

石油化工储罐的安全运行模式探讨

李 剑 山东联合能源管道输送有限公司

【摘要】在经济发展新常态的时代背景下，针对我国的能源产业建设提出了更高的要求。其中，石油资源作为我国能源体系的重要组成部分，石油工程的发展也直接关系到国家的发展和人们的生活，具有十分重要的现实意义。其中，石油化工储罐作为石油工程建设的重要组成部分，但是考虑到石油化工生产过程中存在着各类不稳定因素，这就需要企业和工作人员进一步做好石油化工储罐的管理工作，对焦其中存在的质量隐患问题、安全隐患问题来进行科学、有效地把控，构建起完善的石油化工储罐安全运行模式，从而促进我国石油工程的持续稳定发展。因此，本文立足问题，提出几点建议，以备后续参考。

【关键词】石油化工；储罐；安全运行模式

【DOI】10.12316/j.issn.1674-0831.2022.05.040

引言

石油化工储罐作为石油工程建设的重要组成部分，当前随着我国石油化工产业规模的持续性扩大，对石油化工储罐也提出了更多的要求，更需要做好石油化工储罐的管理工作。基于此，还需要进一步导入先进的管理理念和先进的管理经验，构建起现代化的石油化工储罐安全管理模式和精细化的石油化工储罐安全管理体系，从而对焦石油化工储罐的全部细节问题，促进我国石油工程的持续发展，为国家和人民的需求保驾护航。

一、石油化工储罐概述

从实际情况来看，在石油化工生产的过程中，往往需要设置原油储罐和成品油储罐。期间，包括原油储罐和成品油储罐，一般是浮顶油罐和固定顶油罐，从而针对油品来进行暂时性的储存，防止其出现蒸发的的问题。石油化工储罐因为其本身具有一定的存储空间，所以能够对石油和石油产品进行存储。那么在这一过程中，为了切实提高石油存储过程中的安全性，就需要企业和工作人员切实做好石油化工储罐的选择和管理工作，并针对石油化工生产的实际情况和实际需求来进行分析和考量，从而选择出最适合的石油化工储罐。其中，一般来看，如果石油的存储量比较大，那么则可以选择浮顶石油化工储罐，从而在最大程度上减少石油的蒸发，并也具有更好的安全性。另外，企业和工作人员在石油化工储罐选择的过程中，也需要针对石油化工产品的类型来做好分析和把握。如果在石油化工产品存储的过程中出现了安全问题，则很容易影响到油品的质量，甚至是引发安全事故，造成不必要的损失。

二、石油化工储罐的安全运行模式

1. 建立完善的石油化工储罐安全隐患排查机制

在石油化工储罐安全运行模式中，企业和工作人员首先要建立起完善的石油化工储罐安全隐患排查机制。过程中，针对石油化工储罐中的气体空间来做好检测工作与控制工作，从而防止石油化工储罐中可燃气体的泄漏。一般认为，在泄漏的可燃气体达到一定浓度后，如果遇到的明火，便会引发火灾、爆炸等重大安全事故。因此，针对这一问题，就需要企业和工作人员对比石油化工储罐的结构特征，针对石油化工储罐的进口阀门和出口阀门来做好检查，从而防止其在阀门位置出现泄漏问题，引发安全事故。另外，企业和工作人员也需要针对石油化工储罐的安全附件来做好检查工作和验收工作。其中，包括了阻火器、安全阀、呼吸阀等。此外，则是在石油化工储罐正式使用前，同样是需要企业和工作人员做好石油化工储罐的安全质量验收，及时排除石油化工储罐中存在的安全质量隐患，对其进行整改，确保石油化工储罐符合石油化工生产的技术标准。

2. 针对石油化工储罐的结构来进行优化设计

在石油化工储罐安全运行的过程中，企业和工作人员也需要做好石油化工储罐的结构优化设计。期间，通过对石油化工储罐的结构优化设计，能够更好地防止石油化工储罐出现超压问题和超温问题，减少事故发生的隐患。期间，企业和工作人员可以在石油化工储罐设计中增加浮盘，从而减低其中油气的空间浓度，防止因为石油化工储罐的液位过高而导致的爆炸等事故问题。同时，针对石油化工储罐的收付油量做好控制，尤其是要提高对静电问题的重视程度，在石油化工储罐收发油的过程中，对油量做好管控，以此来避免因为油的流速过高而导致的石油化工储罐安全问题。

