

化工油气储运技术及其创新研究

王延坤 薛传文 王楠 (利华益集团股份有限公司, 山东 东营 257400)

摘要:随着社会的发展,能源已经成为影响工业生产和日常生活的重要因素。保障能源供应对于维护社会稳定,促进经济发展都具有十分重要的意义。油气作为当今社会主要能源,影响着工业生产、交通运输以及日常生活,因此做好化工油气的生产和储运工作,对于现代社会来说意义重大。化工油气储运具有高风险、规模大、专业技术要求高、储运成本高等特点,如何提高油气储运的安全性和经济性,成为相关企业需要深入探究的问题。基于此,展开对化工油气储运技术及其创新研究,通过提高专业技术,促进化工油气储运工作的进步和发展。首先明确了研究的背景与意义,然后对化工油气储运技术存在的问题进行深入分析,主要表现在安全性低、腐蚀严重以及工艺落后,进而从加大巡检、创新技术以及优化工艺三个路径,对化工油气储运技术的创新展开探讨。

关键词:化工产业;油气储运;技术创新;路径探析

0 引言

随着社会经济的高速发展,对于油气资源的需求也在不断增加。为了满足社会生活生产的实际需求,就需要做好油气储运工作,从而创造更多的价值与财富。然而油气储运过程存在着一定的危险性,不仅会造成资源能源浪费,威胁相关人员的生命健康安全;而且会造成一定的生态环境污染与破坏,不利于化工行业的良性发展^[1]。因此就需要对化工油气储运技术展开深入分析,且及时找出其中存在的问题,然后进行不断的创新与优化,保障油气储运工作的高效性、安全性、可靠性,最终促使化工行业、社会经济的良性发展。化工油气储运技术是指将化学工业生产过程中产生的各种化工产品、石油和天然气等能源储存在合适的场所,并运输到需要的地方的一种技术。随着化工工业和石油天然气工业的不断发展,化工油气储运技术的要求也越来越高。同时,随着环境保护和安全生产意识的提高,化工油气储运技术的研究也越来越重要。

本文主要针对化工油气储运技术及其创新,展开了以下研究。

1 研究背景与意义

在人们的生活生产中,对于化石能源的需求量较大,因此促进了化工行业的发展。比如汽车生产与行驶、服装生产加工、日化品生产、航空航天等领域,都会用到大量的化石能源。在此背景下,我国的化工行业也获得了蓬勃发展,取得了显著的成绩。然而化石能源的开采、运输、加工等,具有着很大的危险性,一旦存在技术工艺不当的现象,就会发生较大的安全

事故^[2]。

基于此,就需要高度重视化工油气的储运工作,且对其储运技术进行创新优化,才能满足社会生活生产需求,促使化工行业获得稳健发展。常见的化工油气储运技术,包括自动控流量技术、吸附储气技术、地下水封洞技术等,不同的储运技术有着相应的优缺点,在实际应用中还存在着一些问题。因此就需要通过对化工油气储运技术及其创新,展开深入的研究,从而分析化工油气储运技术的优缺点,且找出其中存在的问题,然后提出切实可行的解决策略,保障化工油气储运的高效与安全。其研究意义为:通过本文的研究,可以基于化工油气储运工作存在的问题,进行优化与改革,从而不断提高化工油气的储运技术水平,提高工作效率与质量,促使化工行业获得良性发展。此外,还可以更好的服务于我国的化工能源产业,加快社会经济的发展步伐。

2 化工油气储运技术存在的问题

2.1 安全性低

安全性低,是化工油气储运技术存在的问题之一,严重威胁着工作人员以及周边人们的生命财产安全。

第一,由于很多管理人员对于油气储运技术的改良优化重视不足,且各项投入较少,因此化工油气储运技术水平较低,无法满足现阶段的储运工作需求。再加上油气储运技术在实际应用中,忽视了安全性方面的管控,导致安全事故发生率较高^[3]。

第二,由于油气资源本身属于易燃易爆、有毒有害物质类型,因此在储运中,就会容易发生各种泄露、爆炸等事故。再加上很多储运技术,忽视了设施设备

的防腐、防火等保护,增加了安全事故的发生率。

第三,由于化工油气储运工作具有危害性、敏感性、隐藏性、重复性等特征,因此一旦发生泄漏爆炸事故,就会造成很大的危害与影响。然而在技术应用中,却忽视了安全隐患的排查与监管,忽视了安全隐患的预防与治理,导致安全事故的发生率较高。

