

# 化工工艺设计中安全危险问题及控制对策

秦中贤

重庆山巨化工机械股份有限公司 重庆 400021

**摘要:** 本文首先对化工企业生产特点进行分析, 然后结合相关化工工艺设计安全问题提出提高化工工艺设计安全管理效果的措施, 旨在为促进我国化工企业安全生产发展提供借鉴。

**关键词:** 化工安全; 设计管理; 措施分析

## Safety hazard problems and control countermeasures in chemical process design

Zhongxian Qin

Chongqing Shanju Chemical Machinery Co., LTD., Chongqing 400021, China

**Abstract:** This paper firstly analyzes the production characteristics of chemical enterprises, and then puts forward measures to improve the safety management effect of chemical process design combined with related chemical process design safety problems, in order to provide reference for promoting the development of safety production of chemical enterprises in China.

**Keywords:** Chemical safety; Design management; Measures analysis

### 一、化工企业特点

化工企业具有明显的特点, 总得来说, 主要体现在生产过程自动化、生产原料和过程的危险化。随着现代科学信息技术的不断进步, 越来越多智能化技术被应用在化工企业生产过程中。高度自动化的机械设备代替了传统的人力生产, 不仅提高了化工生产效率, 而且提高了运行的科学性和安全性。生产原料的危险化特点主要体现在化工企业中大多使用一些易挥发、易点燃、易爆炸、易中毒的原料。并且大多数原料添加化工试剂和腐蚀性溶剂等, 一旦没有经过科学管控, 往往会造成较大的危险事故, 对工作人员和周围居民的生命安全埋下隐患。生产过程的危险性主要是化工企业的生产流程和工艺往往是高压、高温或真空等。在这种生产环境中, 发生化工爆炸等事故的概率被大幅度提高, 这对工作人员的操作水平和工作素养提出了较高的要求。

### 二、化工工艺设计中安全危险问题

#### 1. 安全管理制度问题

化工企业在开展危险物品安全管理工作中, 安全管理制度作为根本标准。这项安全管理制度的问题主要表现在: 化工企业在安全管理制度的影响下, 可以对危险

化工品进行分类储存以及巡逻检查制度设计等出现的问题; 对有关化工危险品的储存以及使用中的注意事项标注并不明确; 有关管理对策和操作流程设计缺乏完善性, 导致化工设计当中的危险物品安全管理工作中出现疏漏, 造成危险化工品泄露导致环境污染以及人员受损等各方面不良现象。

#### 2. 安全意识和安全教育有待提高

安全意识没有加强是化工工艺设计中常会出现的问题, 管理单位很少进行有关化工分析和化工设计的专项安全教育, 常规的安全教育内容又比较少, 形式过于单一, 没有办法更深层次对化工工艺设计有关安全管理问题进行探究, 造成化工企业并没有很好的安全文化氛围。工作人员缺少严谨的科学态度和环保意识, 没有办法从安全教育中获得真正适合用在化工工艺设计当中的安全知识以及技能, 更不能在日常管理当中发现其中存在的安全问题, 并且妥善处理突发安全事故。

#### 3. 安全监管问题

针对化工企业当中的危险化工品开展安全管理工作, 安全监督是其中很重要的一项对策和机制。解析安全监督问题所导致的化工企业危险化工品安全管理出现的漏

洞, 其主要表现在: 针对化工工艺设计当中的危险化学品进行安全管理过程中, 缺少有关监督管理机制或者监督管理及注射剂不够健全; 监督管理工作人员落实没有做到位, 导致这项工作的推进中存在安全管理漏洞等。这样会造成安全事故以及人员伤亡事件发生, 同时很大程度上还会对区域内的安全稳定发展造成不利影响, 对化工企业的安全预期造成一些负面影响。

