

浅谈国内油气储运系统中存在问题及对策

田 兵 (森诺科技有限公司, 山东 东营 257100)

摘要: 油气能源在我国经济发展中发挥了重要作用, 为国家经济建设做出了巨大贡献。随着经济的不断增长, 对油气能源的需求量也在不断增加。尽管目前我国的石油、天然气储运系统正处于发展的初期, 但也面临着许多挑战。如果不及时采取措施, 一旦发生灾难, 就会导致巨大的经济损失和人员伤亡。因此, 改进石油、天然气储运系统已经成为当务之急。只有通过建设一个完善的系统, 才能够有效地降低成本, 提高安全性, 并避免意外事件的发生。当前, 我们发现国内的石化和天然气储运系统面临着严峻的安全挑战, 例如火灾危险和管道腐蚀。本文将深入探讨这些问题, 并提出有效的改进措施, 以期解决这些问题。

关键词: 油气储运系统; 现状; 改进措施

为了更好地利用油气资源, 实现石油行业的可持续发展, 我国正在大力建设油气储运系统, 以期达到更高的效率和更好的服务。然而, 目前油气储运系统仍存在腐蚀、火灾等问题, 严重影响了其有效性和作用, 必须采取有效措施加以解决。

1 国内油气储运系统中存在的问题

1.1 腐蚀问题

管道作为我国油气资源的主要输送渠道, 具有极为重要的作用。但是, 由于管道的使用, 石油、天然气等物质容易受到电化学和化学作用的影响, 这就使得管道的耐久性受到严重的损害, 因此, 管道的耐久性和可靠性成为了影响管道安全性的一个关键因素。当钢材管道受到腐蚀时, 它的外观和性能都将受到极大的损害, 这将对石油和天然气的质量产生极大的负面影响, 并且还将大大缩短它们的使用寿命。如果腐蚀程度较为严重, 由于油气储运管道的泄漏, 不仅会极大地浪费资源, 而且还会严重破坏环境。此外, 由于油气资源具有易燃易爆的特性, 一旦发生泄漏, 就可能引发火灾、爆炸等严重的安全事故, 给人们带来巨大的伤亡和经济损失, 甚至引发社会危机。

1.2 火灾问题

石油和天然气都属于矿物能源, 其中烃类化合物是主要成分。储存和运输石油和天然气时, 由于这些物质具有易燃、易爆和毒性等特点, 因此, 在长途输送管道运行时, 应特别注意防止火灾的发生。火灾的发生可能有多种原因, 但最主要的是设施性能不佳、设备故障以及未能采取有效的防静电措施。这些问题都会导致油气储运系统的安全隐患。由于防爆性能较低, 当油气发生泄漏时, 一旦碰撞火花, 就可能引起火灾和爆炸的危险; 此外, 由于油气设备存在故障,

如果不及时进行维修和维护, 就可能对油气储运系统造成严重的安全风险; 若未采取有效的防静电措施, 在油气储存、输送过程中, 由于摩擦所产生的静电将不可避免, 若不及时处置, 这些静电会积聚, 当达到一定阈值时, 会发生火花放电, 严重威胁到人类的身体健康与财产安全。这次事故导致了巨大的火灾和爆炸。

1.3 油气田中自动化技术的应用现状

油气田的开发对于国家的经济和社会发展具有重要意义, 因此, 应该积极推进自动化技术的应用, 以提高油气田的效率和质量, 减少人力的投入, 提高效率, 降低风险, 实现更高的经济效益。随着技术的发展, 油气田的生产控制已经取得了显著的成果, 从井口、井场、站点三个方面, 通过 RTU、PLC 等先进的控制系统, 实时监测生产过程, 有效地减少了工人的劳累, 提高了生产效率, 减少了不良影响, 从而保证了油气田的安全运营。使用先进的通讯技术, 我们可以将前端的生数据实时传送到监测系统。通过 SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) 系统, 后端监控中心可以实现对前端生产数据的全面监测, 包括可视化、可靠性、可持续性和可分析性。通过引入先进的自控系统和计算机技术, 我们能够对油气田的勘探开发生产过程进行全面的监控和远程控制, 从而大大减少人为失误的发生, 提高了石油采收的效率。随着科技的发展, 自动化技术已成为当今油气田建设和生产的重要支撑, 为实现现代化管理提供了坚实保障。

2 油气储运设备目前的管理维护工作实施状况

2.1 油气储运设备的维护管理保障机制缺失

由于一些油气储运大型工程项目的管理人员没有足够的安全意识, 使得这种易爆和易燃的物质无法被

妥善地储存和运输，从而使得这种物质暴露在危险的环境之下。为了确保这种物质的安全，应当采取更加严格的措施，加强对这类物质的监督和检查，以确保其正常使用。由于油气储运设备体系的运维保障机制存在许多安全漏洞，使得大型设备系统存在着潜在的危险。如果操作人员不能够遵守油气储运的正常操作流程，将会造成严重的人身伤亡和设备损毁。

