

石油化工企业油气储运工程安全性浅析

张晓如 谭皓云 龚志强 (成都易训企业管理咨询有限公司, 四川 成都 610011)

摘要: 石油作为一种宝贵的自然资源, 在促进我国经济增长方面具有不可替代的作用, 并且可以被广泛应用于各个领域。而石油运输对于开发和利用石油资源至关重要, 但目前的交通方式仍然以公路、航空、铁路、水运为主, 这种方式存在一些安全隐患, 同时也缺乏便捷性。随着油气储运工程的发展, 它不仅更加科学方便, 而且还能大大提高石油资源的利用效率。因此, 为了确保石油和天然气的安全, 各有关部门应该将这项任务放在首位, 充分发挥它们的优势, 深入研究可能影响它们安全的各种因素, 并努力改进和提高它们的安全性, 以达到最佳的安全管理效果。

关键词: 石油化工企业; 油气储运工程; 安全管理

0 引言

储运工程对于石油企业来说至关重要, 因为它涉及到大量的危险物质, 如石油气, 这些物质具有极强的毒性和危险性, 而且还具有较强的高能量和高压, 因此, 在进行这类工程时, 必须特别注意安全。由于油气储运设施的质量及其周围环境的不稳定性, 以及由于设施老化导致的泄漏风险, 以及由于人类活动引发的火灾危险, 所造成的安全隐患已经成为不可忽视的问题。为了保证我国石油化工行业的健康发展, 各企业必须认真思考如何避免油气储运过程中的风险, 并采取有效的安全措施, 以确保油气运输的安全性。

1 石油化工企业油气储运工程概述

1.1 不同种油气储运的方式及原理

1.1.1 石油的储运

随着多年来石油开发和消耗的不断加剧, 全球石油资源日益紧缺, 而不同类型的石油和天然气储运工程也在不断发展壮大。石油作为一种不可再生的重要资源, 其在各个地区的分布和开采和运输将会对当地的经济发展产生重大的影响。为了确保石油的有效供应, 必须将其从资源充足的地区运送至资源紧缺的地区, 同时也必须确保其安全性和高效性。政府部门已经制定了一套完善的石油储运计划, 建立了多个石油储备库, 包括海洋石油库和水封石油洞库, 以确保石油的安全、高效地收集、分发、使用。

1.1.2 天然气的储运

由于中国经济的飞速发展, 天然气的需求日益增长, 因此有必要建立一个高效、安全的储运系统来满足天然气的流通与保存需求。在天然气储运工程中, 最重要的是解决管道泄漏问题。通过安装在地下的管道, 并加强管道的密封性, 可以显著提高油气运输的

效率。

1.2 安全管理工作的重要意义

随着科技的进步, 虽然石油和天然气都是不可再生的资源, 但它们仍然是我们国家的基本支柱, 为我国经济增长做出巨大的贡献。因为石油和天然气的易燃易爆特性, 它们的储存和运输过程中可能会造成严重的安全隐患, 对社会造成极其恶劣的影响。除了对环境和空气的严重污染, 原油泄漏还可能导致更多的灾难性后果, 比如破坏当地的生态平衡、破坏植被、破坏水质等。因此, 各大石油企业必须谨慎处理油气储存和运输, 既注重效率, 也加强安全管理, 减少失误的可能性, 避免发生灾难性的后果。

2 石油化工企业油气储运工程所面临的安全风险分析

2.1 管道腐蚀风险



图1 石油管道腐蚀

管道作为油气储运的关键设施, 因为含有硫、氢等有害物质, 它们的腐蚀作用可能会导致管道的严重破坏, 从而影响到油气的安全运输, 甚至可能导致严重的安全事故, 给社会带来巨大的危害, 甚至可能导致不可挽回的经济损失。随着技术的进步, 大多数油气管道已经改为采用更加先进的钢制材料, 这种新型材料具有良好的耐腐蚀性, 可以抵抗湿度、酸性等

恶劣的环境条件，并且能够有效地防止氧化腐蚀，保证管道的密封性和硬度，为油气的安全储存提供了保障。由于管道腐蚀的出现，油气储运的安全风险急剧上升，从而导致其安全性无法得到有效的保障。