### 三、提高化工工艺设计安全管理效果的措施

#### 1. 树立“安全就是效益”的观念, 明确管理责任

安全是化工企业获得长久性经济效益的基础保障。因此化工企业的各级职能管理部门不能盲目追求经济效益, 忽视了安全生产的重要性。在严格遵守国家相关法律管理标准的前提下, 树立“安全就是效益”的理念, 可以通过层层责任状、履职承诺书等方式对管理过程进行细化, 划分管理职权, 落实具体的管理责任, 从而提高化工工艺设计安全管理的协调性。

#### 2. 应用自动化安全控制技术

针对化工企业的安全控制技术, 较为常见的有SIS安全仪表技术和PLC可编程技术等。

①SIS安全仪表技术是由独立的传感器、逻辑解释器和执行机构等组成的综合性化工仪表系统。当发生安全问题时, SIS安全仪表技术能够及时进行报警处理, 帮助工作人员提高问题解决的速度。同时, SIS安全仪表技术能够对较为分散的化工设备单元进行集中的科学管理, 从而实现化工的高效生产。SIS结合先进的算法, 对于化工企业运行过程中产生的数据进行分析和处理, 为企业管理者做出生产决策提供数据支持, 不断优化管理水平, 保障化工生产安全。②PLC可编程控制技术的主要作用是对化工企业的使用单位进行关程序编制和数据存储, 根据实际需求将大量数据进行分析 and 运算, 提高运行安全性。除此之外, 企业管理者能够通过该技术系统对化工生产流程和设备机械进行有效且及时的控制。只需要发布简单的指令, 系统就能进行灵活的运转。总的来说, PLC可编程控制技术的性能优异, 安全性和可靠性高、编程过程简单快捷、功能齐全且设备经济投入小, 能够有效的提高化工企业的自动化水平, 为安全生产提供坚实保障。

#### 3. 应用安全储罐防爆技术

防爆工作对于化工企业安全生产意义重大。为了提高化工企业防爆工作, 需要积极应用安全储罐防爆技术。针对防爆工作区域, 所有防爆设备要安装相应的防爆开关, 避免由于一些微小安全隐患导致的重大安全事故的

发生。同时, 在应用之前严格检查防爆储罐的安全密封性和结构完整性。在应用过程中进行安全巡逻和检查, 确保储罐的进出口阀门、管线接头、压力表等部分没有存在安全问题。为了防止储罐发生泄露和爆炸, 在使用过程中科学的进行气体置换, 降低危险气体的接触时间和范围, 提高储罐的清洁性和安全性。对于残留的危险物质进行清理和消除, 提高储罐使用时间。

#### 4. 计算机软件技术运用在化工设计质量管理中

将计算机软件技术运用在化工工程设计质量管理当中, 能够有效将其安全可靠提高。我国对于化工工程项目的设计质量有着非常严格的标准, 实际开展设计期间, 需要严格结合每项设计要求进行操作, 从而确保工程项目设计验收符合标准。工程项目的设计质量管理包括很多构成部分, 对项目设计人员也提出严峻挑战。工程项目设计质量管理期间, 如何将其质量加强始终是化工工程行业需要重点探究的内容, 而由于计算机软件技术的出现和使用, 工程项目设计质量控制也得到很大提升。技术工作人员能够在前期, 结合工程项目实际状况运用这种技术, 构建有关的设计数据模型, 同时还要结合实际状况开展更加合理的调整和修正, 由此来保证所构建设计模型的准确性以及科学性。这种模型属于立体化, 跟传统的二维平面模型进行对比, 它能更便捷、精准形象地将项目建设期间出现的设计问题表现出来, 同时及时反映给设计人员, 设计人员就可以已经制定的设计方案进行处理, 从而确保整个设计的完整。这样有助于设计人员在问题出现的时候, 快速发现其原因并解析, 更深入且精准的发现问题根源, 结合有关实际状况制定调整方案, 规避由于问题的发生而造成工程项目设计成本逐渐加剧以及延误设计进度, 给企业造成很大的经济损失。

