

石油化工过程安全技术的研究进展

段长鹏 (长庆油田第六采油厂安五作业区, 陕西 榆林 718600)

摘要: 社会经济的快速发展带动了石油化工企业的发展, 这一过程对于石油化工企业也提出了更高的安全性要求。石油化工企业一方面要满足人们生活生产的能源需求, 另外还要重视在生产环节的安全问题。石油化工企业的安全问题不仅仅涉及到财产损失, 也影响着石油化工企业的生存与发展。企业必须要重视和深化安全管理问题, 并及时地进行监督管理, 对于生产中的问题进行优化。同时生产人员也应当增强安全意识, 减少生产不当操作, 并降低安全事故发生的可能性。

关键词: 石油化工; 影响因素; 安全技术; 关键技术

0 引言

高科技目前已经广泛应用于各个行业和领域, 想要对石油化工过程的技术安全有所保障, 并且精确且迅速的检测出故障, 有效的避免耽误石油化工工程的进程, 这就需要先进的监测诊断技术、风险评估技术、柔性分析技术作为支撑, 与此同时, 这些技术也应该顺应时代的发展不断优化。如果在石油化工过程中没有这些先进安全技术的应用, 事故发生的概率就很大, 这就没有办法保障工人以及周围居民的安全。

1 影响石油化工安全生产的因素分析

1.1 石油化工企业生产过程中存在的安全隐患

在经济发展的驱动下, 社会对于石化产品能源的需求逐渐增加, 导致了化工企业的规模也在不断扩大, 企业为了增加产量, 往往会选择升级设备, 利用机械化的方式扩大生产。生产规模不断提升导致石化企业遇到了更多的生产隐患威胁。企业如果在扩大生产的过程中, 依然沿用传统生产模式, 必然会出现一些安全上的隐患。生产人员的安全意识也会给企业造成一定的影响。

1.2 石油化工企业的生产材料存在较大的危险性

与其他行业比较而言, 石油化工企业需要面临更大的威胁, 重要体现在石油化工企业产品在生产、运输以及存储的过程中, 都会出现安全隐患。所以石油化工企业需要关注安全生产, 而在实际的生产活动中, 石油化工企业往往由于人员的操作存在问题, 出现一些严重的生产事故。石油化工企业对于生产条件的要求较高。石油化工企业由于生产环境较为严苛, 所以对于生产的技术也存在较高要求, 与其他产业比较而言, 石油化工企业在产品生产结束后, 还需要检验产品的品质, 防止不合格的产品进入市场。在生产石油化工企业的实践过程中, 如果某一环节出现疏漏, 往往会导致整体产品的性能或者质量不达标, 这些产品的再生产过程给企业造成了较大的经济损失。

1.3 石油化工企业的安全宣传

安全生产的宣传也是重要的影响因素之一。因此, 首先要强化员工的安全意识, 并增强安全生产的宣传, 通过总结教训和经验, 分析相应的案例, 组织积极学习和探讨, 分享安全生产的经验。企业员工能够具备充分的安全意识。但是当前许多企业的领导只关注经济效益, 并不注重安全生产, 即便出现事故也只是事后分析, 并不重视这一过程, 员工的安全意识较为淡薄, 也会时常出现违背安全生产流程的现象, 安全监督和安全教育的力度不够, 是导致

致生产出现安全隐患的重要因素之一。

2 加强石油化工企业生产安全的具体策略

2.1 全面了解石油化工物料

在石油化工生产过程中, 往往涉及到不同状态的成品、半成品、副产物和原材料, 上述物质的化学性质和物理性质各不相同, 同时这些物质的形态也各不相同, 经常以气态和液态混合的形式存在于反应设备当中, 同时反应所使用的设备一般长期处于高温、高压的状态中, 所以上述情况造成设备很容易出现爆炸或燃烧等意外情况。因此相关的工艺设计人员为提高工艺技术的安全性, 必须全面系统地掌握不同反应物的危险特性, 详细地研判不同物质的腐蚀性、易燃易爆性、准确的规避反应过程可能涉及到的安全隐患, 最大程度的保障整个工艺技术性的安全。

2.2 准确控制石油化工工艺的路线

石油化工工艺设计在实际的生产背景下, 往往拥有不同的工艺路线, 但如何选择合适的工艺路线是技术人员必须重点考虑的, 一方面要考虑生产工艺的安全程度, 同时还要考虑企业的经济效益及可操作性。也就是说, 设计人员在实际工程设计过程中, 一方面要全面地了解生产所使用的原材料特性, 全面而系统地考虑企业的生产条件、现有的化工生产设备, 从而最大限度的优化反应过程中的剧烈程度, 同时还要积极地引进先进的生产技术和化工设备, 严格的控制整个反应过程中的速率和热效应, 尽可能地实现多级化工反应。除此之外, 还要提高化工装置冷却速度, 减少三废的排放, 提高净化回收设备的数量及质量, 争取废弃物能够被高质量的回收利用, 实现社会效益和企业经济效益的双赢。

2.3 严格控制化工管道

工艺管道在石油化工生产过程中承担着输送腐蚀性、有毒性或易燃易爆性较强的化学物品功能, 同时也是输送废气和废液的重要通道, 考虑到上述情况, 化工管道的安全性十分重要, 一旦出现泄漏, 必然会造成易燃易爆的有毒化学品输送到环境当中, 一方面会为整个企业的生产过程带来严重的威胁, 对工作人员的生命财产安全带来不良的影响, 同时还会污染周边的生态环境, 造成恶劣的社会影响。考虑到上述情况, 技术人员在设计化工管道过程中, 必须准确地计算化工管道的机械应力, 科学的分析管道制造材料、管道的强度、刚度基本定性, 同时对管网进行合理的布置, 确保布置完成的化工管道无论在室内还是室外, 都与地面之间有可靠的承接。(下转第 39 页)