2.2 油气储运设备的运行空间环境存在安全风险

由于油气储运的专用管道设施具有独特的运行空间，这将极大地提高其安全运行的风险。尤其是在腐蚀性较强的环境条件下，比如储油罐、油气运输的专用车辆、油气运送管线等，这些设施的使用将更加困难，可能会受到油液的腐蚀和酸性气体的侵蚀。为了确保安全，对于那些具有潜在环境和空间危害的石油和天然气储运设备，应该特别注意维护和保养。若没有有效的人工操控和维护，油气储存和运输系统将面临严峻的挑战，因为这将导致专用容器和管道设备的严重腐蚀和磨损，从而引发严重的安全隐患，例如油气储存罐的爆炸、管线的破裂和漏油等。

2.3 油气储运设备的人为错误操作增加了设备安全隐患

人类操作是油气储运系统的核心和关键，应该受到高度重视。然而，目前，由于人类操作的普遍性，油气储运设备的安全隐患依旧很高，导致事故的发生几率也随之提高。由于部分操作人员未能正确理解油气储存、运输和管道的关键技术，导致了严重的油气储存和运输设备的爆炸事件，严重危害着油气储存和运输系统的安全。

3 确保油气储运系统安全运行的对策

3.1 做好管道防腐工作

为了确保油气储运管道的安全和稳定性，我们必须大力推广和开发防腐技术，并且认真落实管道防护措施。一种常见的方法是，适当改变管材的厚度和等级，从而减慢其腐蚀的进程。由于原油中存在大量的杂质，例如微生物和水分，它们会造成管道的内部腐蚀。为了解决这个问题，我们应该在管道的内壁上涂上防腐材料，以增强它的稳定性，并减少内部腐蚀的风险。另一方面，由于外界环境的变化，管道外部腐蚀是一种常见的问题，它可能由空气和土壤造成。为了解决这个问题，我们可以采取一系列防腐措施，如除锈、抛光和刷漆。这些措施可以有效减轻管道外部腐蚀的影响。

3.2 做好防火防爆工作

为了确保油气储运系统的安全运行，应该提前采取有效的防火防爆措施，以防止火灾的发生。设计人员应当加强对防火设计的重视，严格按照国家规定的标准进行设计，以确保油气储运系统的安全运行。为了确保油气储运系统的安全运行，应根据周围环境、设计使用期限等因素，制定科学合理的维护保养计划，及时发现和消除各种可能存在的安全隐患，从而有效防止火灾、爆炸等危险事故的发生。除了安装必要的消防设备，还需要对油气储运系统进行全面的维护和改造，以确保其能够有效地抵御火灾和爆炸等危险，并有效地预防和控制这些不利的后果。

3.3 加强对动火作业的重视

动火作业是油气储运系统的关键环节，如果没有得到妥善处理，将会导致严重的安全风险。为了确保动火作业的安全，我们应该加强监督，组建一支专业的消防部队，并且在油罐区域配备专业的消防人员，以便及时、准确地完成火灾预防和扑救任务。为了保证安全，我们必须在禁火区域外的安全地带进行火灾预防工作。这些工作必须经过彻底的现场处理，并与周围的人群隔离。同时，我们还必须仔细检查火灾预防工作的周边环境，密切关注可能存在的火源和危险化学品浓度，以避免火灾或爆炸的危险。

3.4 对储运设备定期保养

为了确保油气储运的安全，定期的检测与维护至关重要。没有及时的检查，就无法有效地控制操作风险，从而影响到整个生产流程的正常运转。因此，应当严格遵守国家有关的技术要求，精心挑选、合理设计、精确安装，以确保使用的材料具有良好的耐热性、抗火性以及防火性。首先，我们必须认真执行设备维护规定，并严格执行检查和保养流程，以避免疏忽或遗漏。这样才能尽可能减少油气储存和运输火灾的风险。此外，我们还必须将易燃易爆物品和动火设备与管道设备隔离开来，以避免它们成为安全隐患的源头。通过完善的监督机制和严格的规范流程，确保工作人员的安全。

3.5 强化管道防腐性能

随着时代的进步，人类活动和经济的发展已经严重损害了我们的环境。如果我们没有正确地处理和保护油气管道，这将严重危害我们的生态系统。因此，我们应该重视管道的防腐工作，以确保它们的安全和可靠。为了确保管道的安全可靠，首先必须确保焊接

