

石油化工工程油品储运过程安全环保问题及对策分析

曾建辉 (佛山高富中石油燃料沥青有限责任公司, 广东 佛山 528531)

摘要: 石油作为一种常规能源, 对人们的生活产生了越来越大的影响, 也为我国的社会经济发展做出了巨大贡献。然而, 石化企业在油品的储存和运输中, 存在的安全和环保问题更为严重, 如果我们不重视这些问题, 就会导致严重的环境问题和安全问题。

关键词: 石油化工; 石油储存和运输过程; 安全和环境保护问题; 对策分析; 研究

Abstract: As a kind of conventional energy, oil has an increasing impact on people's lives, and has also made great contributions to China's social and economic development. However, petrochemical enterprises have more serious safety and environmental problems in the storage and transportation of oil products. If we do not pay attention to these problems, it will lead to serious environmental and safety problems.

Key words: petrochemical industry; Oil storage and transportation process; Safety and environmental protection issues; Countermeasure analysis; Research

1 石化企业油品储运特点及方式

1.1 石油储运特点

1.1.1 易燃易爆

一般来说, 我们可以从闪点、自燃点和燃点来判断石油产品是否具有可燃性。对于轻质油, 其油量较低, 闪点较高, 起火的可能性较大。对于重油, 其油重, 闪点相对较高, 但与轻油相比, 其自燃点较低, 因此仍具有易燃易爆的特性和极大的危险性能。

1.1.2 挥发性扩散

石化企业的油品都是液体, 具有蒸发的特点, 蒸发过程中液体的损失与油品的种类、质量和温度有关。

1.1.3 毒性

根据简单的化学知识可以知道, 不饱和烃、芳香烃和挥发性石油产品都是有毒的, 当石油的浓度达到一定程度时, 它会对中枢神经系统起作用, 使人瘫痪和昏迷, 石油产品一旦燃烧不彻底, 就会产生一氧化碳和其他有毒气体。

1.1.4 热膨胀性

石油产品受热后, 由于环境温度的升高, 体积会膨胀, 容易导致储运容器和管道的爆炸和损坏。相反, 当外部温度降低时, 内部会有负压, 这也会导致容器变形和损坏。

1.1.5 易于沸腾

如果在重油罐被水和高温加热时, 或者在装载水油产品时, 罐底有清澈的水, 则油产品很容易沸腾。其原因是水在加热时变成气态, 体积增加, 水蒸气受到高压的影响, 从而推动油滴快速喷射。

1.1.6 易产生静电

在运输油品时, 油品容易与管道和容器壁摩擦, 摩擦容易产生静电。如果静电聚集到一定的电位, 那么火花在遇到油时很容易起火爆炸。

1.2 石油储存和运输方法

1.2.1 石油的储存和运输

不同类型的石油和天然气通常对应于不同的储存和运输项目。对于石油而言, 经过多年的开发和消费, 全球石油资源日益紧张。由于石油分布和不可再生资源的区域特点, 石油开采和运输可以直接影响一个地区的经济发展。对于石油的储存和运输, 相关国家机构已经制定了一项全面的计划, 并建立了资源储备, 包括海上石油储存和水封石油洞穴, 以确保石油的储存。

1.2.2 天然气储存

随着国内经济的快速发展, 天然气的使用量逐渐增加, 这就要求相关部门设计高效、安全的储存系统, 实现天然气的输送和储存。对于天然气储运工程来说, 首先要注意管道泄漏的问题, 利用地下管道进行运输, 并增加管道的密封性, 可以大大提高油气运输的效率。

2 安全环保对石化生产的作用和意义

石油化工产品的生产过程本身就是利用各种资源并将其转化为一种或多种新能源的过程。与其他产品相比, 石化行业的风险更大。石化行业生产过程中的最终产品和副产品往往是易燃易爆材料, 具有极大的安全风险。一旦操作不当, 将导致更大的生命财产安全损失。它会造成石油工业的资源浪费、人员伤亡和

经济效益下降，因此在石油化工生产过程中应将安全问题放在首位。此外，石油化工产品生产过程中使用的中间原料、中间产品和最终产品都含有对环境或大气高度有害的物质。这些物质在分解或转化过程中会对环境造成巨大破坏，也会对生产过程中工人的健康产生巨大影响。因此，除了安全问题，石化生产还应注意环保问题。环境保护问题是安全问题，安全问题是环境保护问题。这两个问题不应单独处理。在石油化工生产中，事故的原因通常是多种因素的组合。例如，石化生产中生产的高风险化学品与不适当的储存和运输、加工技术的差距以及某些加工过程中缺乏安全意识相结合，导致了重大安全事故。

