油气储运工程实施中常见问题与管理对策

杜 壮 (伊犁新捷天然气有限公司, 新疆 伊宁 835000)

摘要: 伴随当下我国经济的不断发展, 国民对石油、天然气的需求不断增加, 油气储运作为保障油气使用的重要途径, 储运过程安全决定着区域环境与居民安全。因此, 企业应对油气储运工程安全进行重视。油气是一种易燃且易挥发的物质, 油气发生的爆炸事故会造成国家大量财产的损失, 更严重的是会对人民生命造成威胁。总之, 加强油气储运管道建设的工作刻不容缓。基于此, 本文主要分析了油气储运工程实施中常见问题与管理对策。

关键词: 油气储运工程; 常见问题; 管理对策

0 引言

目前, 随着我国油气储运事业迅速发展, 国家对油气的需求量日趋加大, 管道是油气供应的一种重要方式, 因此, 注重油气储运管道建设是必不可少的。油气储运工程作为保障社会基本油气供应的重要工程, 其安全性是一个非常值得关注的问题, 特别是由于油气储运工程的特殊性, 受到多方面风险的影响, 石油化工企业应当慎重进行油气储运工作, 通过预警系统及安全管理方面的措施来减小安全事故发生的概率, 保证油气储运工程安全稳定的运行。

1 油气储运工程定义及常见的油气储运方式

1.1 定义

油气储运工程主要涉及到两个方面的内容, 分别是石油和天然气的储存与运输, 这两种能源的形态不同, 性能不同, 在储存与运输的方式方面也有很大的区别。该工程建设面积比较大, 油气储存、运输工作在实际实施过程中, 容易引发油气泄露、管道腐蚀以及火灾等问题, 不仅会污染周围自然环境, 而且引发的事故会威胁到人们生命安全。因此, 在开展油气储运工作过程中, 应兼顾效率、安全和环保, 尽可能地实现绿色、环保储运^[1]。

1.2 油气储运方式

当前, 常见的油气储运包括天然气、原油以及成品油管道储运这3种方式。由于管道储运技术相对较成熟, 在操作、投资以及管理方面具有明显优势, 满足不同时间段用户的用气需求。天然气管道储运方式污染比较小, 且能够满足远距离、连续传输的要求。但该储运方式对基础设施要求比较高, 意味着建设成本高, 在长距离运输中, 管道内压力会威胁管道储运的安全性、稳定性。原油管道储运为油气生产与外输销售提供有效的路径, 该储运方式受地形、传输距离等因素影响, 使原油输送工作实施的难度加大, 并且原油自身具有易燃易爆、粘度高特性, 在输送过程中容易出现管道破裂、原油泄漏等问题, 不仅影响油田正常生产, 而且会污染周围环境。

1.3 必要性

近些年来, 随着一、二、三产业的持续稳定发展,

我们国家对于能源的需求量不断增加, 石油和天然气是我们国家非常重要的能源资源, 不仅对我们国家的社会经济和工业化水平产生直接的影响, 而且, 也会对其他产业提供相应的能源保障。面对这个问题, 油田油气的管道储运建设能够增强我们国家核心资源的使用价值。在这样的趋势之下, 需要对油田油气资源科学、合理的开发、开采, 做好油田油气管道储运工作, 建设完善的石油、天然气运输管道, 有效的提高运输和使用效率, 促使我们国家的油田油气能源资源建设实现自身的可持续发展。石油、天然气在管道运输过程中还存在很多不确定的因素, 因为石油、天然气本身是一种易燃易爆的能源资源, 在使用过程中很容易挥发, 这就需要相关的工作人员重视石油、天然气的储运, 提升管道储运的效率^[2]。

2 油气储运工程实施中常见问题

2.1 施工问题

油气储运施工是油气储运工程的基础, 工程施工问题严重影响着油气储运工程实施安全。油气储运工程一般施工标准较高、施工质量较为苛刻, 对此工程施工对施工技术与施工人员自身素养要求较高。从施工路线来讲, 油气储运施工线路距离较长, 且新路涉及不同土壤区域, 当下油气储运工程一般以地下工程为主要施工方式, 因此如何防止土壤侵蚀成为施工技术人员面临的重要问题。土壤侵蚀会对油气储运管道产生影响, 不利于油气储运安全性。同时部分施工人员对施工质量的重视程度不高, 这也就使得施工过程中工程质量难以保障, 部分工程施工质量不达标, 这也就严重威胁着油气储运安全。

