

石油化工企业油品储运过程安全环保的探讨

王欣楠（淄博齐鲁化学工业区管理委员会，山东 淄博 255400）

摘要：随着经济的迅猛发展，社会公众逐渐提升对油气资源的储备的问题关注度。在油品的储存与运输过程中，若忽视安全与环境保护，可能会引发灾难性的环境破坏，不仅对石油产业的发展构成威胁，还会对生态平衡带来负面影响。因此，石油化工企业要将安全环保提升至战略高度，作为原油储运过程中的核心考量，确保原油储运活动更加安全与环保，以避免为人们的生活与生存埋下重大安全隐患。基于此，本文主要说明石油化工企业油品储运的特点与基本工作要求，分析石油化工企业油品储运中加强安全环保控制的意义，并深入探究石油化工企业油品储运过程的安全环保对策，旨在保证油品在运输的过程当中，实现环保与安全的目标，在提高运营效率的基础上，促进石油化工企业的高质量发展。

关键词：油品；石油化工企业；安全环保；储运过程

随着我国经济的快速发展，工业化进程不断推进，为国家的经济增长做出巨大贡献。社会 and 科技在不断进步的同时，公众对工业化企业的社会效益和环境保护的要求也在不断提高。在新时代背景下，石油作为核心能源之一，其运输环节的安全性问题尤为重要，不仅可能导致严重的环境污染，还会造成资源的无谓损耗，为社会带来巨大的损失。因此，石油化工行业目前面临的重大挑战是在油品储运过程中实现环保和安全的目标。只有采取更加科学以及合理的措施，才能确保油气储运工程的安全性和环保性，在减少油品损耗的基础上，创造更大社会效益。

1 石油化工企业油品储运的特点

1.1 易燃易爆

石油产品，如汽油、柴油等，都具有一定的可燃性。而可燃性主要取决于其闪点、自燃点以及燃点。对于轻质油品来说，由于其油品较轻，闪点较低，因此在常温下有可能发生火灾，具有较高的易燃性。而对于重质油品，虽然其油品较重，闪点相对较高，自燃点较低，但在某些情况下，重质油品也具有易燃易爆的特性。因此，无论是轻质还是重质油品，其危险性都较大，具有易燃易爆的特性。

1.2 受热膨胀

当石油产品受到热能的影响，其温度升高时，由于热胀冷缩的物理原理，石油产品的体积会发生膨胀。此种膨胀在封闭的储运容器或管线中尤为明显，可能导致容器内部压力急剧上升，从而增加爆破和损坏的风险。相反，当外界温度降低时，石油产品会收缩，导致容器内部出现负压，同样会对容器造成压力，可能导致容器变形甚至损坏。

1.3 挥发扩散

油品在储存和运输过程中，由于其为液体状态，所以具有蒸发的特性。蒸发过程中，油品会逐渐转化为气态，从而导致液体受到相应损失。而损失量与多种因素有关，包括油品的种类、品质以及环境温度等。轻质油品由于其分子量较小，更容易蒸发，因此在常温下挥发损失较大。而重质油品虽然挥发性较低，但在高温条件下也会发生明显的蒸发情况。

1.4 毒害性强

油品中含有的不饱和烃、芳香烃以及易挥发的石油产品，都具有一定的毒害性。当油品的浓度达到一定程度时，会对人体产生危害。尤其是对中枢神经系统的影响最为显著，可能导致人出现麻痹、昏迷等严重症状。此外，如果油品在燃烧过程中没有完全燃烧，还会产生一氧化碳等有毒气体，可能导致人体中毒甚至死亡。

2 石油化工企业油品储运的基本工作要求

在石油化工企业中，油品储运的基本工作要求是确保整个流程的安全、高效和稳定。油品的储存与运输主要由四个关键部分组成，共同构成整个油品储运系统的核心框架，如下图所示。卸车系统的主要职责是将成品油通过机泵或管道精确地输送至储罐内。该过程需要高度的精确性和可靠性，以确保油品能够安全、高效地进入储存阶段，为后续的储存工作奠定坚实基础。装车系统在储存过程中，主要就是使用先进的机械设备，将储存好的油品装入运输车辆中。装车系统的高效运作直接关系到油品能否及时、安全送达目的地，从而满足市场需求。储存保管系统是确保油品在整个储存期间安全、稳定的关键环节，会对油品