3 石化工程油品储运安全环保

3.1 过时的石油储存和运输设备

在石油化工储运过程中，容易出现储运设备老化的问题。首先，石油产品具有易燃易爆的特点。石油产品的闪点、燃点和自燃点是决定石油产品是否具有可燃性的决定性因素。轻油产品较低，相的闪点高于重油，因此更容易着火。另一方面，重油有着火的危险，火灾意味着爆炸的可能性瞬间达到最大。因此，石油产品本身对储存和运输设备的要求很高。然而，在石油产品的实际储运过程中，一些储运设备老化失修，这些老化陈旧的设备无法满足石油产品的高质量储运需求。因此，在储存和运输过程中，石油产品没有得到很好的保护，容易出现一系列安全和环保问题。这使得储存和运输的爆炸概率瞬间增加。其次，现阶段油品储运设备未设置防泄漏安全装置。这使得一些油品在储存和运输过程中容易出现泄漏问题。在这个过程中，如果温度过高，很容易使漏油燃烧，进而产生一系列安全环保问题，同时漏油也会给企业带来不可估量的损失。综上所述，现阶段石油化工储运过程中存在储运设备老化的问题。

3.2 员工安全意识淡薄

在石油化工储运过程中，员工的安全意识薄弱。首先，油品储运相关人员由于安全意识薄弱，容易操作不规范。在油品储运的实际过程中，由于工作人员的操作力度和操作步骤不准确，容易发生火灾事故和泄漏事故，从而导致油品储运过程中出现一系列安全问题。其次，从事石油储运的相关工人由于安全意识薄弱，容易忽视工作中的一些细节。例如，在石油储存和运输过程中，储存装置的维护和维修人员通常更加频繁。在干燥的天气下，维修人员容易产生静电，石油产品的燃点较低。因此，工作人员身上的静电火花容易引发一系列安全事故。此外，夏季气温较高时，

工作人员没有加强对油气储运过程的防护，一旦气温过高，容易产生爆炸风险。综上所述，在石油工程油品储运过程中，员工的安全意识淡薄，专业水平低，缺乏安全教育，容易出现操作不规范的问题，同时，员工对工作的细节不重视，这也将导致一系列安全和环境保护问题。

3.3 缺乏企业安全监管机制

石油化工储运过程中容易出现安全监管机制缺失的问题。现阶段，企业尚未出台相应的油品储运安全监督管理机制。首先，企业管理层没有意识到石油储运安全监督管理的重要性。因此，他们没有出台相应的石油安全储运监督管理操作方案，这使得整个石油储运过程缺乏安全监管，容易出现一系列安全环保问题。在石油储运过程中，一旦发生爆炸或泄漏，将对人们的生命财产安全和社会环境产生不可逆转的影响。其次，现阶段企业缺乏相应的油品储运安全监督管理部门。企业没有一套完整的油品储运安全管理和协调机制，使得油品储运全过程缺乏调度系统。当一系列安全环保问题发生时，企业容易遭受较大的经济损失。综上所述，石油化工储运过程中存在着安全监管机制的缺失。首先，企业管理人员对油品储运安全监管意识相对缺乏，其次，企业缺乏油品储运安全监督管理部门。

4 石油储存和运输阶段实现环境保护和安全有效措施

4.1 良好的防火管理

石油本身的性质是易燃易爆物品，因此在石油运输管理阶段，我们需要做好防火管理，在油品的储存和运输过程中，我们要密切保存。油封设备在使用过程中，设计、选材、安装管理等各个环节都要符合国家规范的要求。根据不同环节的技术要求，最好选择耐高压、耐高温的材料，做好每个环节的技术处理。在油品储运过程中，要做好人员配置，做好油品储运的设备检查和管理，避免油品泄漏的情况发生。储油罐区的布局应符合标准要求，做好桶装仓库的通风管理，确保仓库的防火等级以及最大面积和干燥度符合行业标准要求。输油设备的管理和设置以及储油能力的配置应根据实际情况进行。

在仓储区，要做好消防设置，确保交通通道畅通。技术人员和管理人员应不断提高专业水平，积极学习消防管理的相关知识。在面临难题的过程中，可以尽可能减少企业的安全问题和经济损失。做好动火作业是在日常设备维护和管理过程中，应用技术手段必然会出现现场材料切割或焊接等工艺要求，现场可能会

