

化工设计与安全评价对化工安全生产的影响

徐欣利 (江西联安检测技术有限公司, 江西 上饶 334000)

摘要: 近年来, 人们对安全问题的兴趣日益增加, 并且安全意识继续渗透到各个行业。化工工艺是一个具有一定危险的工艺产业, 在化学生产当中, 化学物质都要进行相应的化学反应处理和物理加工, 然而在实际加工当中, 安全事故的发生不仅会造成巨大的经济损失, 还会严重威胁工作人员的生命安全。而且能量扩散以后发生的安全事故处理起来就会比较困难, 特别是污染性和毒害性等危害比较强的化学品, 会污染人们饮用的水资源, 使人们的生命安全受到威胁, 破坏人们的正常生活环境。基于化工企业安全特点, 本文就化工设计与安全评价对化工安全生产的影响进行简要探讨。

关键词: 化工设计; 安全评价; 安全生产

1 化工工艺设计的概念和特点

1.1 概念

化学过程设计是一种基于化学反应材料、过程流程和反应条件, 设计化工厂安全设备、过程管道、自动化设备和其他产品的设计方法。通常, 在设计化学过程的安全性时, 公司设计人员必须遵循特定的设计原则, 并根据产品的过程要求选择适当的设计方法进行设计。在设计化学产品时, 设计人员需要充分考虑与这些特殊化学品的生产和运输有关的安全问题, 并采取必要的安全措施以促进公司的安全生产。

1.2 化工工艺设计过程中的特点

①化学过程的设计是系统复杂的设计, 包括化学生产的各个方面; ②化学工艺设计的规模各不相同。根据制造化学产品的不同方法, 化工工艺具有不同的过程设计, 例如化学原料, 化学反应和化学产品; ③化学工艺设计数据不全面。化学过程本身是一个特别高级的设计项目, 设计中没有太多的参考经验。

2 化工企业安全生产现状

2.1 制作工艺存在缺陷

一方面是制作类的专业技术人员, 由于详细的制作配比和流程大多具有专利性或保密性质, 制作工艺的具体施行多是由专业人员编写后发放执行, 这就导致企业的制作工艺很难产生变化, 跟不上时代脚步, 片面引进一些先进的工艺技术后会发生冲突; 而另一方面, 化工生产中的原材料对运输方式及储存有着更高的要求, 没有按照相应的规定进行运输和储存会引起化学物质的特性变化, 从而在生产过程中出现安全隐患, 有可能导致安全事故发生。

2.2 安全管理及监督不足

企业在生产前后都会先进行制作试验以确保化工产品的质量和稳定, 但很多试验没有按照规定进行, 在试验过程也缺少相关的监督人员, 导致化工产品通过了实验室检验却无法适应实际生产, 实验室安全管理的主要目的就是测试化工产品在生产过程中的稳定性, 管理和监督不足的试验就好比温室里的花朵移栽至室外, 怎么能不产生影响, 发生危险。另外政府监督管理的力度不足, 对一般化工企业的安全监督检查不够, 把目光都集中在危险性大、规模大的化工企业身上, 这也是中小型化工企业发生事故更多的原因之一。

2.3 生产设备存在隐患

生产设备在任何企业之中都非常关键, 尤其是化工企

业对设备的要求更多。现阶段部分设备造价高昂, 化工企业为回收投入成本, 经常高负荷使用设备。并且化工生产中物质特性, 反应过程都有不同, 相应的生产模式和设备也存在差异, 例如高压容器设施本身就具有较高的安全隐患, 在高负荷、错误的操作下极易引起爆炸。此外还有电气设备, 不能因为是化工企业便忽视了电气设备, 像是静电、电火花的出现, 与化学材料接触后可能引起火灾和爆炸等意外。

