

精细化工工艺安全的研究与设计分析

晏金平

杭州安全生产科学技术有限公司 浙江 杭州 310007

DOI:

【摘要】随着我国化工类企业的发展,对生产过程的细节和产品质量方面进行精细化的改造是非常重要的,因此,要采取相应措施来保证生产过程的进行和确保工作人员的人身安全以及工艺安全。本文首先对精细化工工艺的概况进行了介绍,然后对精细化工工艺安全设计进行了分析,最后提出了加强精细化工企业安全管理的策略。

【关键词】精细化工;工艺安全;研究;设计

安全是企业发展的基础,同时也是企业生存的前提条件。日常生活也与安全密切相关,这是相关企业在生产产品必须要考虑的问题。由于人们的生活水平不断升高,人们对生活的需求也越来越多。但是,由于精细化工工艺的风险很高,所以各种意外事故的发生率也很高,并且造成的后果也无法挽救,下文就精细化工工艺安全的研究与设计进行探讨。

1 精细化工工艺概况

精细化工工艺与人们的生活密切相关,它可以改善人们的生活质量,正是因为这样它在市场上也具有很大的竞争优势。随着生产环境越来越复杂,产品调整的速度也越来越快,并且相关产品的性能会根据市场需求而发生变化。虽然精细化工业生产出的产品成本较低,但对后续性能和质量的影响很大。

2 精细化工工艺安全设计浅析

如果要创建一个现代化且具有很高安全性的精细化工企业,首先要做到以下几点:第一,要对设备的安全性进行评估;第二:要对材料的特性进行研究和分析,并对相关工艺有比较全面的了解。第三:要对施工过程中会遇到的问题进行提前评估并制定对策。第四:必须制定风险识别程序,以便能够及时识别风险因素及其科学信息。并对上述阶段采取适当的安全措施。一般情况下,在采用精细化工工艺时要考虑到以下几个方面:

2.1 工艺物料

在对精细化工工艺的安全性进行评估时,首先要分析施工过程中各种材料相关的物理和化学性质,比如:火灾危险性、燃烧及爆炸特性,是否存在毒性和腐蚀性方面的风险。一般情况下,在评估工艺物料的安全性时,我们可以通过对材料是否具有爆炸特性,毒性,以及腐蚀性等来分析,从而采取适当的设备进行安装和施工,比如工艺管道和检测控制仪表仪器等。同时还可对各种材料的特性进行分析,从而制定合适的施工方案。通过对物料特征的研究能够降低精细化工工艺的投资风险和提高施工设备的安全性。

质,比如:火灾危险性、燃烧及爆炸特性,是否存在毒性和腐蚀性方面的风险。一般情况下,在评估工艺物料的安全性时,我们可以通过对材料是否具有爆炸特性,毒性,以及腐蚀性等来分析,从而采取适当的设备进行安装和施工,比如工艺管道和检测控制仪表仪器等。同时还可对各种材料的特性进行分析,从而制定合适的施工方案。通过对物料特征的研究能够降低精细化工工艺的投资风险和提高施工设备的安全性。

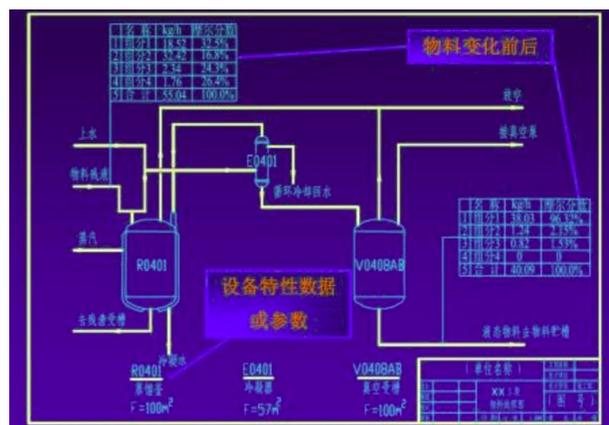


图 1 工艺物料流程图

2.2 工艺过程

精细化工工艺的施工流程会采用不同的化学装置,比如:过滤,重结晶,对物料进行热传递,纯化,萃取,蒸发以及对最后产物进行干燥等等。一般情况下是将几种不同的装置结合在一起而获得相关产品。因此,考虑到工艺过程的安全方面,就必须对各种装置进行改进,同时还要考虑到工艺过程中的有害物质是否处于密封状态。这样才能最大程度的减少相关工作人员的压力,并减少某些危险因素对工