的化学特性进行详尽的分析和监测,以确保油品在储存过程中的质量稳定。同时,储存保管系统还会对储罐进行持续的监控,包括对压力、温度和泄漏状况的实时检测。通过详细记录、深入分析和严谨研究,及时发现并处理潜在的风险和问题,确保储罐的稳定运作和油品的安全储存。控制安全系统在整个油品储运过程中承担着至关重要的监管职责,通过综合监管,确保整个油品储存过程始终遵循既定的安全规范运行。控制安全系统不仅会对各个子系统进行实时监控,还会在发现异常情况时迅速采取措施,以防止潜在的安全事故。通过严格监管并及时采取应对措施,有效保障油品储运整体工作的安全性,确保人员、设备和环境的安全。



图1 油品储运的组成部分

3 石油化工企业油品储运中加强安全环保控制的意义

新时代背景下,随着石油资源的日益紧张和环保意识的不断增强,石油化工企业在油品储运过程中,会更加注重加强安全环保控制。究其原因,加强安全环保控制能够提升油品资源的利用效率,企业通过采用先进的技术和设备,优化储运流程,可以减少油品在各个环节的损耗,从而提高资源的利用率,确保企业经济效益的最大化。并且,石油化工企业涉及易燃易爆的油品,一旦发生泄漏、火灾或爆炸等事故,不仅会对企业自身造成巨大的经济损失,还会对周边环境和公众安全带来严重威胁。而通过加强安全环保控制,则可以通过建立安全管理体系,加强员工的安全培训,严格执行安全操作规程,有效预防和减少事故的发生,保障储运环节的安全稳定。此外,加强安全环保控制也有助于提高企业的核心竞争力。在全球范围内,越来越多的国家和地区对环保法规提出更高的要求,企业只有严格遵守法规,才能在激烈的市场

竞争中立于不败之地。通过实施绿色发展战略,推广清洁生产技术,减少污染物排放,不仅能够帮助企业树立良好的社会形象,还能满足市场和消费者对环保产品的需求,从而在市场中占据有利地位。因此,石油化工企业应高度重视油品储运过程中的安全环保工作,将其作为企业发展的重中之重,不断提升安全环保控制水平。

4 石油化工企业油品储运过程的安全环保对策

4.1 做好油品储运的防火管理工作

在石油化工企业中,要想确保油品在运输和储存过程中的安全,就需要做好油品储运的防火管理工作,确保所有用于油品运输和储存的设备符合国家规范,特别是耐高压和耐高温的密封设备,以防止在高温或高压环境下发生泄漏。在油品储运过程中,人员配置、设备检查和管理是防火管理的关键环节。企业应配备专业的技术人员和管理人员,具备高水平的专业知识和技能。通过不断学习和掌握最新的消防知识,提高专业水平,有效减少安全风险和潜在的经济损失。还需要定期对设备进行检查和维护,以确保所有设备处于最佳工作状态,及时发现并解决潜在的安全隐患。同时,储油罐区的布局、库房的通风以及耐火等级等都应严格遵守行业标准。通过合理布局,有效防止火灾的蔓延;良好的通风有助于降低易燃易爆气体的浓度,从而减少火灾和爆炸的风险;耐火等级的提高则可以确保在火灾发生时,储油罐和库房能够承受一定时间的高温,为灭火和人员疏散争取宝贵的时间。输油设备的管理应根据实际情况进行,配备足够的消防设施,并保持交通通道的畅通,以便在紧急情况下迅速进行救援和疏散。特别是在动火作业时,应进行严格的检查和管理,确保施工更加精准,以防止火花引发火灾或爆炸事故。

4.2 选择科学合理的油品储罐方式

在油品储运过程中,要想确保整个过程顺利进行,最大限度减少对环境的影响,企业就需要选择科学合理的油品储罐方式。在选择石油储罐时,充分考虑油品的特性,以确保储罐类型能够有效减少挥发,从而降低对环境的污染和潜在的安全风险。对于轻组分原油,由于其挥发性较强,所以可以选择密封立式储罐。密封立式储罐能够有效封闭油品,减少与空气的接触面积,从而显著降低挥发损失。此种储罐的设计能够确保轻组分原油在储存和运输过程中保持稳定,避免因挥发而造成的环境污染和安全隐患。密封立式储罐