2.2 燃烧爆炸风险

鉴于石油和天然气的易燃性，在其储存及运输过程中，极有可能发生火灾、爆炸等严重的安全事故。当这些物质发生泄漏时，由于受到外界因素的影响，比如高温和静电，就有可能引发火灾，从而带来极其恶劣的后果。由于，油气储运的安全性受到各种不可预知的因素的影响，其中最主要的就是燃烧爆炸的危害。由于短途的物流需求，企业往往会采用车辆的方式来完成，但由于人为、道路、环境等复杂的原因，车辆的操作可能带来更大的危险，尤其是静电，可能导致油气的燃烧或爆炸，从而严重威胁到油气的安全。



图2 油气管道泄漏爆炸事故

2.3 油气挥发风险

因为石油和天然气的特殊性质，它们在储存和运输的过程中，可能会释放出有害的气体，这不仅导致资源的浪费，还会增加环境污染的风险。据相关研究表明，油气挥发物中所含的化学物质非常多，其中包括硫化物、氮化物等有害物质，这些物质的释放可能导致严重的空气污染，而且当它们进入人体时，也可能导致严重的身体不适，严重危害着运输和储存管理者的安全。此外，由于油气挥发物的可燃性，当它们的浓度超过某个特定的临界值，比如明火或者高温，就会导致爆炸，从而造成极大的危险，甚至是致命的安全事件。因此，由于油气的挥发性，对油气储运工程的安全管理工作带来极大挑战。

3 提升石油化工企业油气储运工程安全性的对策分析

3.1 加强优化储运石油工艺流程

为了确保长途储存和运输石油和天然气，可以采用大型输送管道系统，并在它们之间进行可靠的连接。例如，中转站和阀门室都应该进行动态监测，以

确保整个储存和运输过程符合技术标准。在原油的储存和运输过程中，必须采用封闭的输送技术，以确保油的压力和温度，这样才能有效提升储存和运输的效率。采用先进的密闭输送技术，不仅可以显著提升自动化水平，还可以更加有效地保障设备的正常运转，使得从起始站点到目的地的整个输送过程都是完全封闭的，这样就可以有效减少各个环节的能源消耗，达到节约资源、保证生产的目的。因此，为了保证原油管道输送的正常运行，输油泵和管道加热炉应选用大排量、高扬程的型号，以符合储存、运输的实际需要，并应使用节能型设备，保持原来的温度，降低粘度，并对其进行定期的维修，使其一直保持在良好的工作状态，保证其在保证安全的情况下，使其实际生产能力达到最优。



图3 现代化油气储运工程

3.2 天然气储运工艺流程优化

为了保证天然气的安全使用，建议采取有效的基础措施，持续改进和完善储存和运输工艺流程，以最大限度地降低泄漏风险。应当优先考虑采用封闭式的集输技术，在中途设置转运站，通过压缩机进行加压，以确保天然气的输出压力能够满足实际需求，同时根据长途运输管线的要求，确保天然气的安全运输到达客户手中，以满足客户的高品质需求。通过引入先进的自动化控制系统，对符合外部输送质量标准的天然气进行增压输送，并实时监测其储运工作指标参数，以确保天然气输送的可靠性和安全性。要做到这一点，必须严格按照相关的标准，对整个作业过程进行改进，以提高油气储运工程的安全性和可靠性。

3.3 注重油气管道设计优化

管道是油气储存和输送的重要媒介，它的质量和可靠性至关重要。为了避免在储存和输送过程中浪费大量的能源，专业技术人员应该积极进行管道的优化设计，确保油气储存和输送的可靠性和高效性。应该大力发展混合输送技术，以满足我国部分油田的需求。由于石油产量的不断增长，原油输送管道的老化情况

日益严重,应研发出更先进的技术软件,并且大力推广仿真软件,从而有效地减少现场测试的风险,提高储存和运输的效率,达到最佳的储存和运输状态。同时,在管道自身防腐性的基础上,为了减少内涂层的阻力,国外已经采取一些成熟的技术,但是由于经济性不够理想,这些技术并没有得到大范围的推广和使用。因此,技术人员应该积极开展这方面研究,以确保管道设计的优化目标得以实现,并且降低应用成本的支出。