艺过程造成不良的影响。在重要的化学装置中,首先要对工艺过程中存在的风险进行评估,然后采取必要的解决方案。以某化工企业为例,他们企业的磺酰胺生产现场的磺化工艺具有以下特点:第一:物料是易爆物质。第二:他们使用的磺化剂具有氧化性且具有侵蚀性,各个化学反应均是放热反应。第三:他们的生产流程都有严格的顺序要求,如果顺序颠倒,就会导致反应速率和温度出现异常,并且搅拌不够均匀和冷却效果不佳等现象。第四:由于整个化学反应都是燃烧反应,很容易导致火灾和爆炸。因此,在工艺过程中,我们必须要对反应器的压力,温度,混合速率以及循环冷却水的温度和流速进行仔细的检查。

2.3 重要的生产设备

与其他化企业一样,精细化企业拥有满足不同要求的生产设施。然而,由于精细化企业是特殊企业,特殊在于他们的产量低,但是生产要求非常高。这是因为企业中存在着大量的有毒物质和易燃易爆的装置。在对施工设备的选择方面包括了温度,压力,液位,混合速度等因素,同时还要对设备的安全系数,通风设备,防爆防腐能力进行检测,并定期对设备进行维护。因此,反应器等设备都是由设备供应商在提供的主要生产设备,它是由专业的工艺工程师遵循相应的制度安全要求提出技术施工的条件,并对整体的设备进行了完整的检测,以此来达到工艺施工过程的要求,同时还能减少施工成本。



图2 安全喷淋设施

2.4 工艺管道系统设计

精细化企业工艺生产过程中采用的物料通常具有易燃,易爆,有腐蚀性和毒性等特性。因此,在生产过程中必须采取相应措施,如安全泄漏,防毒防腐等,以避免有毒物质的泄漏,从而造成意外事故发生

的情况。虽然工艺管道投资成本低且安装结构简单以及功能单一,但是它的安装零件比较多,并且连接点很多。由于精细化工设备具有多种类型的材料和需要满足许多工作条件,因此工艺管道在目前还不能满足施工安全的要求,这样一来就增加了事故发生的几率。因此,在精细化工工艺过程中对于如何提高施工安全性是非常重要的。

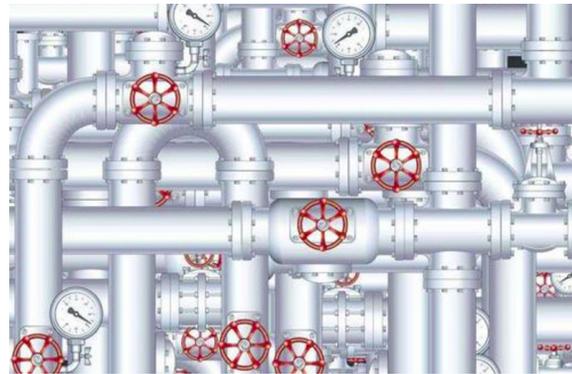


图3 化工工艺管道系统设计

2.5 分离系统

当前面的工序物料的分层液油层流到了本蒸馏釜时进行简单的馏回收,当低压的蒸汽进入到蒸馏釜夹套时对物料进行加热,气相从反应釜出来经两级冷凝,分离之后去回收罐。该工艺系统如图4所示。

对浆料进行固液分离的时候可以选择隔膜压滤工艺,当料浆被进料泵压入到隔膜压滤机进行过滤的时候,母液排出。当过滤结束之后,进行二次压榨脱水。而经过压榨后的颗粒之间依然会存在一定的水分,这个时候可以通过反吹压缩空气,通过进一步的降低水分。本工艺系统如图5所示。

