

化工产品储运及环境风险评价协同作用的研究

Study on synergistic effect between storage and transportation of chemical products and environmental risk assessment

尹逊栋 冯巧 张继晓 (山东胜丰检测科技有限公司, 山东 东营 257000)

Yin Xun Dong Feng Qiao Zhang Jixiao (Shandong Shengfeng Testing Technology Co., LTD., Shandong Dongying 257000)

摘要:近年来,环境问题愈发被人们重视。化工储运企业时常发生突发性环境事件,导致了大量经济损失和生态环境破坏,因此,需要对化工产品储运环节进行风险评价,本文主要介绍了化工油气产品的储运特点,结合先进的环境风险评价方法,提出了环境风险评价与化工储运的协同发展的策略,以期为相关技术人员提供一定参考。

关键词:化工产品; 储运; 油气; 环境; 协同

Abstract: In recent years, people pay more and more attention to environmental problems. Sudden environmental events often occur in chemical storage and transportation enterprises, resulting in a large number of economic losses and ecological environment damage. Therefore, it is necessary to carry out risk assessment on the storage and transportation of chemical products. This paper mainly introduces the characteristics of storage and transportation of chemical oil and gas products, and combines advanced environmental risk assessment methods to propose a strategy for the coordinated development of environmental risk assessment and chemical storage and transportation. In order to provide some reference for the relevant technical personnel.

Key words: chemical products; Storage and transportation; Oil and gas; Environment; synergy

化工产品储运具有复杂的生产工艺、种类繁多、污染因素众多等特征,同时环境风险也相对较高。化工储运项目相较于其他行业的项目而言,通常会面临更为复杂的生产工艺,需要涉及更多种类的产品、中间产品以及消耗的原辅材料。此外,由于许多物质在该领域易燃、易爆、易挥发,因此污染物的种类、产生量和危害性都比其他类别的项目更加复杂。化工储运项目的环境影响评价任务相较于其他类别项目而言,具有更为复杂的性质。因此,本文对化工储运项目环境影响评价进行系统性研究是十分必要的。

1 化工产品油气储运工艺

1.1 油气储运工艺特点

将原油和天然气混合在一起进行运输,被称为油

气混合运输。这种技术和方法可以提高运输效率和资源利用率,并且有两种主要形式:液态混合运输和气态混合运输。液态混合运输是一种将天然气在特定的压力和温度条件下转化为液态,并与原油进行混合后进行全球范围内的运输方式。在这种运输方式中,天然气被冷却至极低的温度,以便于其液化并通过管道、油轮和铁路等多种方式被安全地送往各个国家和地区。

液态混合运输技术广泛应用于长距离和海洋运输领域,已成为能源行业的重要组成部分。气态混合运输是指将原油和天然气以气体形式同时进行运输的方式,通常采用高压管道来实现。这种运输方式适用于近距离、区域性的运输需求。

1.2 化工原油运输

在采集原油的阶段，石油公司通过钻井活动从地下油藏中提取原油，并经过分离、去除杂质、水分和气体等多个步骤来确保其质量符合运输和储存的要求。此外，原油的运输方式主要包括管道运输和海上运输两种，其中管道运输是沿着特定的管道网络进行的。将原油从采油区域运输到炼油厂或终端用户，不仅能够降低运输成本，还可以减少环境风险和安全隐患。海上运输的主要方式是利用油轮，将原油装载进专门设计的油船中，然后通过海洋运输抵达目的地。此外，我们还应该通过实时监测系统对原油的运输过程进行全面监控，及时发现并解决任何可能出现的异常情况。

1.3 天然气运输

天然气的运输过程指将其从生产地点通过各种运输方式（如管道、船舶等）运送到消费地点。这些天然气通常是在地下或海底的天然气管道中被发现和开采而来，由于它无色无味且易燃，因此需要进行专门的处理和运输以确保安全和高效性。天然气运输方式中，最常用的是通过一系列连接在一起的管道组成的管道系统来实现。这些管道形成了一个广泛的网络，覆盖从生产地点到消费地点的整个距离。在这个过程中，天然气被压缩并通过管道系统进行输送。为了保持管道内适当的压力，我们需要使用压缩站和调压站等设备。相比其他运输方式，这种方式具有高效、安全和经济的优势，因此被广泛采用。