3.4 保证油气储运工艺计算数据精准性

储运油气工作具有极高的危险性和复杂性,因此必须采取有效的防护措施,并动态监测温度、压力等指标参数,以确保工艺设计优化方案的准确性和可靠性。通过引入最新的软件技术,如管道应力分析软件,设计人员可以有效地结合这些先进的技术,从而提升油气储运工艺的设计水平,并且能够有效地监督和管理整个工艺的全生命周期。在正式的设计阶段,应该充分考虑到当地的自然环境,并且在开始施工之前,应该派出专家进行全面的勘察、分析和调研,以便制定出一个完整的、符合实际情况的设计方案。

3.5 加强卫星遥感技术应用

随着卫星遥感技术的不断发展,它已经成为我国油气长距离输送工程中不可或缺的一部分,该系统能够替代传统的人工勘测工作,降低工作人员的劳动强度,还能够提高资料的准确性,极大提高油气运输的效率与质量,减少由于人为因素造成的错误,保证油气的储存与运输的安全。同时,利用遥感技术,可以全面了解不同地区的地理环境,为管道设计和实时监控提供有力依据,有效避开各种特殊区域,减少外部因素对油气储运工程的影响。未来,随着遥感技术不断发展,它将深入到油气储运工作的各个方面,为解决各类问题提供有力的支持。

3.6 重视石油化工储运设备安全管理

在储运工程的实施过程中,对各类设备进行严格的监控,为保证其运行的可靠、稳定,应采取行之有效的安全管理措施。加强对石油和天然气储存和运输设施的检测和保养工作,确保设施的安全和可靠运行。储运工程生产设备的运营管理需要从以下几方面入手:首先,在油气储运工程开展之前,应当由经过专业培训的人员签署相关文件,并将审核结果公开,以确保该项目的可行性和安全性。其次,应加强设备检修和监管,及时了解作业计划,并采取有效的风险预

警措施,严格执行各项作业,避免出现异常情况,同时要重视维护保养,确保设备正常运转。最后,应该全面推行设备的维修和管理动态监管制度,根据实际情况,定期对其进行检查,构建出一套精细化的维修计划,对相关的计划方案进行严格的执行,并将实际责任落实到每个人的身上。尤其是对安全装置的监管,需要引起足够的重视,增加与之相对应的阻火设备和紧急切断阀,避免在发生火灾的时候,火焰进入到设备内部或管道内部,避免管道及储罐发生爆炸,造成严重损失。

3.7 强化安全教育,落实生产责任制

要想提升石油化工企业的安全水平,就必须加强对员工的安全教育,运用多媒体和互联网技术,开展定期的培训,充实员工的知识体系,增强其安全意识,并以此来规范自己的行为,从而提升预防安全事故的能力。如果没有接受过系统的安全教育和培训,就不能够继续从事这项工作。为了有效满足企业对生产的日益增长的要求,从业人员的培训必须按照不同的阶段和主要目标来设计,强调其具有良好的安全防范意识、急救技能和应急处理能力,以便在突发状况下迅速采取有效措施。此外,还要建立健全安全生产责任制,确保生产过程中的每一个环节都有明确的责任,使管理流程变得更加有序,从上到下,形成一套闭环管理系统,从而有效减少企业的安全事故。

4 结语

随着中国社会经济的迅速发展,人们对石油和天然气的需求量急剧上升,因此,油气储存和输送设施的安全性变得至关重要,尤其是在这种情况下,它们容易遭遇各种风险。因此,石油化工企业必须加强安全管理,遵守采取有效措施规范,以减少安全事故的发生,并确保油气储存和输送设施的安全和稳定。本文通过深入分析油气储运中存在的问题,深入探究其成因,并提出有效的解决方案,以确保各环节储运操作的规范性,提升储运工作的效率和安全性。

参考文献:

- [1] 李强,李娜,刘钰.石油化工企业油气储运工程安全性研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(18):43-44.
- [2] 王林玉,邢海峰.石油化工企业油气储运工程安全性探讨[J].中国化工贸易,2019,11(21):19.
- [3] 武海峰,肖峰.石油化工企业油气储运工程安全性分析[J].建筑工程技术与设计,2020(29):1916.