3 化工工艺安全设计的安全性和测定

3.1 化工工艺设计中出现的安全性问题

化工工艺包含了一定的技术性和科学性, 为了保证整个工艺流程的安全稳定, 就需要使用许多实验数据。但是, 在现代化工工艺设计进程中, 没有科学合理的管理体制和规范的操作流程对其进行管制, 从而致使审查工作不到位, 工艺数值不准确, 影响整个化工工艺设计的安全性能, 严重的还会导致存在一定的安全隐患。

3.2 工艺设备运行中的安全性检测

在整个工艺设备运行当中, 运输、过滤、干燥、冷凝、混合等操作会经常性出现, 所以工艺设备容器内不仅有多重化学反应的存在, 同时, 对于各类化学物质的处理和排放方面也有很多问题产生。在化工工业生产当中, 化工产品的质量及生产过程的安全都会受到化工设备安全性能的影响, 所以要使工艺设备能在高强度的工作环境下正常运行, 对工艺设备的选择要重视起来, 选择安全可靠的工艺设备, 使其稳定性和适应性都能得到充分的保证。

3.3 化工材料的安全评价

进行安全评价之前, 首先要确保化学材料的安全性, 要从材料的反应条件、物理性质和化学性质入手, 综合分析化工材料的性能等, 保证化工工艺中所使用的化工材料能有良好的安全性。

4 改进化工企业安全生产评价法的对策

4.1 危险指数评价法

物质系数是危险指数评价法的基础, 同时还要充分考虑操作方式、物料处理和安全装置情况等因素对其的影响效果。通过危险度数值的分析计算, 数值越大危险级别越高, 相反数值越小危险级别越低, 从而计算出生产当中的危险程度。要对问题和工艺操作当中的危险系数进行剖析, 通过与工艺属性的比较分析, 从而确定哪些地方的危险性更大, 要重点对于危险性大的地区进行安全评价补偿。评价方法又分为全定量分析法和半定量分析法。全定量分析

法是指对于故障类型和影响的危险性进行分析、并根据已经发生过的故障和事故数据,计算出待评价的故障或者事故的发生概率,以此计算出风险值和风险率,进行比较,对系统的安全性进行有效评价。

4.2 建立企业安全规章制度

①在安全评价工作中,化工项目需要更加严谨的管理方式及技术人员来进行相关工作,降低安全事故的发生概率;②对于安全评价的人员专业素质有着更加严格的要求,不仅要对工作认真负责,而且还要熟悉化工行业的相关法律以及生产工艺特性等。因此,为了不断提高安全工作的科学性,同时也需要不断提升相应工作人员的专业能力,需定期对安全评价人员进行专业的培训,不断提高专业技能;③对于安全隐患及时进行排除治理,对人们进行检查和考核使操作行为得到规范,定期定时对生产工艺、消防和报警器等设备进行检查,制定检查制度,避免由于违章操作造成巨大的安全隐患;④制定完善的事故应急救援管理体系,并进行定期演练,使记忆深刻,避免出现失误。应该充分发挥领导作用,使员工的安全教育和监督管理体系得到增强,使监督管理力度和员工安全意识得到增强,能正确使用安全防护用具是采用的主要控制方法;同时对设备的操作使用要严格按照操作流程,防止操作失误,最大程度降低人员伤亡情况。

4.3 加强安全评价档案管理

安全评价工作有着严谨的工作顺序和流程,进行安全评价工作需要专业的机构来统一执行,在安全评价工作结

束后会有安全评价报告,安全评价报告是对评价企业安全工作的一个重要阐述,不仅说明了项目评价工作的结束,更是评价企业自身发展的宝贵经验,需要对每一份报告进行认真的对待,保障每一份报告的完整性及科学性。对今后安全评价工作有着重要的借鉴作用。因此,制定科学合理的档案管理工作,是开展安全评价工作的重要基础,将其进行专人负责,有助于及时调整和修改安全评价报告,如果报告遗失或者短缺,将直接影响企业的安全工作。因此,安全评价机构和企业自身,都需要加强安全评价项目的档案管理,不能相互推诿,都有保护安全评价文本以相关数据的责任,并且建立长效管理机制,妥善保管。