#### 5. 设计安全管理中的运用

这些年, 化工工程管理不断加强安全管理工作, 但是各种各样的安全问题一直很难从根源杜绝安全问题的发生, 这样除了会对工作人员的生命财产造成影响以外, 同样会对工程项目参与者的经济效益造成损失。常规管理过程中, 为了杜绝各种各样的安全事故发生, 企业通常会运用加强安全隐患排查的对策, 尽量将安全事故发生概率降低。然而, 这种使用管理模式效果并不能达到预期目标, 因此使用计算机软件技术, 可以在化工工程设计阶段建立数据模型, 设计人员可以根据化工模型, 快速了解化工项目设计期间的各类安全问题, 从而制定应对防范措施, 将安全事故的发生率减少, 合理把控安全事故的不良影响范畴。

#### 6. 加强安全管理者安全意识培训力度

化工企业危险化学品所导致的安全事故危害性非常大,且范围扩散很广、后期处理的成本很高。所以加大这方面的安全管理人员有关培训工作,可以对其安全管理工作的实施质量进行提升。实际落实过程中,有关安全管理者的安全意识培训,化工企业管理者可以对安全管理工作开展定期的相关教育培训。针对有关安全事故案例进行分析,运用安全设施培训,加大安全管理者的安全意识,并且还能从细节方面将安全管理人员的工作做好,对有关安全漏洞问题进行弥补,同时还能规避一些不良操作。

#### 7. 构建完整化工工艺设计安全管理体系

构建更加完善的化工工艺设计安全管理体系是化工企业管理当中很重要的一个阶段,这项体系的完善程度,很大程度上会对最后的安全管理质量和效果造成很大影响。因此,需要制定关化工药品管理标准以及实际使用流程、化工试剂调试等,督促和监督工作人员根据有关标准和制度开展实验操作。对于工作人员而言,其完成化工操作之后,需要根据有关流程归还化工器材以及药品。全面检查化工设备中的电源以及水源等。保证没有异常以及安全隐患之后才能离开化工企业。但对化工工艺设计安全管理制度进行完善,有关操作人员还要对易燃易爆物品加大有关安全管理和防范意识,制定更严谨且科学的管理规范以及标准,尽可能将安全事故发生概率减少。

#### 8. 不断优化设计事故应急预案,加大预案演练

如果化工企业中的危险化学品发生泄露以及燃爆等

情况,针对这个范围内的人员以及环境气候质量、生态系统等方面,都会造成严重危害,所以从事故预防以及把控方面进行解析,不断对事故应急预案进行优化设计,加大事故应急演练预案,对化工企业的安全稳定运转和危险化学品安全管理质量的提高有着重要的意义。在此阶段中,对事故应急预案进行设计过程中,化工企业管理者需要从消防安全以及环保,卫生和防疫等各方面着手。开展事故应急预案设计过程中,还要跟其他职能部门进行点动开展这项预案演练工作,正在发生安全事故时,各方能够及时联动,将事故所导致的人员伤亡和一些不良因素降低。

#### 四、结束语

综上所述,积极开展化工工艺设计安全管理不仅能够提升化工企业安全生产效果,维护工作人员生命安全,还能促进化工企业提高管理效率,提升经济效益,对化工企业长期稳定发展产生不可忽视的作用。

#### 参考文献:

- [1]刘剑.化工工艺设计中安全危险问题及控制对策[J].化工管理,2021(23):2.
- [2]荀照奎,刘泽存.探讨化工工艺设计中安全危险问题及控制对策[J].工程技术:全文版,2020.
- [3]吕雷,金永灿,吴晓华.化工工艺设计中的安全问题及控制措施探讨[J].化工管理,2020(2):2.
- [4]桂永.化工工艺设计中安全危险问题与防控策略[J].工程技术发展,2020,1(1):110-111.
- [5]丁文亮,孙永亚.化工工艺设计中与安全及危险的相关问题[J].化工管理,2021(14):2.