

# 化工企业安全工程事故对企业经济效益的影响

贺 进 (山东正信安全评价有限责任公司安评一处, 山东 聊城 252000)

**摘 要:** 安全是企业基石, 生命中的每一件事情都与安全息息相关。强化安全意识, 尤其在化工行业, 至关重要。尽管近年来各部门和企业付出巨大努力, 然而行业安全状况依旧严峻, 频发的小规模安全事故不断凸显。化学工业在继煤矿开采之后, 安全事故率位列其次。本文探讨了化工行业安全生产的重要性, 深入剖析了事故频发的根源, 随之提出针对性的预防措施, 旨在通过优化安全管理, 推动化工企业的可持续进步。

**关键词:** 化工企业; 安全工程; 经济效益; 企业效益

## 1 化工安全生产的对企业经济效益的影响

### 1.1 化工安全生产涉及人员众多, 影响程度深

化工生产环境独特, 鉴于其原料的易燃易爆性质, 以及生产流程中的潜在风险, 安全措施至关重要。化工生产中的安全管理若不到位, 不仅会直指作业人员的生命安全, 还直接影响企业的经济效益与社会价值的达成。化工行业的生产特性通常在极端条件下运作, 如高温、高压和高湿环境, 这增加了作业难度和潜在危险。复杂的生产流程、庞大的员工群体使得任何安全问题或事故都可能迅速波及生产效率和人员安全, 后果极其严重。

因此, 严格遵守安全规定和管理至关重要<sup>[1]</sup>。历年化工安全事故频发, 如 2019 年的惨剧——3 月 21 日江苏响水爆炸和 4 月 23 日陕西榆林的爆炸事件, 均导致严重人员伤亡及巨额财产损失。2018 年, 全国共发生化工事故 176 起, 造成了 223 人死亡, 同比减少 43 起、43 人, 分别下降了 19.6%、16.2%<sup>[2]</sup>。化工行业在国家年度安全事故统计数据中占比很大, 因此, 安全管理成为化工生产的核心关注点。

### 1.2 生产是国家的支柱产业

近年来, 化工行业在经济快速进步中崭露头角, 成为国家支柱产业之一。新时代背景下, 强化安全生产与有效管理已成为推动行业持续发展的核心需求。化工行业转型进程中, 首要任务是确保安全生产, 所有生产活动均须建立在稳固的安全基石之上, 持续强化生产环节的安全防护措施<sup>[3]</sup>。当前, 化工安全工程被化工行业视为关键项目, 国家大力增加对此的投资力度, 目标是提升化工生产的安全保障水平。

### 1.3 生产是实现企业经济效益最大化的前提

化工企业安全工程事故对企业经济产生直接和间接损失。化工企业的安全生产事故往往涉及到人员伤亡、环境污染、生产设备损坏等问题, 对企业造成直接

经济损失。企业需要承担人员伤亡的医疗费用、工伤赔偿费用, 对受损设备的修复和更换费用, 以及承担环境污染治理和赔偿费用等。这些费用的支出将直接影响到企业的经济效益。此外, 安全事故还会对企业声誉和市场形象造成负面影响, 进一步影响企业的经济效益。

化工生产中实施安全工程至关重要, 它直接推动企业经济效益提升, 助力化工企业在稳健发展的同时, 拓展更大的业务版图<sup>[4]</sup>。因此, 化工企业欲求持续发展, 必须重视安全工程。

## 2 企业安全管理与安全生产现状分析

### 2.1 生产设备与管控技术分析

相较于发达国家, 我国化工生产的技术存在一定的差距, 设备设施升级需求迫切, 这在一定程度上制约了我们的生产能力<sup>[5]</sup>。当前背景下, 化工生产过程中的安全隐患显著增加, 强调在每个生产步骤中必须严格遵循既定程序, 任何步骤的偏离都可能引发安全风险。化工生产过程中, 频繁接触腐蚀性液体或气体, 设备磨损风险高。

缺乏定期维护和保养, 会显著增加生产环节的安全隐患。在社会经济发展的驱动力下, 一些企业片面追求利润最大化, 忽视施工成本控制, 导致设备不符合标准, 这无疑滋生了安全隐患。

### 2.2 安全生产制度分析

为了保障生产流程的顺畅运行, 众多化工企业致力于建立严谨的安全管理体系。国家对化工行业的安全生产高度重视, 已出台多项严格的规定, 强调企业必须在日常生产中严格遵守这些标准。在实际操作中, 法规与现实环境常常存在差距, 导致政策执行往往流于表面, 形式主义问题突出<sup>[6]</sup>。