3 加强精细化工企业安全管理的策略

3.1 加强安全意识

目前普遍存在的现象是很多精细化工企业对于工艺安全的意识还不够,这是因为他们只对短期经济利益感兴趣,而忽视其长期发展。因此,要提高化工工艺的安全性,首先要提高管理者和施工人员的安全意识,并提高全体员工的整体素质,采取各种措施消除员工们的不良行为习惯,这样能够有效降低精细化工企业的风险。精细化工企业要创建相应的企业安全文化,倡导以人为本的安全保护概念,并对该制度进行完善,从而使得企业全体员工都能从中受益,这样不仅能促进企业的发展还能提高员工的工作效率,并使得他们对自己的职业生涯能够充满

信心。以我国一家知名化工企业为例,他们提出了“寻找安全企业”的口号,这就充分体现了企业的安全文化。此外,他们还通过“安全月”,“安全示范章”

等活动,创建了自己企业的文化环境,这样既能满足化工行业企业的需求,还能保证精细化工企业的安全管理。

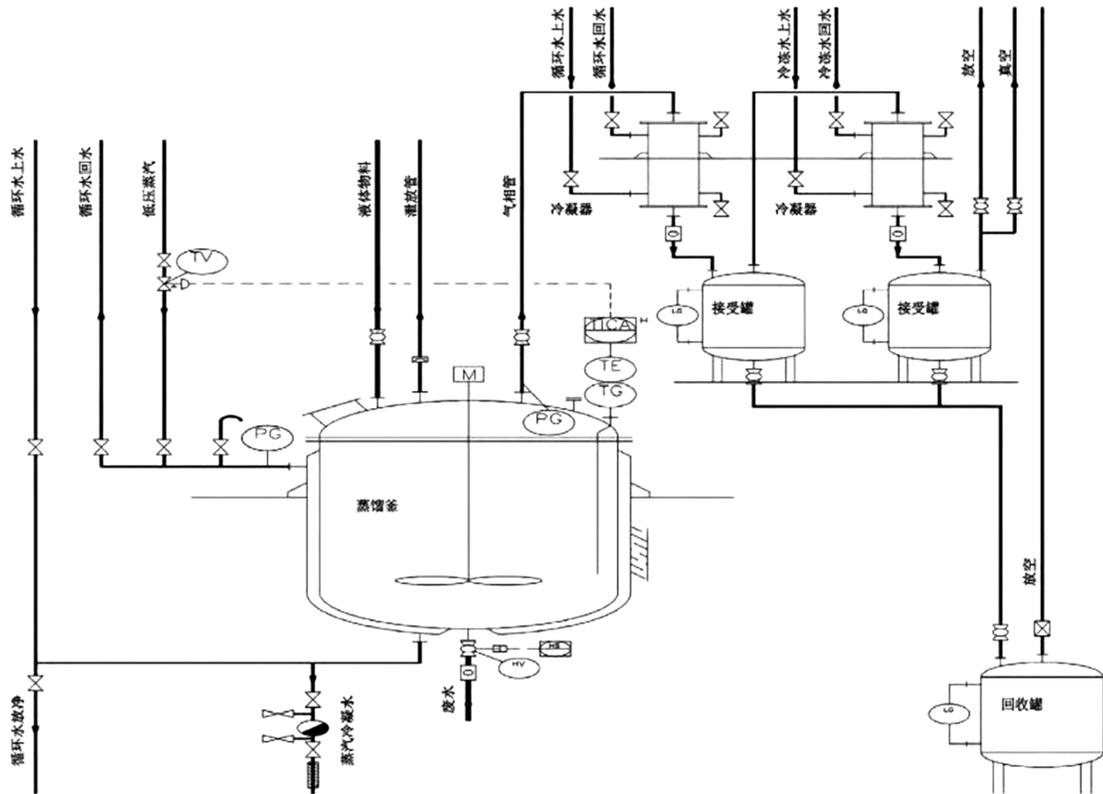


图4 简单蒸馏工艺系统模块

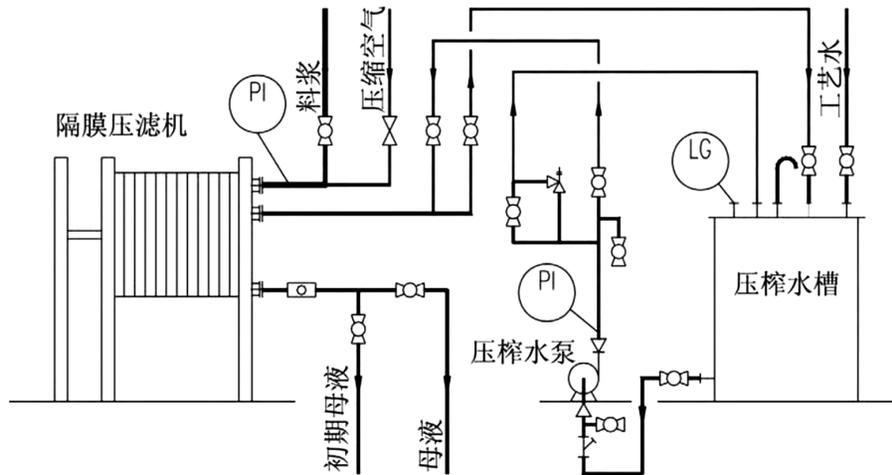


图5 隔膜压榨工艺系统模块

3.2 创新安全管理手段

为了确保精细化工工艺的生产流程的安全性,企业可以专门派出一个安全团队来对每个部门的运行安全进行管理,并确保对生产剩余的材料进行回收。与此同时,企业领导人要为此团队设置相应金

额的安全基金,使他们能够及时解决紧急情况。安全生产团队要定期进行安全简报,并总结以往的经验,识别漏洞并快速采取相应的安全措施。此外,安全团队的设计在精细化工企业管理方面非常重要。

3.3 健全安全生产制度

精细化工企业的安全生产管理制度中包括了人

事管理制度,设备管理制度和综合管理制度。并且每个制度必须明确界定责任和标准,这样才能确保化工工艺企业的有效管理和安全发展。同时,引入运营安全制度不仅可以使企业各级领导人深刻的意识到自己的责任,还可以让增强领导人执行命令的速度和质量。在生产安全阶段,除了监管生产订单外,企业还要建立安全的生产制度以此来确保员工的人身安全。