出现火花。这是一项临时操作，但在过程中也要做好检查和管理，确保工作的准确性，并有效处理现场的火花或其他因素，以避免其他质量问题。储油区应尽可能远离居民区。这是因为住宅区和基础设施项目的环境相对复杂，即使是预防性管理，也无法达到综合管理的要求。如果发生危险问题，现场人员的高密度可能会加剧伤害或财产损失。

4.2 优化输油管道设计

一是优化完善原油管道设计。总的来说，为了防止管道凝结现象，设计者会采取正负输送交替的方式，但这会浪费大量资源。因此，在完成输油任务的基础上，对输油工艺进行了优化和改进。第二，增加运输和混合运输技术的使用。增加管道运输的关键是增加管道运输能力。随着加工原油产量的逐步增加，由于老化，原油管道的输油能力无法满足运输需求，因此需要采用增加和混合运输技术来满足实际需求。目前，石油化工管道模拟软件作为探索储运过程的关键技术手段，已受到管道行业的广泛关注。管道科技中心从国外引进了高端仿真软件，并进行了升级探索。软件的使用可以充分发展野外实验的安全性和准确性，从而降低实验的风险。最后，提高设计师的设计水平。目前，设计人员的设计水平直接影响着石化储运的设计水平，因此有必要全面提高设计人员的水平，从而更好地满足管道技术设计的要求。

4.3 控制油挥发

石油本身的特性会导致挥发、扩散和其他问题。这种情况不仅会导致资源浪费，还会影响油品的整体质量，直接污染周围环境和大气，影响人们的健康。在石油罐装过程中，要完成油气挥发的管理，最完善的技术方案是回收和再利用油气资源。排放的有害气体被回收，并通过技术处理将气体转化为液体，然后返回油箱。固定顶罐更换为内外浮顶罐。做好日常检查和管理，进一步提高储油罐的密封性，确保各部件的运行效果。

4.4 做好含油废水治理，控制污染物排放

在石油储存和运输过程中，会产生一些废水污染物。如果含油废水排入河流或海洋，很可能被海洋生物消化和吸收，影响周围生物的生长，最终破坏生态系统并影响土壤质量。在农业发达的地区，如果含油废水排入土壤，很可能堵塞土壤裂缝，影响作物生长。随着现代科学技术的不断发展，处理含油污水的方法相对较多。在技术优化和改进过程中，企业应增强自身的责任意识，营造更好的生活和工作氛围，改进和优化技术，避免出现环境污染问题。

4.5 定期维护检查

4.5.1 定期维护

石油企业油气储运工程不仅指其建筑工程，还包括其日常维护管理工作，是一个连续的过程。日常维护主要包括设备安全监测、设备维护、储运数据检查等，日常管理主要包括工程安全管理、工序监督和日常调度管理等，严格的日常管理可以保证储运工程的安全有效。

4.5.2 翻新工程

面对当前的工程问题，如果能够通过新技术和新方式解决，就必须选择更新的技术对旧项目进行改造，而对于那些在工程中达到设备改造使用寿命的设备，一般可以进行部分更换和升级，以提高整个项目的安全性。

4.6 增加产品回收

为了减少石化蒸发和消耗，除了加强储存和运输管道的密封外，还可以采用其他策略，例如使用 PSS50 二次密封技术来减少静止时的石化蒸发，或者安装呼吸阀瓣和反射隔热板。在原油输送过程中，为了避免原油管道堵塞，可以减少一次性输送量，同时可以定向使用混合输送技术或增量输送改造技术。通过减少原油凝析油和原油库存量，可以保证原油运输的稳定性和顺畅性。此外，在原油输送过程中，为了避免管道内残留物质，需要在管道内设置保护涂层，从而有效降低管道的腐蚀程度，从而降低油的流动阻力。

5 结论

近年来，我国发展速度不断加快，对石化产品的需求也不断增加，石化企业的快速稳定发展关系到我国的发展。通过应用相关科学技术和改进管理措施，加强施工人员的管理和培训，解决石化企业的安全风险和环境问题，从提高石化企业的资源利用率，并从这些措施中降低石化企业的能耗比，以提高石化行业的安全性和环保性。安全问题就是环境保护问题，环境保护问题就是安全问题，两者应协调一致，在实际实践过程中逐步完善石化企业的发展，使其更加安全环保。促进石化工业的可持续发展和我国经济的快速稳定发展。

参考文献：

- [1] 罗云邦.PLC技术在石油化工油品储运自动化系统中的具体应用[J].中国市场,2018(22).
- [2] 关键,薛永旭,位聪,张奕娇.石油化工企业油品储运过程中的环保安全问题及对策[J].化工管理,2018(17):173.