还具有较好的耐压性能,能够适应不同环境条件下的压力变化,确保储罐的安全运行。对于重组分原油,由于其挥发性相对较弱,所以可以选择内浮顶或卧式拱顶储罐。内浮顶储罐通过在储罐内部设置浮动的顶盖,能够有效减少油品与空气的接触面积,从而减少挥发,同时减少环境污染。卧式拱顶储罐则因其结构特点,能够提供较大的储存空间,适用于大规模的油品储存。其拱顶设计能够有效分散压力,确保储罐在各种环境条件下的稳定性,同时减少挥发损失。在选择油品储罐时,企业不仅需要考虑油品特性,还应综合考虑其他因素,包括储罐的材料、制造工艺、维护成本以及地理位置等,旨在提高储运效率,减少能源消耗,进一步降低环境影响,实现经济效益和环境保护的双赢。

4.3 增强油品储运管道设计安全性

增强油品储运管道设计的安全性,是油品储运过程中确保整个储运过程的安全性和环保性的关键。在选择管道材料时,应充分考虑其适应性,确保材料能够适应各种运输环境,从而保障整个系统的安全稳定运行。在此过程当中,相关人员需要充分考虑材料的物理和化学性质,以及材料的耐腐蚀性、耐高温高压性能、抗冲击能力等。企业通过全面进行市场调研,可以了解不同材料和设备的性能、价格以及供应商的信誉度,从而在有限的资金范围内做出最佳选择。不仅有助于降低初期投资成本,还能确保所选材料和设备的性能满足安全环保的要求。在材料选择上,应注重选用性能合适的材料,以防止油气泄漏的发生。油气泄漏不仅会对环境造成严重污染,还会带来巨大的安全隐患。因此,选择具有良好密封性能的材料和配件至关重要。同时,采用高标准的焊接技术进行管道安装,确保密封性,为油气储运提供良好的条件,从而提高整体效率和安全性。此外,在设计管道时,应充分考虑其对环境的影响,尽量减少对自然资源的消耗和对环境的破坏。如,采用节能型材料和设备,减少能源消耗,降低碳排放,从而实现绿色储运。目前,石油化工企业在油品储运过程中,管道设计上仍需改进,可以通过增加进出装置的安全阀和切断阀,以增强储运安全性。如此,便能够确保在发生异常情况时迅速切断油气流动,防止事故扩大,确保储运过程的安全稳定。

4.4 做好设备定期维护与巡检工作

油品储运工程是涉及建设、维护和管理的持续过

程。维护工作主要包括设备监测、维修和数据检查。设备监测是通过定期检查设备的运行状态,及时发现潜在的故障和隐患,从而避免事故发生。维修工作是在发现设备存在问题时,进行必要的修复和调整,确保设备能够正常运行。数据检查则是通过收集和分析设备运行数据,评估设备的性能和可靠性,为设备的维护和管理提供科学依据。管理方面,安全、程序监督和调度是确保工程安全有效的重要内容,企业需要制定和执行安全规章制度,增强员工的安全意识,确保其在操作过程中严格遵守安全规程。程序监督是对储运过程中的各个环节进行严格监控,确保每个环节都符合安全标准。调度工作则是合理安排设备和人员的工作计划,确保储运过程的高效和有序。面对储运过程中可能存在的安全环保问题,企业应积极采用新技术对旧工程进行改造。通过技术改造,可以提高设备的运行效率和安全性,减少能源消耗和环境污染。对于到期设备,企业应进行部分替换和升级,以增强工程的整体安全性。如,可以更换陈旧的设备,引入先进的自动化控制系统,提高设备的智能化水平,从而降低人为操作失误的风险。

5 结束语

综上所述,石油化工企业在油品储运过程中,不仅需要关注油品的物理和化学特性,还应重视储运设备的现代化和智能化水平。企业应持续关注 and 采纳新的安全环保技术和管理方法,以适应不断变化的法规要求和市场需求,进而更好地履行社会责任,促进社会的可持续发展。

参考文献:

- [1] 周志娟.石化企业油品储运中的安全隐患及预防措施[J].化工设计通讯,2023,49(12):9-11.
- [2] 顾海龙.油品储运过程中的危险有害因素与对策分析[J].石化技术,2023,30(12):224-226.
- [3] 王超,朱宜生.油品储运过程中油气挥发问题的探讨[J].中国设备工程,2023,(20):238-240.
- [4] 孙明辉,何亚楠,潘智慧.基于石油化工安全和环保问题的探究[J].当代化工研究,2021,(08):82-83.
- [5] 罗飏,王康.石油生产企业安全环保监督工作实践[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(13):62-64.
- [6] 李世兵,王强.石油化工工程油品储运过程安全环保问题及对策分析[J].清洗世界,2022,38(11):188-190.
- [7] 林学武.石油企业油品储运过程中的环保安全问题及对策[J].化工管理,2021,(30):69-70.