行处置。

3 丰富节能技术的利用

随着能源需求的增加,能源消耗也在增加,能源危机变得越来越紧迫,与能源消耗有关的环境问题也越来越严重。为了缓解这种情况,我国提出了降低能耗的发展战略,许多科学工作者在降低能耗技术的研究上做出了巨大的努力和成果。我国做到了在不同行业的更多应用。当前,中国政府特别注重在油气集输工程中促进节能,投入大量资源作为支持,正在考虑采取越来越多的节能措施,并取得了良好的效果。

3.1 油气收集/运输系统的信息处理可提高系统运行效率

以前的石油和天然气技术操作主要是人工操作,效率低下。操作错误会增加发生事故的风险。由于石油和天然气的复杂性,产品的收集和运输环境,无法保证员工的生命和健康安全。考虑到这种情况,可以使油气收集和运输系统的管理信息化。该系统分为不同的工作部分。每个部分都有一个主要的操作管理信息系统,用于及时处理系统操作。确保运输系统有效性的系统运行效率状况中央管理(上接第19页)做好相应的预防措施,控制好装油的流速,同时避免与空气发生接触,加强储运设备管口的密封性,进而实现降低静电的目标。最后,做好静电接地工作。合理连接接地导线、选择科学的接地装置,确保油品不受强电、强磁的影响,保证接地装置埋设深度为3.5m,使得防静电装置始终保持并联状态,以此提升油气储运的安全性,避免火灾以及爆炸事故的发生。

4 防雷措施分析

4.1 预防直接雷击现象的发生

直击雷的预防主要依靠专业的防雷设备来引导雷云产生的电能,消除其中包含的电荷,从而有效防止建筑物、设备和设施遭受雷击。

4.2 感应雷防护措施

防止感应雷的有效措施是将金属物体接地。在建筑中,金属管道、设备、设施需要接地,同时管道的方法、弯头等一系列可能接触不可靠的部位需要金属跳线处理。油气系统的附件需要与储罐建立良好的电气连接关系。

4.3 加强事故处置管理

油气运输是一项危险系数极高的工作,任何岗位的工作人员都不可掉以轻心,在企业日常管理中,要针对油气储运的工艺装置以及设备安全控制点,定期组织员工参与实际演练,并在安全演练中储运调整的设计与应解决的问题,同时有利于员工经过实战后,在整体上提升对事故的处置能力,使得石油企业在很大程度上降低人员与财产的损失。此外,对出现不规范行为员工给予相应的处罚,避免此类事件再次发生,进而降低风险发生几率。

系统还必须负责管理模块中的事故故障。万一工作单元发生故障,系统会迅速提醒利益相关者,并要求他们采取行动。万一工作单元发生严重故障,系统将自动采取紧急措施以防止更严重的后果。

3.2 变频技术在油田开发中的应用

随着石油开采规模的增长,石油和天然气的收集和运输活动的数量以及原油泵的数量也在增加。这些原油泵在此期间需要大量电力来支撑它们。原油泵的使用通常效率低下,并且不可能在任何给定时间调整泵的流量。通过采用变频电源,可以及时调节泵的运行速度,并可以根据泵的流量需求调节泵的速度。这种方法不仅消除了使用节流阀的需要,而且还有助于提高收集和运输系统的工作效率。

4 结论

由于社会进步和油田发展的重要性,对油田技术的需求也在增加,并且鉴于当前实际使用中存在的许多问题,利益相关者需要保持警惕并分析这些问题。它不断优化工艺缺陷,促进新技术的应用,并提高了工艺技术的整体水平。

参考文献:

- [1] 赵福全,林杰,陈超,等.集输系统节能措施及效果[J].河北企业,2016(02):17-18.
- [2] 吴学兵.华东分公司采油厂集输系统问题分析及对策[J].价值工程,2011(17):33-34.
- [3] 康兰英.试论油田地面建设工程施工质量监督[J].化工管理,2018(08):25-26.

5 结束语

总之,在我国油气储运系统运行及建设工作中一定要科学部署安全防护设施,同时在油气储运生产工作中还应做好防火防爆的安全控制,提升油气储运管理工作中防雷防静电措施的运行效果。油气能源材料易燃易爆且泄漏渠道较多,为了防止安全事故的发生,为油气储运范围内居民提供良好的安全环境,储运操作技术人员不仅应做好输送设备防雷防静电的检查,保证油气储运装置的运行安全性,以防油气储运中发生泄漏,同时还应提升油气储运车辆的调度与驾驶安全性,进而降低油气储运生产中车辆事故带来的危害。防雷防静电控制不仅是油气安全储运的保障,也是油气储运生产设备长期运行可靠性优化的保障,在实际工作中一定要积极落实油气储运系统的防火防爆以及对应设施的防雷防静电措施。

参考文献:

- [1] 杨鹏.油气储运安全技术进展[J].化工管理,2019(07):145.
- [2] 鲁杰,李菊生.探析油气储运工程中安全环保管理工作[J].甘肃科技纵横,2019,48(02):37-39.
- [3] 胡文庆.油气长输管道运维作业行为安全管理探究与应用[J].石化技术,2019,26(01):182-183.
- [4] 李迎旭.浅谈声发射检测技术在油气储运系统中的应用[J].化工管理,2018(28):54.
- [5] 李江泉.油气储运工程中安全环保管理工作浅析[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(17):85-86.
- [6] 岳群升.油气储运管道建设现状及改善方法研究[J].化工设计通讯,2018,44(08):31+64.