

化工工艺安全设计中的危险因素及消除途径

刘焕良

山东聚芳新材料股份有限公司, 山东 滨州 256500

[摘要]近年来,我国化学工业迅速发展,由于其危险而成为人们关注的问题,同时对经济建设作出了重大贡献。随着化工厂规模和范围的扩大,生产标准和生产链的安全对国家和企业本身越来越严格,近年来化学企业发生的安全事故的频繁程度引起了公众对化学工艺安全的关注。化学工艺安全设计是确保化学企业安全生产和经营的重要因素,迫切需要解决化学工艺设计中的安全问题。其主要目的是分析化学工艺安全设计中的风险因素,并找出消除风险的方法。

[关键词]化学工艺;安全设计;风险因素;消除途径

DOI: 10.33142/aem.v4i4.5881

中图分类号: TQ-4

文献标识码: A

Risk Factors and Elimination Methods in Chemical Process Safety Design

LIU Huanliang

Shandong Jufang New Materials Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256500, China

Abstract: In recent years, Chinese chemical industry has developed rapidly. It has become an issue of concern because of its danger, and has made great contributions to economic construction. With the expansion of the scale and scope of chemical plants, the safety of production standards and production chain is becoming more and more strict for the state and enterprises themselves. In recent years, the frequency of safety accidents in chemical enterprises has aroused the public's attention to the safety of chemical process. Chemical process safety design is an important factor to ensure the safe production and operation of chemical enterprises. It is urgent to solve the safety problems in chemical process design. Its main purpose is to analyze the risk factors in the safety design of chemical process and find out the methods to eliminate the risks.

Keywords: chemical process; safety design; risk factors; elimination approach

引言

随着化学工艺应用的扩大,化学品生产事故的数量相应增加,从而使企业无法获得预期的经济利益,并在情节严重的情况下造成人身伤害和社会动乱。因此,加强化学品设计和生产过程中安全事故的有效预防和规避至关重要,包括提高相关人员的技能水平和控制生产过程中的风险因素。在明确查明化学品工艺设计中的风险因素的基础上,实施有效的控制方法也有助于优化化学品设计的质量。

1 化学工艺设计特点

作为化学工艺设计的一部分,科学机构提供必要的信息,但这些信息中所载的数据和信息尚未经过化学生产的测试,也不能保证其准确性和可靠性。化学生产设备的独特性取决于化学工艺的特点,因为这些工艺相对复杂,使用大量设备,当然还受到非常严格的规格和要求的制约。化学工艺有许多特点,包括大量投资、多种管道、特殊材料处理作业等。化学工艺的设计包含许多要素,并面临着巨大的挑战。对于更具体的工艺,工艺设计者需要完善其设计工作,并在多层面和深层面上审查和分析问题。为了有效地提高生产效率和减少化学工艺的生产时间,有关的设计者寻求多种途径,通常是开发模型并使模型适合建筑。化学工艺的特性在工艺设计中是否存在安全风险方面

起着关键作用。为了成功地解决这一问题,相关设计者需要加强风险检测能力,提高化学品设计的总体安全性,并将安全视为工艺设计的一个重要组成部分,从而全面提高工艺设计水平。

2 分析化学工艺设计中的危险因素

2.1 技术材料

化学工厂生产的产品和所使用的原材料大多是高度危险、非常危险、腐蚀性强和威力强大的产品,这些产品放在特定的生产环境中进行深入处理,这就要求操作人员根据其特性采用不同的工艺因此,设计者应充分了解和掌握用于设计化学工艺的原材料的危险和特性,谨慎和管理,遵守工艺要求和操作程序,并减少发生事故和安全风险的可能性。

2.2 生产过程

在设计化学工艺时,这些工艺是否符合生产环境的要求,同时确保在生产过程中原料之间作出有效的化学反应,这一问题要求把重点放在查明生产过程中的风险上,以确保化学工艺的安全。在每种情况下,化学工业的生产过程虽然相似,但不可避免地有细微差别,很容易引起不同的化学反应,对生产安全构成特殊风险。为此,设计者必须设计适合工厂实际情况和生产需要的生产工艺,同时改进

生产工艺中风险因素的识别, 避免风险。

2.3 化学设施

化学工艺方案的主要安全执行地点是化学设施, 它在化学反应中发挥着重要作用, 由于化学工艺设计的复杂性和特殊性, 对化学工艺的选择提出了更高的要求, 这充分反映了然而, 在化学设施的实际选择方面, 许多工作人员没有达到适用的标准, 即使模型和性能不符合具体要求, 或者在实施时对安全要求的了解不足以产生埃斯科瓦尔效应因此, 在选择化学设施时必须遵守安全原则和标准, 并对风险因素进行合理分析, 否则可能发生安全事故, 从而在一定程度上增加化学工艺设计方案的风险。