### 2.3 安全管控措施

6S 管理, 起源于日本, 被广泛应用于国内化工行

业,其核心是通过设备、生产流程、物料和人员状态的精细化管理,旨在提高效率,降低安全隐患,显著改善现场运作<sup>[7]</sup>。当前,优质的管理方式深得国内化工企业的喜爱,他们尤其强调在这一模式下强化生产安全。部分企业6S管理执行不力,管理人员和执行者积极性不高,安全生产意识淡薄。

### 3 化工企业安全工程事故发生的原因

#### 3.1 人员缺乏安全生产意识

研究显示,化工生产中的多数安全事故源于技术人员缺乏强烈的责任感和安全意识,缺乏必要的预防措施和认知。在操作过程中,生产人员的操作流程存在不严格和不规范的问题。众所周知,化工生产必须遵循严谨的流程操作。然而,实际执行中,部分技术人员可能技能不足,素质参差不齐,未能严格遵循既定标准和操作流程。

在遭遇突发情况时,技术人员因技术不足往往无法妥善应对,从而直接导致化工企业的经济损失。许多作业人员在设备操作过程中,未能遵循既定规程,出现随意拆卸设备的情况,且更换的零件与原装配件常常不匹配<sup>[8]</sup>。某些化工厂班组对易燃易爆材料的存放位置管理不够重视。企业中部分管理人员、设备操作人员和技术员的安全责任感欠缺,安全意识不足,且技能水平不高,岗位职责划分也存在不完善之处。权责分配不明晰,阻碍了团队间的协作与互助<sup>[9]</sup>。

#### 3.2 化学品的危险特性

众所周知,化工领域内包含众多易燃易爆的化学品,其性质受环境条件影响显著,会呈现多样的物理状态。易燃易爆物质在其适宜条件下相对稳定,但在不匹配的环境下则变得极不安全。某些化学物质展现出独特非凡的特性<sup>[10]</sup>。易燃易爆物质与空气中的某些成分接触时,可能发生热量释放和光亮现象,引发易燃物剧烈燃烧。火灾事故主要由三个关键因素触发。

首要因素是物质的燃点低,伴随有易燃物质的存在,且燃烧所需条件完全满足。最终催化剂或中间产物具备可燃性特征。根据助燃实验数据,气体的燃烧速率和助燃能力显著优于液体,而液体的助燃效能和燃烧效率又明显高于固体。也就是说气态物质、液态和固态物质在燃烧时表现出显著的区别,反应机制各有独特性。

#### 3.3 化工生产设备不达标

鉴于化学物质的潜在风险,化工行业对生产设备、储存设施和运输工具的规格要求极高,从而导致了各

类特殊设备的丰富多样且数量庞大。许多化工事故的发生,往往源于生产设备、储存设施和运输工具的维护检查不足,未能及时更换或修复,导致这些设备无法满足化学物质处理的需求。在化工生产中,鉴于频繁的化学反应和伴随的副反应,设备的安全稳定性和可靠性被严格要求。部分化工厂设备存在防爆等级不达标、抗静电性能不足,且安全附件配置不符合规定的问题。

#### 3.4 没有健全的安全管理制度

化工工程具备严苛的技术规格,伴随着显著的操作风险和可能的安全隐患。在制造过程中,中间产物常常包含有害成分。许多安全事故的直接根源往往在于中间产物的问题。在生产过程中,必须遵循规范化和严格的操作规程。特别是设计了用户友好的操作细节。必须严格遵循既定的标准程序进行操作。实际上,当前许多化工企业在安全管理上存在显著忽视,漏洞频现。该问题的根源在于化工企业缺乏建立全面系统的管理体系。由于缺乏完善的管理系统,员工操作缺乏系统性,技术执行不遵循标准化流程。

### 4 化工企业对安全事故的应对措施

#### 4.1 强化生产人员的安全生产意识

提升生产人员的严格安全生产认知。在化工安全管理中,人员管理的核心作用不可忽视。目标是强化员工安全认知,促使所有生产人员在日常操作中严格遵循标准化规程,主动融入安全管理的各个环节,真正实现全员参与的安全生产模式。在化工安全培训中,利用历年化工事故的真实案例进行教学,详析事故的发生原因、过程、后果及预防策略,以此强化所有参与化工安全工程人员的风险认知和防范能力。在化工企业,通过强化安全生产责任制,促使每位员工能在各自岗位上全力履行安全监管职责,从而积极主动地投身于安全管理实践。

#### 4.2 做好防火防爆的安全管理

化工行业尤其关注,火灾和爆炸被视为头等安全威胁。化工厂的化学设备区充斥着易燃和易爆的气体与液体,存储区的能源累积潜藏着严重的安全隐患。在仙桃市蓝化硅有限公司,一名操作工在执行塔内积液清理任务时,由于操作失误导致反应热累积,关键的是,该塔缺乏温度监控和自动冷却系统,因此引发了一起爆炸事故。

