

石油化工企业油气储运工程安全性分析

刘 维

(华东冶金地质勘查局八一地质队, 安徽 滁州 239000)

(滁州市安平安全工程技术有限公司, 安徽 滁州 239000)

摘要: 现阶段, 能源储备是展现国家发展实力推动国家发展战略目标实现的重要基础条件, 同时也是保障社会经济持续性建设, 不断提升我国在国际舞台中竞争实力的前提条件。能源的储备不仅关系到了国家的持续性发展以及国家的稳定建设, 同时, 还与国家的经济命脉之间具有密不可分的关系。油气资源是我国经济建设以及工业发展过程中十分重要的战略资源。因此, 研究石油化工企业油气储运工程安全性具有重要意义。下面本文就对此展开探讨。

关键词: 石油化工企业; 油气储运; 安全性

1 石油化工企业油气储运相关概述

油气资源的储运与国家工业以及支柱性产业的发展存在着密切的联系, 我国国土辽阔, 地区资源分布差异性极大, 成了阻碍区域经济协同共进的拦路虎。随着国家科学技术以及工程建设技术的飞速发展, 在西气东输和南油北调工程的带动下我国油气网络工程的建设规模在不断扩大, 为解决我国不同地区油气资源分布不均问题提供条件。当前全球范围内石油的储备量在不断下降, 石油资源也变得异常紧张。作为国家经济发展的必要因素, 石油的储运工程已受到各方的关注。石油资源的整合, 需要完善的储运系统作为支撑。为从根本上解决我国石油储运系统中存在的安全隐患, 保证其稳定性, 相关职能部门对于石油的存储实施了全面的规划并构建了针对石油资源存储的储备库。而针对海洋内的石油资源, 专门构建海洋石油库, 为了石油资源的储备创造更好的更便利的条件。油气储运涉及的相关设施。油气储运工作中, 安全是备受关注的问题之一, 也是运输环节中常发生的问题。由于石油和天然气的性质较为特殊, 储运工作的专业性要求极高。当下我国石油和天然气的运输主要依靠管道以及货车装运等, 但是无论是何种转运方式, 在运输过程中以及管理过程中均无法达到完美状态, 期间依然存在诸多弊端, 进而增加了安全隐患。为了规避油气储运过程中的安全隐患问题, 最为行之有效的方法便是通过铺设管道来完成运输。其主要是因为, 负责储运的管道通常被安放至地下, 建设过程中会进行密封、防腐等处理, 从而进一步提升了油气运输的稳定性和安全性。但是, 在管道储运设施的建设过程

中, 想要从根本上提升油气运输的效果, 还需要从扩展管道铺设的范围入手, 加大对管道运输的管控力度。

2 油气储运安全风险浅析

2.1 管道腐蚀风险

管道是油气储运的重要载体, 油气中含有大量的S、H类元素, 此类元素在长期储运过程中会对管道系统造成相应的腐蚀, 如果长时间不进行处理, 便会引发严重腐蚀, 导致管道运输安全性得不到保障, 不仅会增加油气泄漏风险, 还有可能引发严重的安全事故, 引起人员伤亡, 为企业和社会带来难以挽回的损失。现阶段, 我国油气管道多为钢制材料, 此类材料不具备良好的耐腐蚀性能, 若无法严格控制管道放置环境, 便可能由于环境因素影响而导致管道发生氧化腐蚀反应, 导致管道密闭性能和硬度严重受损, 增加油气储运安全风险。

2.2 燃烧爆炸风险

作为易燃易爆能源, 石油和天然气自身风险较高。如果储运不当, 出现了储运泄漏问题, 且外温过高或存在静电, 则可能引起燃烧事故。当发生火灾时, 若无法及时控制火情, 则会因温度持续升高而引起油气爆炸问题。燃烧爆炸风险贯穿于油气储运全程, 然而, 部分企业为了便于管理和提升运输灵活性, 往往会在短途运输中采取车辆运输的方式, 导致运输过程潜在不安全因素增加, 油气储运爆炸风险也大幅增加。同时, 由于车辆运输过程中极易产生静电, 也增加了油气储运过程中的燃烧爆炸风险。

2.3 人员欠缺安全意识

化工企业工作人员, 在油气管道建设以及贮存运

输过程中,因对油气的挥发性、易燃易爆等特点认识不够充分,导致在实际工作过程中安全意识不足,进而增加了安全隐患。另外,在管道工程建设期间,因施工人员安全意识较差,在建设的管道质量也与实际要求相差甚远。同样在存储和运输过程中,因安全意识较差,在雷雨、地震等恶劣天气时,无法及时采取有效的措施来预防安全事件的发生。