1.4 油气运输添加剂的影响

在油气储运过程中，为了提高运输的安全性并保护油气质量，化学添加剂被广泛应用。这些添加剂种类繁多，其中包括防腐剂、抗氧化剂、乳化剂、分散剂、增黏剂和降黏剂等。它们能够有效减少金属设备和管道的腐蚀，防止设备损坏和泄漏，从而确保油气运输的顺利进行。从而提高安全性。此外，许多添加剂具备抗氧化和防止质量降解的特性，可以阻碍油气在储存和运输过程中的氧化反应，从而延长其有效寿命并保持稳定的品质。

1.5 化工产品运输管道失效分析

管道失效控制是一项关键的工作，旨在预防和控制可能发生的管道泄漏、断裂、腐蚀、磨损、结构损伤等问题。由于管道系统是将石油和天然气从生产地点运送到消费地点的重要组成部分，因此，确保管道的安全和可靠运行对于保障能源供应和经济发展具有至关重要的意义。为了确保管道始终处于良好状态，我们需要采取一系列措施。首先，定期使用非破坏性

检测技术和智能化监控系统等对管道内外部进行全面的监测，以便及时发现潜在问题。其次，我们应该采取清洗和除垢、防腐处理、补漏和更换损坏部件等操作，以解决可能存在的问题。这些措施将有助于减少管道失效的风险，并确保其长期稳定运行。

2 化工储运环境评价技术要点

2.1 污染源强核算

在化工储运项目的环境影响评价分析中，对污染源进行强核算是至关重要的。针对化工储运项目的污染源强核算方法，有多种可行的选择，包括现场监测法、类比法、经验系数法以及物料平衡法等。由于化工储运项目在环评阶段往往尚未投产，因此现场监测法确定污染源强度时可能会遇到一些困难。在化工储运项目中，类比法的应用需要考虑到复杂的工艺过程。即使采用相同的工艺参数，反应温度等因素也可能存在差异。此外，催化剂和设备等方面也可能存在不同，这些都会影响到核算结果的准确性。因此，在使用类比法进行计算时，需要格外谨慎并充分考虑各种因素的影响。

2.2 物料平衡法

物料平衡法是化工储运项目中最常用的污染源强核算方法，它主要通过考虑原辅料投入量、化学反应转化率以及产品收率等数据，来对污染物的产排情况进行精确计算。通常情况下，对于按批次生产的产品而言，需要了解每种产品在每个批次中所使用的各种物料以及每批次生成的产量。随后，需要根据不同的装置或工序进行逐步的物料平衡核算，最终目的是为了全面掌握废气、废水和固体废弃物等方面的产生情况。在完成每种产品批次物料平衡后，可以进一步对每种产品的总物料平衡进行分析。基于此，再进行汇总，从而得出生产过程中污染物排放总量的数据。在进行元素平衡分析时，需要建立在物料平衡的基础上。特别是当涉及到重金属等元素时，更需要对其进行精细的分析和控制。除了要在物料平衡的基础上进行水平衡分析，还需要对每个工序的废水产排情况进行深入分析。

2.3 废气排放

在废气排放的过程中，我们需要考虑有序排放和无序排放两种情况。在工程分析过程中，通常需要根据生产工艺流程来确定有组织废气的产生工序，并通过物料平衡来确定有组织废气污染物的排放情况。除了对废气产生和排放情况进行汇总外，还需要明确排气筒的尺寸、废气排放量、废气成分、排放方式以及废气的去向等相关信息。在密闭生产过程中，化工储

运项目一般不涉及无组织排放的泄漏问题。但是,在原辅料堆放、投料、离心、包装或充装等过程中,可能会产生废气,这些废气有可能成为无组织排放的来源。因此,在工程分析时必须考虑到这些废气的影响,并对其进行充分的评估和管理。各种未被收集的废气排放、储罐中因呼吸过程产生的泄漏量、生产设备和管道泄漏量以及敞口物料散发等,都是无组织废气的主要来源。在工程分析中,需要详细说明化工储运项目无组织废气的排放情况,包括排放量、排放速率等参数,以及相应的无组织排放面源参数。这些信息对于项目的环境评估和安全管理至关重要。