3 控制化学工艺设计中的危险因素途径

3.1 安全选择和控制化学反应设备

第一, 化学工艺的设计应考虑到反应堆的类型和规格, 以适应不同的化学反应模式, 并考虑到适应性、操作方便性、设备运行可靠性和易维护性等因素。同时, 从反应装置的内容来看, 应尽可能选用耐腐蚀、结构强度高且易于加工的材料; 在反应设备的反应控制条件、内部设备结构和化学生产的安全特性方面, 优化和调整化学工艺设计安全方案。例如, 对化工行业的温度和压力进行合理控制, 控制供料量和加热速度; 化学反应装置是所有化学生产的核心, 它们本身也面临许多危险因素和巨大破坏。因此, 化学工艺的设计者在设计和选择反应堆时必须考虑到最严重的安全风险和控制机制, 设计适当的安全和安保方案及相关设施, 以降低反应能力, 并制定安全计划。

3.2 提高工作人员的整体素质

加强地方一级的保障措施对于化学进程的顺利进行至关重要。提高地方一级设施的稳定性和可靠性, 加强有关安全方面的培训, 以及提高对化学过程运作的认识, 都是重要的。成功开发化学工艺需要提高工作人员的安全意识和自我保护意识, 因此需要加强对有关工作人员的职业培训。由专业人员定期培训所有工作人员, 并对必要的知识结构进行培训, 对化学品过程的可持续发展具有重要作用。

3.3 优化工艺设计

设立化学品公司的原因之一是它们是利润, 因此, 一般来说, 化学品公司生产的不止一类产品往往被视为副产品, 并作为副产品出售。产品多样化需要优化化工电路设计。例如, 足球行业最基本的目标是生产石灰或面食, 但由此产生的二氧化碳。然后, 公司可以考虑将二氧化碳作为副产品出售给生产盐酸的公司。但是, 由于生产线和工艺流程复杂, 优化生产线设计会增加生产流程中的安全风险, 因此, 为了提高生产流程的安全性, 设计人员必须对物料进行综合评估和分析 优化化学制造工艺和具体工艺及方案, 尽可能选择对生产危害较小的原料。

3.4 加强对工艺材料的科学分析

化学生产需要各种类型的原料, 其中大多数是易燃和

爆炸性的, 客观因素可能影响到它们的实际用途, 因为它们有可能在空气中形成气体混合物, 并在火灾发生时在短时间内迅速蔓延, 造成巨大的经济损失关于用于制造化学品的原料, 半制成品和中间产品主要以固体、液体和气体形式存在, 其危险程度因温度而异, 加强对形态物质化学性质和稳定性的分析、鉴定和控制可确保。

3.5 严格规范电气设备安全管理制度

电气和化学设备影响生产过程的各个方面, 但由于设备问题和电气安全管理系统的偏见, 电气设备安全的许多方面往往被忽视。由于安全管理系统不足, 化学公司对电气设备的管理不完善。关于管理不善的因素, 为了加强化学品生产的安全和确保工作人员的安全, 必须建立一个严格和详细的电气安全管理系统。在制定这些制度时, 必须根据有关的国家法律和条例改进企业安全管理制度。在符合科学标准的安全管理系统下操作和维修电气设备, 对电气设备机械的状况有很大影响, 并降低了电气设备故障的可能性。与此同时, 化工企业面临的电气设备故障越少, 企业的生产力就越高。例如, 建立了一个管理完善的电气安全管理系统, 实施了事前、现场和事后安全措施, 并解决了企业财产安全管理方面的不足。

3.6 加强安保管理

企业应根据有关法律和条例, 如《生产安全法》, 建立一个生产安全管理机构, 配备专门的生产安全管理人员, 并制定安全操作规程。企业应制定生产安全事故应急计划, 向地方当局登记, 如生产安全控制和管理, 并定期进行必要的演习。加强企业与保险公司之间的联系和建立良好的事故保险是不可避免的。目前的任务是在现有事故和事故保险的基础上探索一条新的途径, 将现有保险扩大到技术和技术风险, 以便建立一个全面的保险机制。同时, 应当适当利用保险公司向企业提供其他安全服务, 如风险分析, 以减少对整个企业的安全风险。

3.7 改进化学工业试验设计阶段的安全制度

在化学工艺设计中, 工艺设计过程是确保整个化学生产过程安全的重要保证。在化学工艺设计中, 必须通过实验验证来验证设计的安全性和可靠性, 这就要求有关设计者从化学实验阶段起就采取必要的安全防范措施, 并遵守安全试验程序和要求。同时, 在应用实验性化学试剂时, 必须确保这些试剂的保存和处理, 以避免腐蚀。这就要求有关实验室工作人员在设计化学工艺时掌握实验室安全系统, 并确保相关化学实验的安全, 从而有效地设计化学工艺。

3.8 利用先进的程序监测方案

为了有效确保化学工业的安全生产和稳定运作, 有必要建立一个监测和控制系统, 这也是化学工业生产的一个组成部分。由于化学工业生产的所有阶段都生产大量化学品, 而且这些化学品对高度腐蚀性的化学管路有毒和危险, 因此必须简化化学工艺。作为实际生产工艺的一部分, 我

们可以通过监测确保每一环节投入运作监视工具通常适用于管道连接,仅显示内部硬件故障。如果管线位置有缺陷,则必须替换整条管线。因此,化学公司必须不断引进、创新和优化先进工艺的监测程序。使化工企业安全运营。