3.4 强化安全教育

对员工进行安全培训是企业安全管理中非常重要的因素,也是预防发生意外事故的方法之一。根据相关资料,大多数化工企业的事故发生原因主要由于员工安全知识不足,安全程度低,且对如何应对紧急情况没有确切的了解。因此,加强安全教育能够有效提高工人的安全意识和自我保护能力,这样才能为精细化工企业的发展奠定坚实的基础。如果负责管理安全的员工不具备与安全资格相对应的能力,那么就不能提高员工的安全意识,这个时候就有必要对相应员工安排培训,必须要让他们持证上岗。例如,企业为员工进行日常安全培训,使员工能够获得自我保护,消防安全和应对紧急情况技能,这样

就能提高他们的技能和专业水平。

3.5 加强信息化技术的应用

在精细化工工艺中采用信息化技术可以促进业务的发展,并且他们能够利用模拟技术结合分子特征和内部结构,进行仿真模拟,从而分析影响化学品质的重要因素,并对产品进行优化。在此基础上,我们必须对信息化技术进行合理的使用,随着科学技术的发展,在精细化工企业的生产过程中创建安全制度能够对事故起到控制的作用,同时还能对事故原因进行分析,然而,对于某些人为因素引发的事故,该安全制度是无法进行控制的。在此基础上,有必要在精细化工制造过程中加强对生产装置的安全管理。通过对员工进行安全培训能够有效增强他们的安全意识,从而提高企业发展的可靠性和企业在生产过程中的安全性。

4 结语

从工艺材料到工艺设备再到工艺管道等方面实现为精细化工企业的发展提供保障。因此,对于精细化工工艺的安全规划,必须要遵循相关科学原理,对施工设备的可靠性和安全性进行详细的分析,这样才能保证生产流程能够顺利完成。

【参考文献】

- [1]于涛. 精细化工工艺安全的研究与设计分析[J]. 化工管理, 2018(32): 90-91.
- [2]石晓慧, 张华. 浅析化工工艺设计中安全危险的问题[J]. 化工管理, 2018(30): 96-98.
- [3]袁捷才. 精细化工企业的安全管理措施[J]. 我国氯碱, 2017(09): 45-47.