2.2 油气蒸发问题

由于石油产品极易挥发, 在灌装和储存运输的过程中难免会出现挥发性损耗现象。在压力极高的情况下, 空气出现高速扰动, 汽油迅速挥发。因此在进行油气的装卸和运输时, 油气极易挥发出来, 会对人体的各类系统有着极大的伤害。另外, 挥发性损耗会造成以下两个问题: 第一, 空气污染。油气本身附有有毒物质, 一旦泄漏产生爆炸, 有毒物质迅速传播到空气中, 会造成一定的空气污染。第二, 挥发物燃烧与爆炸。油气属于可

燃性物质，而且还具有一定的可挥发性，随着油气挥发量的增大，空气中的油气浓度逐渐提高，如果挥发的浓度达到饱和，或者在储运过程中遇到温度较高的物体，就可能会发生火灾并造成严重的爆炸^[3]。

2.3 燃烧爆炸风险

石油和天然气具有易燃易爆的特性，那么其储运过程必然就会受到燃烧爆炸风险的威胁，一旦其发生泄漏，在外界温度较高或者存在静电的情况下，就容易起火燃烧，引起巨大的火灾事故，同时随着温度的不断升高，还会增加油气爆炸的风险，带来极其恶劣的社会影响。燃烧爆炸风险存在于油气储运过程的每一个环节，而在短期短途储运过程中，企业出于管理方面的便利以及运输方面的灵活性，多选择通过车辆的方式进行运输，在这一环节，人为、道路、环境等不确定因素增多，使得油气储运燃烧爆炸的风险增加，特别是车辆运输过程中容易出现静电，也会引起油气燃烧和爆炸，使得油气储运的安全性无法保证。

2.4 管道腐蚀问题

在油气储运过程中，为了更好地优化运行效果，防腐技术尤为重要。金属钢管是主要的油气运输管道。如果钢管的材质欠佳，其内含有的硫、氢物质就会发生化学作用，使得金属管道的外部 and 内部都出现不同程度的腐蚀现象，大大缩短管道的寿命。此外涉及油气储运安全问题，比如设备安全，不能存在丝毫的缺陷；以及对油气资源防泄漏，防雷电以及耐高温防爆等技术加以重视，对每一个安全环节的重视都是保证我国的油气储运事业壮大发展的底气。

2.5 管道运输量比较低

根据以往生产经验分析，较低的输入量不但会增加运输成本，同时也会阻碍运输安全性的改善，甚至会在长期使用出现内部凝结事故，给石化企业输油气管道安全管理带来了一定的风险。为了解决这个问题，往往需要考虑到三个方面的问题：一是石化企业输油气管道使用过程中出现的一些客观因素，包括油源的限制、分馏问题，这些都是导致输送量不高的原因；二是低输送量会导致管道凝结的发生率增长，目前国内原油大多数都为高粘度的原油，这些原油在低速、低量运输时很容易出现凝结，这个过程更常减压我国北方的冬天，温度较低，凝结的速度也会相应的增加；三是原油加热技术的应用风险。应用原油加热后可能会导致管道摩擦加剧、导致管道破损。

3 油气储运工程安全管理措施

在现阶段经济大力发展的情况下，我国对油气资源方面的需求量逐步增大，因为这控制不到位会对环境造成严重的污染，而且还会带来无法估量的经济损失；所以现在最重要的是必须对油气储运的安全性以及节能性进行改进与完善，并且这项研究还需要结合我国的具体情况，同时也可以吸取其他国家优秀的技术，从而保障

