

# 化工工程设计中存在的安全问题与解决措施

徐海东

( 汇智工程科技股份有限公司宁夏分公司 宁夏银川 750000 )

**摘 要:** 近年来, 我国的社会经济结构发生了重大的转变, 化工工程在我国的工业经济发展中起到关键的作用, 并在国民经济中占据了重要的地位。相较于其他行业, 化工工程的生产过程对相关人员的身体健康构成更大的威胁。科学地化工工程设计是降低安全事故的风险的关键。如果工程设计缺乏科学性将会引发严重的安全风险, 增加安全事故的发生概率, 阻碍化工企业的长期稳定发展。在化工工程设计中, 需要根据生产的具体状况, 对化工工艺流程进行优化与调整, 为化工工程设计的开展提供安全保障。

**关键词:** 化工工程; 设计; 安全问题; 解决措施

## 引言:

我国的经济社会发展与化工工业的生产息息相关。然而, 在化工工程实际开展过程中由于原材料、设备和技术的的市场, 很可能导致安全隐患。因此, 必须把化工工程设计放在首位, 加强风险管理, 并运用高效的技术方法和进行设备的日常维护, 避免化工工程中出现不稳定情况。因此, 需要从化工工程设计的理念出发, 认识到化工工程设计中可能出现的问题, 并实施有效的管理策略, 推动我国化工工程的持续发展。

## 一、化工工程设计概述

### (一) 化工工程设计

近年来, 我国不断加快工业化的进程, 以实现化工工程的迅速发展。然而在实际的发展过程中, 化工工程是通过化学反应来研发和推广所需的化工产品。与其他工程相比, 化工工程中含有大量的化学试剂, 其中包含了大量的有毒有害物质和严重的腐蚀性, 这不仅会对机械设备造成一定的影响, 也会对工作人员的生命健康带来潜在的威胁。因此, 现阶段应当实施有力的安全管理策略, 降低化学危险物质和化学试剂对环境 and 人员的影响, 创造良好的化工工程生产环境。在进行化工工程设计时, 化工企业必须把安全管理置于首要地位, 只有把安全问题融入化工生产的每一个环节, 尽可能地避免出现安全事故。化工企业需要在预备、规划、设计和建设四个阶段中实现全面贯通, 只有确保全面性, 保障工程的安全稳定, 并加强对设计和工程预算的全面管理, 才能保证化工工程的顺利开展。

### (二) 化工工程安全设计的重要性

通过化工安全设计, 能够确保化学工业生产环境的稳定性, 预防安全事故的发生, 不仅能够预防火灾爆炸、化学物质的泄露, 还能够避免生产设备的损坏, 对可能发生的安全事件进行提前预防, 确保化学工业生产过程中工人的人身安全。

在确保安全的同时, 化工工程安全设计也有助于化工企业持续稳定地发展, 若未预先进行安全设计, 潜在的安全风险将对化学工业的生产造成严重威胁, 比如生产流程中断, 技术团队受到伤害, 极端情况下甚至有可能引起停工停产<sup>[1]</sup>。此外, 如果对环境产生危害, 那么所遭受的损失更是难以估计。

## 二、化工工程设计中存在的安全问题分析

### (一) 设计环节中的安全问题

对于流程生产的质量和效率, 科学、合理且完备地生产工艺路线起着积极的作用。因此, 在工业设计和生产过程中, 必须对路线进行科学地规划和严格地审查。在化工生产线的设计中, 许多生产线是相互关联的, 若某一条管线出现问题, 可能会对其他管线带来严重的损害, 甚至可能引发安全风险和事故, 这会阻碍整体工艺流程的推进, 同时也会对化工行业的经济效益造成重大影响。

### (二) 设备隐患

在各生产流程中, 选择高效的化工设备是提升生产效率的关键。因此, 从现有的化工生产设备总体状况来看, 一些设备普遍存在设备老化、管道腐蚀、性能下降、长期运行负荷降低等问题, 这些都为化工设备生产带来了安全隐患。因此, 强化安全管理和加大设备资金投入是必要的。化工企业需要合理地利用和控制财务, 坚决执行化工制造设备的周期性地修复与维护工作, 定期对化工设备实施技术升级, 使设备始终处于良好的运行环境, 减少因设备老化而引发的安全问题的发生概率。

### (三) 原料问题

在生产化工产品的具体流程中, 经常需要利用多样化的化工材料, 各种化工产品的化工材料种类及其数目各不相同, 在实际生产中可能造成的危害也会有显著的区别。若是在运输、保管以及生产的过程中, 未采取更为科学且适当的方式来处理这些化工产品, 就

可能引发一系列的安全隐患以及安全事件。因而,在进行化工工程设计时,需要依照使用的原材料预先采取后续措施,同时对各环节加强管理。另外,在把化工原料变为化工产品的过程中,会出现大量的物理与化学反应,这些化学反应的危害性极强,若在生产阶段处理不当,就可能引起重大的安全问题。