5 结束语

综上所述,化工企业的特性注定了安全生产和管理的重要程度,高风险便要有高质量的预防。因此,在今后的安全评价工作中,要完善安全风险的处理体系,有效地降低安全事故发生的概率。不同的企业需要根据自身的特点,建立适合本企业的各项安全管理措施,不断排除各项安全隐患,提高生产过程的稳定运行,时刻注重安全意识的培养,最大程度地降低企业的安全风险,保障化工企业健康有序地发展。

参考文献:

- [1] 李跃红.浅析化工工艺设计中安全危险的识别与控制[J].黑龙江科技信息,2019(09):213-215.
- [2] 张国强.浅谈对化工工艺设计中危险因素控制的思考[J].化工管理,2019(22):118-120.

(上接第44页)筑、地质状况、管道复杂程度以及管道长度宽度等,以此来综合掌握燃气管网的具体状况,并可参考其他先进城镇的管道优化经验,将其合理融入自身的管道优化。在优化设计过程中还应掌握不通气压燃气管道的分布状况,因燃气体量所需较大的工业区域或者大型企业,其对应的燃气管道气压也会同步升高,因此在优化时应将气压较高的燃气管道布置在该区域附近,并且在管道铺设时在其后方预留扩建空间以便后期使用,而对于一些民用住宅小区,其燃气体量所需一般较小,可在此区域铺设低气压管道。这种分压分级的燃气管道铺设方式能够有效的避免高压、低气压管道交叉,节省管道铺设费用,体现因地制宜性的同时,满足各种用户对于燃气的不同需求,并有效降低后期的维修保养成本^[2]。

3.3 设计参数优化

城镇燃气管网设计中会受到多重因素、多方面印象,特别是现阶段城镇建设速度在逐年提升,要保证管网设计不与其他专业交叉,就必须重视其中的各项设计参数,最大程度的保证各种参数的专业化、合理化、科学化,并且与实际状况相符。比如在管网铺设过程汇总经过城镇街道时,会涉及到街道附近的相关参数,类似人口密度、街区人口、街区面积、街区建设年限等参数,务必保证设计参数的真实有效,如此才能在一定程度上避免设计参数不准确造成管网设计优化受到影响。

3.4 设计算法优化

算法是燃气管网优化设计中的重要影响因素,为实现

管网的整体优化,必须保证算法的正确性、科学性、合理性。为保证燃气管网的可持续运行,选取扩大管径施工技术,此外要对选择受限最小生成树算法,包括节点度分析、管网长度等,务必保证其可行性^[3]。

3.5 燃气管网优化实现措施

燃气管网优化设计系统的实现,首先应当构建多目标函数优化设计模型, FortranPowerStation 与 VC++ 混合编程技术下,实现燃气管网优化系统设计,其主要由系统基础参数维护、设计结果、优化设计、设置参数、创建管网、文件操作组成,能够科学合理的实现管网优化。

综上所述,民众对于燃气需求量逐年提升,必须在现有燃气管道进行完善优化,具体设计过程中应根据实际需求,对设计优化区域进行全面细致的勘察,以此来保证通过最低的成本实现最高的收益,并有效保证燃气管网的长期使用。

参考文献:

- [1] 颜丹平,邢琳琳,梁毅,杜艳霞,唐德志,李伟.适用于城镇燃气管网的交流排流技术研究[J].城市燃气,2018(2):15.
- [2] 丁国玉,李悦敏,李进.高压燃气管网非等温稳态模型“Newton-Raphsan”迭代法计算分析[J].安徽建筑大学学报,2017.
- [3] 江建.深化校企合作助推“燃气管网施工与运行管理”课程改革[J].职教通讯,2017(12).

作者简介:

李红岩(1985-),男,满族,河北承德人,大专,工程师,研究方向:城市燃气工程。