若在冷藏仓库内配备了温度监控与自动调节系统,工人们能迅速察觉任何异常高温,能立即执行相

应的冷却应急程序,有效防止潜在的过热风险,避免可能的事故如爆炸的发生。各车间、确保各生产阶段严格实施消防和防爆措施。化学行业中的消防、鉴于防爆设备、设施及复杂工艺流程,消防防爆安全设计必须全方位、精细入微,追求零风险,目标是彻底杜绝火灾和爆炸隐患。

在化工行业中,必须严格实施防静电和防雷等关键安全措施。频发的安全事故往往源于忽视静电防护和雷击防范措施。强调必须对化工企业的选址实施严格规定和规范。在选址时,务必充分评估周边环境,包括易燃气体和蒸汽、可燃粉尘的存在,以及风向、安全间距和水源等要素。理想情况下,此类工厂应设于城市边缘或郊区,以最大限度地降低事故对居民区的潜在危害。

#### 4.3 对化工生产的装备进行严格的检查

化工行业的安全生产仰赖于先进的设备,然而设备的安全隐患往往源于性能欠佳或维护管理的不足。在化工行业中,必须确保所有装置和设备具备承受预定压力的能力,且选材应严格匹配生产需求。在设计制造设备时,必须考虑化工过程中关键因素,如流体特性(如性质、流速)、温度、压力控制,以及材料的选择,需兼顾其耐腐蚀性、强度和适用的操作条件。

在化工行业中,必须严格管理各类物料的混合、处理和反应过程,强化装置和设备的安全监控,以实现全面保障生产安全。例如,设备遇到压力异常时,务必启用压力调节器以调整至标准水平。在化工生产中,大量废气、废水和废渣的产生是必然的,这些都必须经过严格的净化和处置程序。

周期性执行安全检查活动,迅速识别潜在风险,发放整改通知单,强制企业限时整改。在安监部门监督下完成整改后,实施复查,确保管理流程的完整性和有效性。严格执行对逾期未改正行为的监管,暂停其运营并可能撤销其安全生产许可证,同时实施严厉的责任追究。

强化日常安全生产巡查,提升事故预测与应急处置能力。日常巡检是对潜在风险的关键识别途径。故企业需强化日常监管,既要例行设备检修,也要严守保安人员的行为规范。

#### 4.4 制定完善的安全管理制度

化工企业的每一个生产阶段都遵循严谨的操作规程,由生产、技术及安全等各部门共同制定详尽的生产工艺标准,目标在于保障生产流程的精确无误。首

要任务是确保所有生产阶段严格遵循既定工艺标准,防止重大安全事故的发生,这不仅关乎员工的生命安全,也直接影响公司的稳定发展。二是构建并执行全面的安全教育计划。根据新版《安全生产法》的要求,我们构建了严谨的安全管理体系,合理安排员工工作时间,并加强了员工培训与考核,实现了预期的成效提升。

#### 5 结语

化工行业寻求可持续发展,关键在于强化安全工程的重要性。化工生产受到工艺、易受人员操作失误、原材料质量、设备故障及规章制度执行不力等多方面因素的影响,导致安全隐患频发。通过详尽地剖析每个环节和问题,实施切实可行的解决方案,方能降低损耗,规避潜在风险,从而提升生产效率并最大化收益。

#### 参考文献:

- [1] 姚山季,吕辰.江苏省化工企业本质安全管理水平提升路径研究[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(09):10-12.
- [2] 赵丽丽.化工分析与化工安全的影响分析[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(09):13-15.
- [3] 刘刚.化工企业生产安全事故发生原因及防范措施[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(09):28-30.
- [4] 树成洋.化工安全生产事故原因分析及预防措施[J].化工时刊,2024,38(02):36-39.
- [5] 殷实.安全生产视域下化工安全管理问题分析与对策[J].生物化工,2024,10(02):197-200.
- [6] 李敏.化工企业安全生产教育培训探讨[J].现代职业安全,2024,(04):49-51.
- [7] 李玉光.大型化工企业安全管理智能化建设实践[J].化工管理,2024,(11):4-6.
- [8] 马晓雷.论精细化工企业安全生产标准化关键问题[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(06):1-3.
- [9] Wei P, Aziz A R A, Diana M H, et al. Process & occupational safety integrated in inherently safer chemical plant design: Framework development and validation[J]. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2024, 87.
- [10] Abra S, Chen Z, Lu W, et al. Analysis of Fire and Explosion-Prevention Safety Technical Measures in Chemical Enterprises[J]. Probe-Environmental Science and Technology, 2024, 6(1):