储运能够有效运行，推动其健康持续发展，最终创新出适合我们国家的储运方式。

3.1 完善安全运行的长效机制

第一，加强油田油气管道储运安全防范政策的贯彻落实，管道运输的相关单位也应该积极学习关于油田油气方面的法律法规，积极配合政府部门开展相应的工作，严厉打击不法分子的偷盗油田油气资源等行为，加大其严惩力度，从而制止违法行为的发生。第二，相关企业应该加强自身的制度建设，加强油田油气管道储运的安全防范管理，有效的落实安全管理的工作，全面落实责任制度，从而做到“有责就追”。与此同时，建立健全比较完善的相关设备设施管理机制，不断引进先进的工艺、技术，结合油田油气管道储运的实际发展情况，选择最为合适的流量平衡法、负压波法、次声波法，将负压波和流量平衡紧密的联系在一起，加强对于油田油气管道储运泄漏的监测力度^[4]。

3.2 合理选择油气集输管材

运输管材对油气集输而言是非常重要的，选择较好的运输管材，才能更好地对油气集输进行处理。想要优选油气集输管材，要仔细检查每个工程状况施工过程中出现的管道腐蚀程度，以腐蚀程度为依据来设计不同的防腐方案，让施工过程中使用的管道寿命能够更好地延长。现在我们相比过去，在管道材料工艺方面发展得越来越快，我们要选择高质量高标准的管材，提高其防腐程度，在施工之前仔细检测周边环境，一旦发现管道出现穿孔问题，立即对其进行处理，如果管道被腐蚀的过于严重，也要对其进行尽快处理。

3.3 优化油气储运工程管道设计

第一，从油气储运工程管道材料来讲，为保障油气储运工程管道运输质量，管道材料选择需要不断进行优化。管道材料自身性能需要与工程运输环境相适应，以此保障管道材料与油气储运要求的适配性，在运输过程中强化运输安全。第二，从管材质量来讲，在对市场内管材质量进行对比的情况下，企业需要在财务成本允许的情况下对管材质量最优产品进行选择。第三，在管材使用过程中，工作人员需要不断就管材性能与质量问题进行抽检，切实落实工程施工质量。值得注意的是，为保障油气储运工程质量，管道之间需要进行焊接，焊接人员需要对焊接技术与焊接质量进行把控，以此保障油气储运管道密封性，提升管道运输安全性^[5]。

3.4 完善管道系统

第一，在管道材料的选择方面，应当在满足油气输送要求的前提下，尽可能选择各方面性能优良的管道材料，以避免复杂的油气成分及环境影响到管道的性能，确保油气储运安全稳定的环境。第二，管道在设计方面，应当适当设置安全阀门，一旦出现问题能够及时切断油气输送，避免泄漏等事故的进一步扩大。再者，管道走向以及布局应当充分结合现场的地质、地形等情况，综

合各方面因素进行合理的布局,以减小地质环境等因素对管道系统安全性的影响。第三,管道系统应当结合管道材料性能及使用环境,通过系统性的防腐蚀措施,来提高管道的抗腐蚀能力,减小油气腐蚀对管道系统安全性的影响。

3.5 油气蒸发问题处理

第一,提高重视。政府应组织力量更好地研究开发油气回收技术。回收回来的油气经过净化可以继续投入使用,减少浪费。第二,积极改造旧设备。油气回收技术对我国而言是一项比较新的技术,对我国的发展有重大意义。虽然短期内需要的资金比较多,但是长远看来会给企业带来更多的收益。因此,通过投入资金改造旧设备的方式,使原有的设备可以减少油气资源的损耗,从长远角度来看可以获得更高的经济效益和更好的环境保护效果。第三,改造油罐。目前,我国大部分使用固定顶油罐储存油品,易挥发且不安全,对环境也有威胁。如果将固定顶油罐更换为浮顶罐,可以发挥浮顶罐设置有浮顶的优势,有效减少油气挥发,工作人员根据环境条件需要控制上方空气体积,既可以减少安全风险,又可以减少油气挥发保护环境。