另外，在石油化工储罐安全运行管理的过程中，也

需要企业针对其中的各项流程、标准和规范来进行把控，有效约束石油化工储罐的收发油操作行。期间，在完成了各项检查验收工作后，针对石油化工储罐内的安全进油条件进行确定，待通过了进口阀门的开启，再将石油化工生产的油品传输到石油化工储罐顶部，并同时在这一过程中一并做好液位的监控和压力的监控，科学合理地把握进油的速度，以此来防止因为速度过快而引发的油品质量问题。而在进行发油作业时，企业和工作人员则是可以采取泵输的方式，对泵的压力和泵的排量来进行控制，防止过程中出现大罐吸瘪的问题。期间，如果工作人员发现发油时的液位已经达到了极限位置，则需要及时采取应对措施，避免其变成负压状态，从而引发较大的罐系瘪，导致石油化工储罐的报废，造成严重的经济损失。

3.完善石油化工储罐的防护技术措施

在石油化工储罐安全运行的过程中，还需要进一步完善石油化工储罐的防护技术。期间，企业和工作人员可以导入防火、防爆等技术手段，进一步保证石油化工储罐的安全运行。同时，针对人员主体，做好人员的培训与教育工作，提高人员的安全意识和安全能力，针对的石油化工储罐的操作进行明确的规范，提高石油化工储罐安全管理标准，在最大程度上防止其出现安全事故问题。另外，企业和工作人员还需要进一步做好石油化工储罐的检查和维护工作，第一时间发现石油化工储罐的安全隐患问题，及时反馈、及时上报、及时处理，并采取积极的应对措施。过程中，可通过仪表系统来对石油化工储罐中的压力进行监测、对石油化工储罐中的液位进行监测，并同时通过石油化工储罐中的油品取样来获取油品的数据信息，避免在石油化工储罐内出现大量的蒸发。期间，也需要针对石油化工储罐的结构来做好优化处理，切实提高石油化工储罐的安全系数。

此外，则是从人员角度来进行分析，企业应当切实做好人员的培训教育工作，并建立起安全风险的管理机制。过程中，一方面是结合实际的案例来进行分析，帮助人员认识到石油化工储罐安全管理的重要性和安全事故的严重性，并总结其中的问题和办法，不断丰富人员的经验。另一方面则是要定期开展人员的安全风险演练工作，确保在实际发生石油化工储罐安全问题时，能够采取最正确的方式进行处理，将石油化工储罐安全事故的负面影响控制在最小。最后，在石油化工储罐安全管理的过程中，也需要企业和工作人员做好石油化工储罐的定期检查和定期维护以及定期清理，做好石油化工储

罐的排污工作，排除其中的杂质。同时，针对石油化工储罐的各个组成部件来做好检查工作，及时维护、及时保养，保证石油化工储罐的质量和使用寿命。

三、基于人员角度的石油化工储罐安全管控

针对石油化工储罐安全运行进行分析，石油化工储罐的安全问题往往是受到了多方因素的影响，人为因素便是其中的主要因素之一。在工作人员执行工作任务的过程中，往往会接收到来自人体感知和外界刺激等因素的影响，从而出现错误的操作，进而引发了石油化工储罐的安全事故。因此，为了切实解决这一问题，就需要对焦人员的操作，在最大程度上减少人员的不规范操作以及提高人员的安全意识，从而降低石油化工储罐安全事故的概率。

同时，企业还需要针对石油化工储罐来做好事故的调查工作。那么从目前人为因素导致的石油化工储罐安全事故来看，主要包括了人员的操作不规范、人员的责任心不强、监督工作落实不到位等方面。同时，在部分人员工作落实的过程中，也会出现对石油化工储罐中石油产品的错误统计问题以及在石油化工储罐的错误加料减料问题等。由此可见，人为因素本身也具有一定的复杂性，还需要企业能够切实把握好人员操纵的每一个环节、每一个细节和每一个要素，加强整体上的统筹，并完善责任机制和奖罚机制，切实约束人员的不合理行为，发挥出积极的人员主体作用。

四、基于物角度的石油化工储罐安全管控

1.做好源头把控

针对石油化工储罐的物安全管理进行分析，首先需要企业和工作人员做好其中的源头控制。一般认为，如果在石油化工储罐中不能够保证良好的密封，则很容易导致存储物料的泄漏。同时，如果石油化工储罐的材料不具备防腐蚀的能力，则同样很有可能在物料的影响下出现腐蚀问题。另外，则是对石油管道的零件进行分析，石油管道零件同样需要具有防腐蚀的能力以及对其进行高质量的焊接处理，避免在石油运输的过程中出现泄漏问题。

因此，在企业和工作人员进行石油化工储罐制作的过程中，就需要从多个角度出发，加强整体把控。包括石油化工储罐的设计把控、材料把控、安装把控等，明确具体的质量标准，强化石油化工储罐的源头控制：