2.2 腐蚀严重

腐蚀严重,是指化工油气含有大量的腐蚀介质,在长期使用中会对管道、储罐等设施造成腐蚀。

第一,在化工油气与储运设施接触时,其油气中的腐蚀介质就会对设施设备造成腐蚀^[4]。且随着储运时间的增加,接触时间的延长,在化学反应或电化学反应下,就会导致腐蚀现象加剧。不仅会影响设施设备的正常使用,而且会发生渗漏等事故。

第二,由于化工油气储运技术不够成熟,且大多埋设在地下或架空;因此当管道与其他物质接触时,就会影响设施设备的使用寿命,引发油气泄漏、环境破坏等问题。

2.3 工艺落后

化工油气储运技术的工艺落后问题,主要是指储运理论与工艺不够成熟,不仅导致损耗严重,而且存在着很多安全隐患。

第一,由于我国的化工油气储运技术研究较晚,且经济实力与技术实力较弱,因此研究进展缓慢,理论与工艺不够成熟,与发达国家存在着一些差距^[5]。比如缺乏高素质研究人员,研究资金较少,都是影响我国化工油气储运技术工艺落后的因素之一。

第二,虽然在化工油气储运技术工艺研发、创新中,会借鉴国外的经验与方法;但是未能结合我国的实际情况,存在着应用不当的现象,导致油气的损耗严重、安全隐患较高。比如储运技术工艺落后引起的油气挥发,不仅会危害周边的环境,而且会造成损耗。此外,当空气中的油气浓度达到一定程度时,一旦遇到火源就会发生爆炸事故。

3 化工油气储运技术的创新路径

3.1 加大巡检

由于化工油气储运设施设备是长期、持续运行的,因此增加了安全事故的发生率。那么在今后的技术创新中,就需要加大巡检力度,做好危险源的识别、预警、跟踪、治理,降低类似事故、重复事故的发生率。

第一,在整个巡检中,必须要遵循动态、闭环、适用性、有效性原则,进行巡检方案的制定,起到真

正的防范、保障作用。

第二,采用精细化、全方位的巡检管理方式,且进行巡检工序的细化、清晰化、衔接化、闭环化,从而及时找出问题并解决。如第一阶段,先进行化工油气储运设施设备的隐患排查,在发现隐患之后进行分级定性,且严格遵循相应的标准规范^[6];第二阶段,需要将设施设备中存在的重大隐患分级上报,然后做到具体问题具体分析,提出相应的治理与解决措施;第三阶段,需要进行隐患治理的反馈与总结,且根据油气储运设施设备的运行情况,不断优化与调整,进行档案的建立,为后续相关巡检管理工作,提供有力的参考依据。如果在化工油气储运设施设备现场中发现重大隐患,就要立即进行整改与处理,防止造成巨大的伤亡与损失。

第三,在化工油气储运设施设备的巡检中,还需要做到日常巡检、定期巡检、故障巡检的相互融合,从而及时排除隐患,保障设施设备的平稳运行。如在日常巡检中,需要制定科学合理的计划与方案,且将具体的职责、权力等落实到专业人员身上,专门负责储运技术、设备、工艺、安全等巡检工作。在定期巡检中,需要各部门人员的共同参与,制定周巡检计划、月巡检计划、季度巡检计划等,进行重点的巡检与隐患排查。如设施设备的防腐防雷保护、防火防爆保护、防冻防凝保护、防高温防超压保护、防洪防台风保护等,从而保障设施设备的平稳运行,延长使用寿命,降低安全事故的发生率。在故障巡检中,需要针对设施设备常见的安全隐患、重大事故等进行及时巡检与排查。同时,还需要在重大活动、节假日前等敏感时期,加大设施设备的巡检工作。

第四,由于巡检工作的难度较高,任务较重,因此就需要将巡检工作的责任落实到人与岗位上,然后进行行为的规范与约束,保障巡检工作的实效性。在设施设备巡检中,要求各作业人员、技术人员、管理人员等相互协调与配合,且明确自身职责与使命,积极借助现代化信息技术,深入到油气储运的一线中,进行全方位巡检。一旦发现任何隐患,不仅要立即上报,而且要暂停作业、设立围挡警示、停止设施设备运行、提供区域人员撤离等,才能保障相关人员的生命财产安全^[7]。比如化工油气储运管道出现下沉、塌陷、故障、位移、损坏、腐蚀等故障,以及储运设备出现超压超温运行、泄漏等现象,都要立即停止运行,及时展开维修处理。