严格监督,保障安全生产制度的落实发挥作用^[5]。

2.2 经济效益与安全生产相结合

为了实现化工企业的可持续发展,要在确保其安全生产的基础上达到经济效益的最大化,这才是促使企业可持续发展的关键,保障企业生产过程中经济效益和安全生产两者相辅相成,化工企业不能只为追求产量而盲目扩建,这会导致生产环节中出现许多安全隐患,从而影响产品的安全与质量,让企业遭受更多的损失。因此,化工企业的首要工作应该是促进安全生产和经济效益的结合,这不但是保障化工企业可持续发展的关键,更是确保化工企业生产经营工作人员生命安全的基础^[6]。

2.3 重视日常检查工作

化工企业的日常监督和管理也非常重要,因此,企业要重视日常检查工作,保障日常生产的安全进行。首先,在监管危险品时,由于其安全风险较大,要保障危险品的放置在可控范围内,做到对产品的无死角监管;其次,相关管理人员在开展日常检查工作时,必须进入生产一线进行细节检查,尤其是安全系数低危险性较高的生产环节,更应加大检查力度,保障生产过程的安全性能在检查工作下有所提高。

3 结语

总而言之,化工企业必须重视其安全生产提高重视程度,强化安全管理的执行力度,不断完善建立安全管理制度和应急事件处理预案。此外,化工企业的领导和工作人员也要提高自身安全意识,强化自身工作能力,保障化工产品生产过程中能够安全进行,进而促进化工企业的健康可持续发展。

参考文献:

- [1] 邓勇.化工安全生产中存在的问题及应对措施初探[J].清洗世界,2019,35(11):75-76.
- [2] 单正学,王国胜.浅析化工安全生产中存在的问题及对策建议[J].化工管理,2020(05):87-88.
- [3] 杨国亮,刘彩霞,王敏,逯漫漫.探讨化工安全生产中存在的问题及对策建议[J].化工管理,2020(08):84-85.
- [4] 王林,陈龙.化工安全生产中存在的问题及对策初探[J].山东工业技术,2019(12):35.
- [5] 曹恒将.化工安全生产中存在的问题及应对措施研究[J].河南建材,2019(05):180-181.
- [6] 樊淑保.化工安全生产中存在的问题及对策[J].化学工程与装备,2018(01):266-268.

(上接第37页)

2.4 提高工艺装置的安全性

工艺装置是石油化工生产过程中十分重要的子系统,工艺装置承担着化工反应的场所,同时石油化工所使用的原料往往具备极强的腐蚀性和氧化性,所以在高温高压的状态下,很可能对工艺装置带来一定程度的破坏,从而造成安全事故在整个生产过程中发生的概率变大。基于此,技术人员在选择工艺装置时必须合理地选择生产的,材质根据自身的实际情况针对性地选择抗氧化性、防腐蚀的材质,最大程度的保障整个装置的安全性。除了上述级别以外,还需科学地设计装置的结构,详细地分析整个工艺流程,保证安全级别和型号都能满足生产的要求及相关规范,确保在整个工艺流程的运行过程中,工艺装置不会出现任何问题。

2.5 通过实施管线试压技术提高工艺的安全性能

2.5.1 做好准备

由于整个石油化工生产过程中,裂化、裂解及后续整个产品的输出都需要经过压力容器,而管道是压力容器的重要组成部分,同时由于整个石化工厂中的工艺管线十分庞杂,在进行生产工艺管线安装完毕以后,必须对其进行详细的压力测试,从而保障生产过程中的安全。为了确保整个试压工作能够有序的高质量完成,首先要根据生产工艺的实际制定出相关的预案,同时采用得当的方法进行测试。

2.5.2 对其完整性进行检查

在管线试压过程中,管线的固定不牢靠、衔接不紧密或漏洞破损等不完整因素都会造成管线试压的异常,所以

技术人员必须详细的检查,选择的完整性及时修补,发现问题立即整改,具体工作可以从如下几方面展开。首先,施工人员要根据试压系统的设计图纸和管道系统的设计图纸,对整个管路的组装、朝向及各项装置的配备情况展开系统的自检查,规范安装过程中的不规范情况;其次,具体施工的技术人员还应该根据剖面设计图、管路平面设计图等标明的规格,对每段管线进行仔细的复查;最后,质检部门和生产部门在原有检查的基础上对所有的线路进行检查,同时做好验收工作。

2.5.3 充分准备检测仪器和养护材料

一般情况下,在管线的试压过程,往往会采用气体测试或液体测试。其目的是为了检验整个线路流程是否存在漏滴或漏气。所使用的液体材料,一般情况下为纯净水或普通水,而气体材料为空气或氮气。常规的石油进口管线测试可以使用液态水完成,该项检查可以判断管道内部流体速度变化,对整个线路所带来的应力影响,是否会造成管路折断、破裂或坍塌等,同时在压力测试之前还要准备好替换材料,全面检查各个薄弱环节可能所使用到的零部件是否准备齐全。

3 结束语

石油化工安全生产风险不容忽视,除了常见风险外,还要提前做好应对突发事件的预防机制、风险应急措施等。对先进技术进行引进和利用,完善和优化安全生产风险管理条例,保证生产的安全、可靠。

参考文献:

- [1] 陈芳,王璇政.石油化工企业过程安全管理风险管控的探讨与实践[J].当代化工研究,2019(8):160-161.