#### (四) 应急管理机制有待完善

由于化工企业所生产的产品具有危险性,为保障生产安全以及管理水平,并且保障工人的安全,在落实安全生产之前,需要建立严谨的安全控制体系,特别是应急管理机制,该机制旨在化工企业在进行安全生产活动时,如果出现安全问题,可以立即启用企业应急管理机制,以此来降低事件发生后对企业经济、人员等各个层面带来的危害。

### 三、化工工程设计中安全问题的解决措施

#### (一) 保证设计资料的全面性、完善性以及准确性

设计资料对于设计工作的落实具有极其关键的作用,在化工设计过程中,设计人员需要确保设计资料的全面性、完善性,以保证其能够起到指导作用。为了更有效地确保化工工程设计的质量,化工企业需要组建部件调查小组,通过各种方式收集和整理资料,以便为设计人员提供有效的设计参考,确保设计工作开展的科学性、可行性以及合理性。此外,为确保化学工艺的高品质,预防安全事故的发生,化工企业必须提升对安全隐患的研究,增强对设计方案的评估,安排专业科研人员对设计方案进行审核,更有效地弥补设计方案中的安全漏洞。

#### (二) 加强对化工设备安装与结构布局的重视

在化工工程设计工作正式开展之前,设计人员需要深入探讨并研究设备安装的所有问题,以防止在设备安装过程中产生各类安全风险,避免对未来设备运行产生重大的负面效应<sup>[1]</sup>。在化工工程设计阶段,设计人员需要将安全因素纳入考量,并且在确定施工场所时,应该充分考量到设备的放置位置与布置方式,确保其科技性与合理性。同时,尽量避开那些位于自然风光之地的施工场所,以减少化学物质对周围环境的污染与损害。除此之外,在选择化学设备的安置位置时,也需考量交通运输的布局,以便让设备的安置可以在独立的区域内完成,最大限度地保证设备的正常操作与稳定性,避免设备出现故障后引起的连锁效应,导致更为严重的经济损失。

#### (三) 对化工材料进行合理选择加强质量的控制

化工材料的质量对于化工工程质量起着决定性的作用,不只是影响到工程总体质量,也会对生产过程的安全性造成影响。因此,设计人员必须确保所使用材料质量,并且这些材料满足工程进行的各项标准。为提升化工工程的安全水平,设计人员需要在预备阶段

就对所需的材料做出深入的探索与分析,以便充分把握材料的核心属性与质量。根据工程的具体开展要求,科学合理地选择材料,在保证材料质量与使用功能的前提下,满足化工工程的规范要求。另外,鉴于化工工程的安全隐患相当大,所以在构建安全防护系统的过程中,设计人员需要根据化工工程的具体状况,科学合理地设计火灾预警系统和消防安全系统,确保所有的安全措施得到充分落实,进一步确保化工工程的安全和稳定。

#### (四) 制定科学事故紧急应对方案

在实际的生产环境下,由于工人的操作失误和设备的缺陷,往往会引起安全事件,导致员工面临风险。所以,当进行危险品生产活动时,需要增强员工的安全认知,并根据具体的环境预先制定应急处理方案。同时,也可以紧密配合其他单位,构筑应急响应机制,实时掌握化学制造业的事故状态,将信息上报给有关的管理单位,以能够迅速解决这些问题,从而满足事故处置的要求和目标。另外,伴随着现代科技的进步,需要加强信息技术的运用。安全信息化建设不只是提升安全生产监管能力和水平的关键途径,也是真正协助化工企业进行紧急管理的手段。构建的目的并非只限于应对紧急情况的管理手段,同时也为其他的安全监督机构提供了一个信息处理的平台<sup>[4]</sup>。所以,建议统筹企业 HSE 监管信息化全局,集中众多部门的资源,共同打造“安全生产的监督信息化”平台,推动上层建筑和企业的应急联动,完整地构建数字网络信息系统,以使各行业的安全管理更为现代化。

结论:综上所述,在化工工程设计中,安全生产应被放置首位,不仅要确保生产效率,还要确保员工的人身安全。因此,需要重视对生产设备的检查与维护,强化全员安全生产意识,通过化工安全设计,减少化工工程生产中的安全事故的发生,确保生产效益与质量,保障化工企业的安全生产以及员工的个人安全。只有保证安全地生产环境,化工企业才可以稳定地发展,并对推动我国经济发展起到重要作用。

#### 参考文献

- [1]王盛.化工工程设计的安全问题及解决措施[J].化工管理, 2022(21):166-168.
- [2]张雪红.探讨化工工程设计中安全问题及解决方案[J].清洗世界, 2021, 37(09):58-59.
- [3]周庆鹏, 张利彦, 章政.化工工程设计中影响安全问题的因素及解决对策[J].化工管理, 2021(18):47-48.
- [4]罗爱香.探讨化工工程设计中安全问题及解决方案[J].当代化工研究, 2021(10):33-34