质量达到规范标准,并且确保管道的连接处紧固牢固,没有任何漏洞。此外,为了提高管道的使用寿命,应该适当提高管道的壁厚,以减少开裂和腐蚀的可能性。此外,还需要定期检查和维修,以避免管道受到破坏。

3.6 完善解决油气挥发的办法

油气的挥发是一种严重的环境问题,它既破坏了自然的平衡,又消耗了宝贵的资源。因此,我们必须采取措施来控制它的挥发,其中最重要的就是对固定的油罐进行改造,使其具有内、外浮顶的特性,并且定期进行检查,以确保它的正常运转,从而避免可能出现的危险情况。为了有效地防止油气挥发,应该加强对人员的管理,制定严格的操作流程,并安装回收烃类气体的装置,将气体转化为液体,以减少污染物的排放,保护自然环境,同时也有助于提升我国的经济效益。油气储运作业具有极高的危险性,为了确保公众的安全,我们需要让所有的员工都掌握良好的消防知识。这就需要定期给员工进行安全消防教育,让他们更加熟悉消防技巧,并经常组织消防演习,以便在发生火灾时能够迅速采取有效的预防措施,尽可能地降低人员伤亡和财产损失。

3.7 规范油气储运设备的操作实施过程

为了避免油气储运设施的损坏和老化,我们需要确保它们的正常操作。目前,我们已经制定了一套严格的和完善的油气储运流程,这样才能够有效地防止操作人员的意外伤害,并且能够尽可能地降低整个储运过程的安全风险。经过完善的管理和监督,油气储运设备的操作流程得到了充分的确认和保证。为了确保储油罐的安全性和可靠性,油气储运的监管负责人需要严格控制操作人员的使用,禁止他们使用超出规范的力量来移动和打开储油罐。此外,为了确保储油罐的安全性,工程运维管理人员还需要定期检查,发现任何可能导致油液泄露的地方,并采取有效的措施加以修复。管理和维护人员应该充分认识到对油气储存和输送设备的安全保障的重要性,并严格遵守相关的安全管理规定。通过远程监控软件,可以实时监测油气储运操作过程,有效地保证了油气运输生产的全面开展,并且可以及时纠正生产偏差,同时也能够准确识别出可能存在人身伤害风险的环境因素。利用远程监控技术,企业可以实时追踪油气储运的风险点,并能够自动检测出生产过程中可能出现的潜在危险因素,从而提升生产效率和安全性。此外,该软件还可以为管理人员提供多维度的立体化监控模型,从而使

他们能够更加直观地了解生产进程。利用先进的智能传感技术,我们可以精确检测出室内的烟雾、有毒气体和空气流动情况。这些传感技术的应用,使得企业人员能够更加快速、准确地发现和解决油气储存和运输中的安全隐患。

3.8 优化处理油气储运系统的防护处理

为了确保油气储运系统的安全性、稳定性和高效性,我们必须对其内部结构进行优化,并采取适当的措施来提升其耐久性,从而能够有效地抵御外界环境的影响,确保其正常运转。此外,为了更好地适应不断变化的油气储运环境,我们还需要采取适当的措施,如增加防护材料,以确保其安全性。

3.9 注重油气储运系统的优化组合

在使用油气储运系统时,应该充分考虑设备的搭配组合,并且要求有丰富管理经验的工作人员,以确保整个系统的优化设计过程能够顺利进行。

3.10 整合油气储运系统的内部结构

为了确保油气储运系统能够适应不同的环境,在管理和维护过程中,应该根据实际情况精心挑选合适的设备,以确保其能够满足油气储运管道内部环境的变化,从而确保油气储运的高效实施。

4 结束语

管道腐蚀和火灾是当前国内石化和天然气储运系统面临的两大挑战。为了避免这些危险,我们必须采取措施来预防它们。这包括:加强管道的防腐措施,提高火灾预警能力,并严格执行动火作业规范。通过这些措施,我们既能减少石化和天然气资源的浪费,也能为国家的经济发展和人民生命安全作出贡献。

参考文献:

- [1] 张新林,魏然.浅析信息化时代下油气储运设备的日常管理与维护保养[J].中国石油和化工标准与质量,2020,41(4):109-111.
- [2] 杨盟.油气储运设备的管理、维护举措分析[J].科技风,2020(2):170-171.
- [3] 王亚军.加强油气储运设备的维护和管理措施[J].化工设计通信,2019,44(10):107,127.
- [4] 龙美勤,兰晶,韩龙龙.油气储运系统中存在的问题及改进措施[J].化工管理,2016(16):198.

作者简介:

田兵(1988-),女,民族:汉,贯籍:河北省石家庄市,学历:硕士,职称:助理工程师,研究方向:油藏工程。