3 石油化工企业油气储运安全性技术保障措施

3.1 防腐控制技术

油气资源的存储和运输是我国实现能源储备战略至关重要的组成部分。在油气储运环节中,对于油气管道的防腐工作,是确保油气资源以及油气产品安全运输和高效运输的前提条件。但由于油气管道通常深埋在地下,受到周边地质自然条件或施工因素的影响都可能会导致出现管道腐蚀问题,可能会导致油气资源在运输过程中出现泄漏或引发其他安全问题。因此,研究影响油气管道腐蚀的相关因素,采用科学合理的油气管道防腐技术不断提升油气产品储运的安全性以及储运效率,对于我国实现能源战略目标具有重大意义。运输设备腐蚀是引发油气储运安全事故的重要成因,然而,因为腐蚀的严重程度和腐蚀位置具有差异化,工作人员在实际操作中极易忽视此类问题,导致事故频发。为解决这一问题,需要企业积极运用保护数值模式技术等先进的防腐控制技术,以争取良好的防腐蚀保护效果。此外,要求企业管理者结合企业生产规模和技术匹配性,从国际上引进更为先进的防腐蚀技术,结合企业生产实际构建时变模型和分布模型等多种数学模型,并将其与防腐技术手段相结合,以争取更佳的防腐效果。

3.2 冷热原油交替运输技术

随着经济的发展,我国油气储运水平相应提升,冷热原油交替运输技术也得到了一定发展。要求企业技术人员在原油技术运输过程中逐步渗透数学模型,通过构建传热数学模型,实现对运输过程的数字化模拟,让管道周边的土壤变化情况得以清晰直观地展现。与此同时,部分研究人员将研究重点放在了运输过程中的热力学因素,着重对混合油特性的分析,也构建了其他具有差异化的冷热原油传输模型,并将其应用于油田生产运输实践中,也取得了良好的应用效果。

3.3 物联网技术

大数据的储存也需要物联网应用的支持,从而推进管网管理的科学化、规范化、智能化。对管道的风

险监控、对物联网关联的大数据进行故障诊断、全因素排查风险、精准定位风险原因及位置,从而完成管网风险识别、预测、评估、处理、监控、管理整个过程。

基于物联网平台对智慧管网进行部署开发,可以对管网运行情况进行全方位精准的感知。感应层、网格层和运用层是物联网基础层次。感应层是应用射频识别(RFID)、激光扫描仪、红外传感器、GPS等传感器获取不同信息类型的识别数据;依据约定的协议,网格层在不同的传输媒介与信息技术上实时同步传达数据;运用层对数据收集与辨析,达到辨别、固定位置、实时同步、监控、管理的智能化。

3.4 强化技术人员的职业技能水平

为了更好地保障自身安全,技术人员应积极提升自身职业技能水平,自觉应对工作中的风险,掌握风险识别技巧,降低危险性。石油化工企业要根据员工的实际情况开展安全环保培训活动,员工要经过考核才能参与岗位实践。要积极开展安全防范演练活动,尽可能地保证工作人员准确操作设备,若是发现人员受伤,应向相关部门报告伤势,做好事故原因分析和必要的防护措施。企业员工应遵守油气产品的安全管理规定,根据环保标准对其进行科学储运。相较于其他行业,石油化工企业极为特殊,技术人员也面临着更为严格的要求,为了实现安全环保目标,化工企业必须适时调整战略方针,为可持续发展提供稳固条件。

4 企业油气储运工程安全性管理措施

4.1 控制管道质量

对于油气储运工程的建设和发展而言,管理者要想全面提高油气储运管理防腐工作的质量,就应该从根本上对管道材料的质量进行把控,意识到管材质量的重要性。石油与天然气中含有各种化学物质,这些化学物质结合在一起后就会出现一些化学反应,同时也会有较强的氧化性和腐蚀性,所以管理者和采购者在对管道材料进行选择时,应该从耐化性和耐腐蚀性的角度出发。要综合考虑质量和经济,挑选质量优异而且符合国家基本施工建设标准的材料。尤其是在抗腐蚀性能选择上,一定要选择符合工程防护标准的材料,只有这样,在后续工程施工以及后续防护工作建设时,才能够得到一定的保障。除了要对内部的材料质量进行严格的把控之外,还应该考虑到管道材料的规格问题,规格的选择同样不容忽视,管理者应该了解油气工程的基本情况,根据工程的实际情况选择合