3 环境风险评价与化工储运的协同发展策略

3.1 环境风险评价对化工储运的影响

环境风险评价可以从两个角度进行探讨。广泛的角度下,对环境风险进行分析主要集中在当前各种开采和开发行为上。具体而言,这些行为可能会对生态系统、人类健康以及经济方面造成潜在的风险和影响,因此需要进行全面的评估。可以对评估结果进行全面的解读,同时结合具体事件做出决策。在狭义的视角下,我们主要关注有毒化学物质的评估,以探究这些物质对人类健康的潜在危害。环境风险评价工作主要是针对突发性和不确定事件进行的,因此其特点在于具有事后性和预测性。评估化工储运企业的环境风险,可以及时掌握该企业发生风险的概率,以及在生产经营过程中对周围可能造成的危害。同时,还可以了解社会对风险事故的接受程度,并采取相应的应急措施来应对这些风险事故。

3.2 化工储运环境评价方法

环境评价的每个方面都需要进行具有针对性的工作。在风险识别阶段,需要辨认潜在的环境风险;在源项分析阶段,需要确定环境影响因素的来源和特点;在后果计算阶段,需要预测环境影响的可能后果;在防范措施阶段,需要提出有效的应对策略。在风险识别过程中,需要深入分析化工储运企业在日常生产经营活动中所面临的各种潜在风险。其中主要包括但不限于毒物质泄漏、火灾以及爆炸等方面的风险。通过对这些风险进行综合比较和评估,我们可以全面了解每种风险源所带来的影响。

①风险识别范围对化工储运企业而言比较广泛,在化工储运企业生产的各个环节都存在风险,其中包括原料,废物,产品等。在生产系统的运作过程中,包括控制系统、存储系统等各个方面都存在着潜在的风险;②源项分析,风险识别过程当中,了解化工生产中存在的各种事故源,对这些事故源进行分析,全

面了解事可能发生的潜在危险事故,并清楚地将分析结果呈现出来;③后果计算是风险评价中的重要环节,在进行这个环节工作时,需要全面了解相关条例级标准和化工储运企业的风险可接受程度判断各项风险可能造成的社会影响和社会对风险因素的接受程度;④防范措施主要根据化工生产企业存在的各种风险,制定相应的应急预案,风险防范措施可以分为风险预警,风险减缓,风险的应等,以此来减少化工储运企业因突发事件对社会和环境造成的损害。

3.3 优化油气储运工艺的管道设计

在进行管道设计时,必须综合考虑输送能力、安全性、环保性和经济性等多重因素。为了达到这些目标,可以采取一系列优化措施:首先,需要根据输送流体的特性和输送量来选择适当的管道直径,以实现最佳的流体运输效率。其次,考虑到地形地貌、环境保护和工程施工等因素,我们需要在管道的走向和布置上进行合理规划,以尽可能减少管道长度和弯头数量,从而降低摩擦阻力和能源消耗。第三,通过应用先进的传感器技术和自动化控制系统,对管道运行状态进行实时监测和精准控制,及时发现并解决异常情况,从而提高了安全性和可靠性。此外,我们还采用了流体力学模拟和优化计算方法,以预测和优化管道的流体流动,进一步提高了输送能力和效率。

4 结束语

综上所述,化工产品储运环节要进行毕业的环境风险评价,以保证化工储运企业的正常运转,确保不会发生环境污染问题。同时,相关技术人员要认真开展环境风险排查工作,不断优化化工产品储运工艺,建立完善的环保应急保障体系,从而环境污染现象的发生。

参考文献:

- [1] 邹昌锴. 石油化工安全技术与环境风险的评价研究[J]. 山西化工, 2023, 43(10): 183-184+211.
- [2] 干明军. 石油化工储运系统中硫化亚铁自然风险分析及防范措施[J]. 石化技术, 2023, 30(10): 200-202.
- [3] 张文冬, 付春雨, 李俊伟, 陈孝彦, 刘新友. 石油化工建设项目环境影响评价分类管理[J]. 石油化工安全环保技术, 2023, 39(04): 7-9+17+5.
- [4] 黄志锋. 化工企业环境风险评价与突发环境事件应急预案研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(12): 166-167+173.

作者简介:

尹逊栋(1989-), 男, 汉族, 山东省泰安人, 本科, 研究方向: 化工环境保护工程。