（1）第一是罐区把控。从实际情况来看，石油化工储罐同其他存储介质并不一样，其本身要有着更大的危险性。因此，在人员进行石油化工储罐设计时，应当时刻

明确相关条例和相关规范的要求。同时，针对罐区位置进行规范、针对消防通道设置进行规范，以此来在最大程度上保证罐区的生产安全性；（2）第二是石油化工储罐本体。在企业和工作人员进行石油化工储罐选择的过程中，应当树立整体意识，针对多种情况来做好考量。其中，也包括了产品的特征问题、气候的条件问题等，明确不同产品的特征，确保石油化工储罐与产品的契合度，并同时在这一过程中明确材质、规格、数量等参数。同时，在进行石油化工储罐设计与石油化工储罐制作的过程中，则是需要明确具体的规范和具体的条例，避免因为石油化工储罐材料选择不当而导致的泄漏问题。

此外，则是在石油化工储罐分析时，也需要企业和工作人员针对管壁的钢板来进行分析，防止其在腐蚀力下出现开裂等隐患。因此，目前很多石油化工储罐的设计都使用了低合金钢和碳素钢等不锈钢材料来进行焊接；（3）第三是安全附件。从实际情况来看，在石油化工储罐中，安全附件是十分重要的组成部分。通过对安全附件的应用能够进一步保证石油化工储罐的安全使用。其中，安全附件主要包括了呼吸阀、液位计、阻火器、安全阀门、温度传感器等方面；（4）第四是监控系统。目前，随着我国石油化工产业的持续性发展，很多问题也在发展中被暴露出来。其中，针对罐区来做好监控是十分重要的。因此，就需要进一步加强石油化工储罐的信息化建设，完善其监控系统的各项功能。包括故障诊断功能、报警功能等，实现石油化工储罐的动态化管理。

2. 做好过程把控

首先，在石油化工储罐过程把控的过程中，企业和工作人员应当进一步做好安全检查工作。安全检查是一项需要严格执行的工作内容，不仅仅是能够确保石油化工储罐的安全性，也能够提高石油化工储罐的管理水平，并及时发现石油化工储罐中存在的问题，对问题进行处理，强调石油化工储罐的事前管理。那么在进行石油化工储罐安全检查的过程中，则是需要工作人员重点检查石油化工储罐的附件运行、消防设施、报警、阀门、泄漏等情况。

同时，在开展石油化工储罐安全检查工作期间，也需要工作人员能够做好详细的记录，并针对检查工作来进行比对，从而总结问题，积累方法和经验。此外，在开展石油化工储罐安全检查工作时，工作人员也需要认识到不同石油化工储罐在种类上的区别，针对石油化工储罐来进行科学合理的划分，并依据实际情况编制石油

化工储罐的安全检查表格，当每完成一次石油化工储罐安全检查后，由对应的工作人员进行签字确认，保证工作落实的秩序和规范；其次，应当做好石油化工储罐的维护与保养。安全检查更多是发现问题，而维护与保养则在于阻止问题的出现。

期间，企业应当成立专门的石油化工储罐维护保养工作队伍，建立起完善的维护保养工作机制，结合相应的报告、导则来指导工作的展开。同时，制定出详细的石油化工储罐维护保养计划，规定具体的时间以及建立责任机制，对主要人员的责任进行明确，形成有效的约束，提高人员的主观能动性。另外，则是针对石油化工储罐的状态来做好评估，从而开展对应的工作；最后，需要做好石油化工储罐的危险源识别。期间，应当针对石油化工企业的生产环境进行评估，针对操作行为进行评估，建立安全等级，指导后续工作展开。

五、结语

综上所述，在石油化工生产的过程中，石油化工储罐是十分重要的一个设备。因此，为了切实保证石油化工储罐的安全运行，企业和工作人员还需要采取最为科学、合理的运行方式，切实防止石油化工储罐发生安全事故问题，保证石油化工储罐的良好设计运行效率。同时，在对石油化工储罐运行问题进行分析时，也要认识到石油化工储罐介质存在的易燃易爆特点，这就需要企业和工作人员分别从防火、防爆、防中毒等多个方面来进行考量和设计，从而达到最佳的生产运行状态。

参考文献：

- [1]李志芳.石油化工储罐的安全运行模式探讨[J].化工设计通讯, 2018.
- [2]孟颖.大型石油化工储罐区消防安全系统的设计[J].化工设计通讯, 2018.
- [3]谢志文.加强液化石油气储罐定期检验,确保在用设备安全经济运行[J].内蒙古石油化工, 2008(06).
- [4]张志辉.石油化工储罐几个常用附件设置[J].辽宁化工, 2021.
- [5]冀峰, 燕彦涛, 李晓明, 等.固定式液化石油气储罐的安全设计[J].石油化工设备, 2009.
- [6]刘伟.石油化工储罐防雷,防静电接地标准探讨[J].化学工程与装备, 2019.
- [7]邓玉梅.装置运行中储罐安全管理的探讨[J].化工安全与环境, 2014.
- [8]翟明增, 王剑峰, 韩宜坤, 等.中俄储罐运行技术标准差异分析[J].石油化工自动化, 2016.