3.9 应急措施

化学工业中的一些小事故,如果处理不当,可能会引发一系列灾难性事故,需要及时发现和处理。事故应急响应是安全设计的一个重要组成部分,加强化学工业生产过程的安全设计和控制,使企业能够迅速发现事故风险,并建立适当应对事故的能力,从而确保效率和及时性。

3.10 对预防误操作的安全措施

化学工业的机械设备包括设备仪器、更大和更复杂的阀门、各种生产工艺的循环,现场操作人员很可能操作错误阀门,而错误阀门的开口不适当,任何小的操作错误都可能导致安全事故。安全设计可以通过采取严格的预防措施和管理规则以及在施工的某些重要和危险阶段设立两个操作人员来实现,以避免设计错误。鉴于当今网络技术的迅速发展,在安全设计中使用信息技术至关重要,同时考虑到当今生产效率和建设项目的各方面,这些项目需要有组织的工作、收集和传递信息。从安全设计的角度来看,必须有效利用组织和管理信息,以确保对项目进行有序的监测。在此期间,工作人员还必须熟悉关键信息,并将其纳入审计机制和标准。

3.11 确保化学工艺设计设备的安全

化学工艺也是设计和开发设备的一个重要组成部分,因为制造仇恨工艺需要加以改造。在某些情况下,化学品可能含有一些新物质,我们无法准确地猜测发生了什么。出于安全原因,我们必须确保所选设备的安全,不受化学危害的侵蚀。在筛选过程中,我们还必须了解化学工艺的生产过程,并选择适当的设备,以确保作业的顺利进行。

3.12 增加有毒气体的排放

化学工艺的设计使化学管道也能传播有毒和腐蚀性化学品,并且在化学管道中发现了工作问题,这些问题可能造成损害。我们生活的环境在整个生产过程中受到威胁,所有工人的身体健康都受到威胁。因此,选择用于重新安置的材料至关重要。为了避免出现问题,应在设计的早期阶段对其进行分析。

3.13 优化化学品生产环境

化学品生产的逐步增加对我国环境产生了不利影响,而且与人的生命密切相关,除此之外,化学品污染已成为一个需要在安全生产化学品方面加以解决的问题。为了解决化学生产中的源污染问题,必须严格控制源,即采用先进技术,使用设备监测污染物排放,并在不可避免的排放情况下进行二次回收和处理。此外,必须积极优化化学品生产设施,以防止设备老化和污染物增加。最后,必须通

过改善化学反应条件来实现适当的化学品反应,从而有效地提高生产力。这种办法将有助于减少污染物排放、保护环境和促进企业的可持续发展。

3.14 积极引进现代技术

根据化学工业的安全要求,工艺设计需要积极引进现代技术,改进工艺操作,提高系统控制的情报水平,最大限度地有效控制安全因素,实时监测工艺操作的安全不断提高安全监测能力和改进工艺管理。使用现代设备的替代物进行监测和视察访问,提供了关于整个化学品生产过程的最新信息,并提供了全面有效的控制。

3.15 管道安全检查

在设计运输管道和反向工艺的安全时,设计者应对管道运输的实际情况进行透彻和客观的科学分析,加强对管道标志和连接的控制和设计,确保连接合理和牢固,确保不泄漏危险产品。危险材料的泄漏不会造成环境污染,不会造成生命损失,化学公司的生产和经营也不会受到损害。

3.16 加强对化学品危险区的管制

在整个化学过程中,高风险因素是不可避免的,这就要求加强管理层对危险地点的监测,预测紧急情况下的化学品风险,由相关专业人员迅速解决问题,以及由其他人员进行有序的疏散,从而使化学过程得以顺利发展。应在专业小组中充分考虑到化学品问题,并提供有关适当方法的培训,使每个小组成员都能了解水处理方法。

4 结论

化学工业继续以迅速和健康的速度发展,没有安全生产的保障,要确保化学工业的安全,还有许多工作要做。如化学品安全设计课程所示,加强来源控制和设计管理。考虑到化学品安全的特点和现状,探讨引入设计竞赛、优化教学内容、改革教学方法和建设综合能力的可能性,将大大有助于安全工程方案的制定和快速发展。

[参考文献]

- [1]王晶晶. 化工工艺安全设计中的危险因素以及解除途径探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(8): 187-188.
 - [2]闵鹏. 化工工艺安全设计中的危险因素以及解除途径探索[J]. 化工管理, 2018(20): 49-50.
 - [3]方佳. 化工工艺安全设计中的危险因素及消除途径[J]. 石化技术, 2018, 25(5): 42.
 - [4]盛桥. 化工工艺安全设计中的危险因素以及解除途径探索[J]. 化工管理, 2017(15): 94-96.
 - [5]付乃东. 化工工艺安全设计中的危险因素以及解除途径探讨[J]. 化工管理, 2017(3): 58.
- 作者简介: 刘焕良(1983-), 男, 毕业院校: 滨州学院, 学历: 本科, 所学专业: 化学工程与工艺, 当前工作单位: 山东聚芳新材料股份有限公司。