3.2 创新技术

化工油气储运技术的创新,需要从油气储运技术以及油气储运过程的监测管理技术创新出发,才能保障油气储运的平稳高效。

第一,化工油气储运技术的创新,需要从新技术的研发、优秀技术的借鉴出发。如借助自动化技术的应用,进行储运设施设备核心参数的优化与调节,且可以进行监测与报警。比如出现油温过高、压力过大时,可以自动进行参数的调节,以改变运输中的参数,提高储运效率,保障储运质量与安全;同时,可以实时监测储运设施设备的运行情况、安全等级,一旦发现偏离正常范围的参数,就会立即报警且制定相应的处理方法^[8]。如海洋油气储运技术的开发,在经验的借鉴、理论的完善中,为海底中长途油气运输技术的改良与创新,提供有力的参考依据。如冻土区域储运技术的研发,天然气水合物储运技术的开发等,通过减少管道最小输送量,增加管道运停时间,改变原油自身状态,增强设施设备抗冻性能等,满足不同区域的油气储运工作需求。此外,还可以通过天然气烃回收技术、数字化管道储运技术、热油管道流动保障技术的研发与创新,从而提高油气储运的效率与水平。

第二,在化工油气储运过程的监测管理技术创新中,可以积极将现代化信息技术应用其中。如大数据技术、物联网技术、互联网信息技术、人工智能技术等,进行油气储运设施设备的实时跟踪、动态管理,实现数据信息的及时、全面、精准收集、处理、分析。或者通过信息化、智能化、自动化管理平台的建立,进行整个储运过程的监督管理,进行风险的预警、识别、跟踪,然后制定相应的解决处理措施。

3.3 优化工艺

优化化工油气储运技术工艺,可以增强设施设备的抗腐蚀性能、抗压性能等。

第一,在油气储运工艺的设计中,应当综合考虑多种影响因素,然后进行数据的设计。比如温度值、力学参数等,以及运输距离、地质地形等,然后进行储运工艺数据的计算,并且通过模型的建立,在动态模拟中构建完整的运储工艺体系,保障储运过程的高效与安全。

第二,油气储运设施设备的抗腐蚀性能、防火性能、抗压性能等,将影响着储运过程的安全与高效。因此就需要在工艺优化中,将设施设备的安全性能放在第一位,借助现代化信息技术进行优化调整。且需

要通过试验、检测工作的开展,进行各项性能的检测,待满足相应要求后,才能投入到正式运行中^[9]。

第三,化工企业需要从油气开采位置、生产加工位置等角度出发,进行运输首站、中间站、末站的合理安排,且将运输距离、孔径、阀室等进行合理规划与设计。接下来通过相应加热设备的应用,提高原油的温度,防止出现管道堵塞等现象。

4 结语

综上所述,化工油气储运工作,是一项高风险、高难度、长期的过程,会受到多种因素的影响,导致安全事故的发生率较高。为了保障化工油气储运的安全与高效,为了实现社会、经济、生态效益的统一,就需要对于油气储运技术展开深入分析,且在不断创新改革中,加快化工行业的现代化发展步伐。从社会发展的趋势以及行业动向来看,未来化工油气储运技术的发展主要在环保和安全技术、自动化技术和信息技术的应用以及可持续发展和绿色化等方面,会有更加突出的显现。因此在今后的实际工作中,不仅要从加大巡检、创新技术、优化工艺三个角度出发,实现油气储运过程的高效与安全、平稳与可靠,而且要加大科研的投入,不断探究新技术的融合运用,从而不断提高储运工作效率与水平,为企业带来更多的经济效益。

参考文献:

- [1] 李博智. 油气储运技术面临的挑战与发展方向分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(17): 168-169.
- [2] 葛菲娜. 石油化工企业油气储运工程安全性分析[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(03): 209-210.
- [3] 杨辉. 化工油气储运技术现状及改进创新[J]. 科技资讯, 2014, 12(24): 66-67.
- [4] 朱洪波. 谈化工油气储运技术及其创新[J]. 智能城市, 2017, 3(11): 187.
- [5] 郭宇祥. 浅谈石油化工油气储运设备的有效管理及维护措施[J]. 中国设备工程, 2021, 48(17): 84-85.
- [6] 罗超. 浅谈油气储运技术面临的挑战与发展前景[J]. 化工管理, 2018, 48(17): 115-116.
- [7] 宋喆. 谈化工油气储运技术及其创新[J]. 现代国企研究, 2016, 82(04): 175.
- [8] 刘磊磊. 化工油气储运技术及其创新研究[J]. 化工管理, 2018, 48(11): 61-62.
- [9] 崔雨虹. 油气储运工艺技术与优化[J]. 科技创新, 2018(29): 168-169.