3.6 严格开展防腐施工管理

石油、天然气中含有大量的化学物质,在运输和储存的过程中极易发生化学反应,造成管道的腐蚀,使管道寿命大大降低。因此对管道进行防腐处理可以达到有效延长管道寿命的目的。例如:对现阶段油气材料当中经常出现的酸性物质,需要应用比较科学的防腐材料来对管道内部进行处理,预防其由于腐蚀而出现内部的破损问题。为确保油气管道防腐施工质量可以达到预期效果,在正式开展管道防腐施工作业之前,现场工作人员应该结合油气管道防腐工程实际需求,选择合适的防腐技术与方法进行实践应用。与此同时,管理人员应该对防腐方案及施工程序进行规范优化,并加强对现场防腐材料质量问题的检测管理。待确保无误之后,将防腐材料送至现场当中进行应用。在此过程中,从事于防腐施工的工作人员应该严格恪守自身的操作行为,按照既定方案以及程序流程实施相关作业内容,并做好质量管理工作与安全管理。

3.7 进一步健全预警系统

油气储运过程中存在的风险无处不在,要想完全掌握风险的规律、杜绝风险的出现是不现实的,但是我们可以通过预警系统来对风险进行监测,虽然不能避免风险的出现,但是能有效提高风险的应对能力,通过正确的处理来减小风险所带来的危害。特别是当前自动化技术、信息技术的快速发展,为石油化工企业油气储运工程预警系统的建立与完善提供了可靠的技术支持,通过自动化监测设备的应用,能够实现对油气储运过程中每一个环节的密切监控,一旦出现油气泄漏等安全风险,就可以通过预警系统快速得知,进而就可以进行及时的

处理,避免了风险的进一步扩大。

3.8 提升环保意识

油气储运工程环保管理工作过程中,还需要先进环保理念的指导,将其践行于工程设计、施工以及运行等各环节,促使油气储运工程环保管理水平提高。对于工程施工单位而言,应做好环保、安全宣传工作,比如借助新媒体向各级人员渗透环保理念,使其拥有环保意识,主动地将其落实到工作中。同时,通过培训、教育等方式,使相关人员掌握绿色施工技能和知识,对以往造成污染的施工工艺进行改进,从源头处减少油气储运工程带来的环境问题。此外,对于管理部门而言,应发挥自身的带头、模范作用,将绿色、环保理念应用于工程管理中,促使储运工程环保管理工作实施效果提升。

3.9 定期开展油气储运工程维护

针对于油气储运工程维护工作而言,为提升油气储运工程安全性与稳定性,工程运行过程中需要不断开展工程维护工作,以此提升工程运行安全。日常维护工作的开展主要包含设备安全检测、维护、检修等工作。此类工作的开展主要是对可能出现的风险隐患进行查找,对减少工程运行风险、提升油气储运工程安全与效率具有重要价值。对于日常管理工作而言,主要包括工程安全管理、工作程序监督以及日常调度管理等方面,为强化油气储运工程维护工作质量,工作人员需要不断就自身工作素养进行提升。

4 结束语

综上所述,油田开发工程的重要性不言而喻,作为油田开发工程中的重要环节,油气集输,我们必须重视其处理技术,提高这一环节的处理工艺,让油气集输工作的工艺水平能够更高。由于石油、天然气具有易燃、易爆等理化性质,所以保障油气管道安全至关重要,一旦引发油气泄漏,轻则引发火灾,造成区域环境污染,重则发生爆炸,造成人员伤亡。为提升工业企业社会效益与安全性能,工业企业需要对油气储运工程安全性进行深入分析,以保障油气储运过程安全性与稳定性,减少油气资源浪费对环境的影响,控制工程风险因素造成的爆炸等不良现象的出现。

参考文献:

- [1] 胥伟.关于油气储运工程中应用的技术的分析与研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(11):184-185.
- [2] 赵馨.油气储运工程中的地面管道施工管理方式探寻[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(10):99-100.
- [3] 王全宝.油气储运工程中的地面管道施工管理方式探讨[J].云南化工,2021,48(03):116-118.
- [4] 王彬伍.油气集输技术措施探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):235-236.
- [5] 黄瑾,陈君,侯雯雯,等.油气管道完整性管理技术发展概况[J].广东化工,2014(21):123+132.