适管径大小和管壁厚度的管槽，只有对各个细节方面都进行严格的把控，才能够有效提高管材的质量，提高管道的耐腐蚀性能，使油气管道在后续使用过程中有更长的寿命。

4.2 控制材料质量

在对管道材料和后续施工材料进行采购时，采购人员要谨慎地选择供应商，要保证供应商的规范性，同时要保证供应厂家具有相关的资质证书。采购符合施工标准和国家标准要求的防腐材料，材料采购完成后，进场前应该对材料的质量进行检验，经过层层筛选和严格把关之后，对材料的质量进行确认。只有真正符合施工标准和要求的材料才能进入现场施工建设，对于不符合标准要求材料应该及时进行退换。管理者应该从当前市场发展的角度出发，市场各行业之间的竞争越来越大，油气储运工程在建设和发展的过程中，应该从根本上意识到管道腐蚀的问题，管道腐蚀问题得不到解决，就会直接影响管道运输事业的发展。要解决这一问题，就应该从防腐材料的选购入手，严格控制防腐材料的质量，只有真正符合质量标准材料，才能够用于项目的施工和建设。

4.3 完善运输安全体系要求

石油化工企业积极建立健全运输安全机制，站在企业发展全局的视角，关注运输生产全程的安全性。首先，要求企业在日常工作中关注对职工安全意识的培养，在潜移默化中渗透安全环保意识，让员工树立可持续发展理念，以促进企业的长久发展；其次，要求企业将可持续发展作为企业发展的重要前提，在这一大原则下探索提升工程安全性和稳定性的方案，以减少污染排放量，切实规避油气运输泄漏问题。最后，要求企业积极落实各项施工建设管理措施，针对施工全程实施严密系统的监督管理，以便及时发现企业的施工不当行为，并采取合理的应对处罚措施，进而保障施工作业规范性，确保油气运输安全性。

4.4 强化油气安全意识

现阶段，造成油气储运安全事故频发的一个主要因素便是企业一线职工和基层管理者不具备良好的安全意识，缺乏相关的油气安全知识。为此，要求企业从自身做起，做好油气安全知识普及工作，提升企业工作人员的安全意识，并以此为前提，逐步提升全社会人员的安全意识。需要企业牢牢把握人民利益为先的基本原则，严格落实各项操作规范，以规避意外事故。一方面，企业可以成立官方公众号或官微，

定期与公众和企业职工共享企业内部的工作危险新闻，以起到警示作用；另一方面，企业也可以与当地学校或社区合作，定期开展安全知识讲座和宣传活动，让人员提高警惕，正视安全问题。

4.5 定期维护改造

4.5.1 定期维护

要求企业落实好设备安全监测、设备维修和数据检查的全过程，针对油气储运设备实施定期维护管理，以便及时监测到设备潜在安全隐患并做出处理，进而保障后续储运工作的安全性。同时，要求企业做好设备日常管理工作，通过严密的日常调度管理，确保储运工程的安全性。

4.5.2 定期改造

第一，重新建设。针对出现严重的安全事故或检测出明显设计问题的工程项目，如果经严格检测评估后确定不能承担后续储运工作，或储运安全性得不到保障，则必须即刻停止这一工程。如果工程已经投入使用，则要求企业第一时间叫停，并且针对工程项目实施重新设计建设；第二，技术改造。对于工程运行过程中所存在的问题，如果可以通过优化技术的方式予以解决，则需要暂停工程项目，优化更新技术，针对旧工程项目实施针对性改造；第三，维修改造。针对临近使用年限的设备，需要予以部分替换或升级处理，以充分确保整体工程的运行安全性。

5 结束语

综上所述，为更好适应日益增加的石油天然气资源需求，要求石油化工企业落实油气储运保障工作，提升油气储运安全性，以确保全社会的基本油气供应。为此，需要企业调整站位，充分明确油气储运风险，结合工程风险制订相应的技术优化方案，设立风险预警系统，同时，严格落实各项安全管理措施，以降低事故风险，提升油气储运工程的安全性。

参考文献：

- [1] 杜怀林. 无人机技术在油气长输管道巡检中的应用研究[J]. 科学技术创新, 2021(07):155-156.
- [2] 石文. 中国石化销售华南分公司实现无人机全线飞行巡线[J]. 石油库与加油站, 2018,22(05):129-130.
- [3] 贾韶辉, 张新建, 李妍, 等. 油气管道全生命周期数据管理及其在中俄东线的应用[J]. 油气储运, 2020,30(07):156-158.
- [4] 侯磊. 油气管道无人机巡护技术应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(10):126-129.