

# 石油化工安全技术与安全控制方法分析

石 建

青岛好伴劳务有限公司 山东 青岛 266000

**摘 要:** 石油化工在我国经济和社会发展中一直扮演着十分重要的角色,更是国民经济稳定增长的重要保证,而随着石油化工事业的不断成熟发展,一系列潜在的风险因素也随之增多,若是无法及时有效地控制风险,会造成各种事故的发生。这说明石油化工事业的稳定、安全生产对于社会稳定有着直接的影响。在石油化工生产过程中会涉及较多的危险化工品。这些化学产品落实管理使用不当时往往会造成现场事故发生,也会对社会带来一系列不良影响。

**关键词:** 石油化工安全技术;石油化工;安全控制

随着科学技术的成熟发展,越来越多的化工产品、设备随之增加,使得石油化工成为社会发展中的必需品。但化工生产过程中的风险因素较多。在进行生产和控制的过程中,仍然需要进行风险规避,并将安全放在首位。鉴于此,论文着重分析石油化工安全技术及安全控制方式方法,旨在更好地提高石油化工安全技术水平

## 一、石油化工安全技术与安全控制的重要性

目前随着社会大众生活水平的提高,对石油资源的需求量与日俱增,由于石油资源属于不可再生资源,因此,石油化工企业在进行安全生产的过程中,需要根据石油资源这一特点,进行充分的开发和最大化的利用。石油化工企业在实际生产过程中,安全生产是放在第一位的,由于石油本身具有特殊性,因此,在开发过程中容易产生火灾、爆炸等各种安全事故,不仅会影响石油化工企业的安全,还会威胁人的生命安全。为了有效保障企业和社会民众的生命财产安全,必须要从安全技术和安全控制的角度出发,重视安全管理环节,通过降低企业的生产风险,提高企业的安全生产技术,有效减免安全事故的发生。作为高危工种,石油化工企业在生产的过程中保障安全,建立完整的安全生产管理体系非常重要<sup>[1]</sup>。

## 二、石油化工安全技术

### 1 安全仿真技术

#### (1) 定量模型仿真技术

石油化工产品在生产过程中不仅伴随着动能、质量的传递,还伴随着物理性质等的变化,因此,为实现安全生产与控制,可以利用代数或者微积分方程来进行生产过程的描述,在此反应过程中的系统静态与动态变化就是定量模型仿真技术。在生产的过程中,要发挥此仿真技术的作用,需借助于 HYSYS 软件来完成,在该软件内,通过动态模拟的方式来进行石油化工工艺生产运作特点的分析,有效保障了危险分析的真实性,能够对石油化工生产过程中的各种不稳定因素加以科学的管理与控制<sup>[2]</sup>。

#### (2) 定性模型仿真技术

与定量模型仿真技术相比,这种仿真技术的应用过程中,主要是通过非数学公式的方式来进行信息、结果输出与建模等各个环节加以表达的技术,能够在生产的过程中进行系统定性行为的推导,这种模型相对来说较为简单,在石油化工生产中的应用相对较多。在实际的生产过程中,专业人员可以利用定性模型仿真技术对不可定量分析的数据、装置等实施定性仿真,比如,HAZO 安全分析法的应用,有效节约了石油化工企业在安全管理方面的投入。

### 2. 自动控制技术分析

近年来,随着我国科技水准的不断提高,自动化控制技术逐渐被用于各行各业的生产中。在石油化工生产中,自动化控制技术的应用表现在自动化控制仪表上,其具有极强的计算能力和储存信息能力,能够极大的提升石化企业的生产效率,还能够通过数据处理控制石化企业的生产成本。此外,自动控制技术还能减少员工与原材料及生产环境的接触,能够有效的降低安全风险,该技术还能让产品生产过程始终处于监控中,保证安全事故能被及时发现并处理<sup>[3]</sup>。

### 3. 互联网技术

互联网技术作为石油化工安全技术之一,一直以来,石油化工生产安全性和准确性都是十分主要的问题,而如何更好地减少事故的发生仍然是亟待解决的重要问题,这也是我国石油化工在生产过程中亟待解决的重要问题,特别是在 863 计划的帮助下,我国中海油信息科技公司或其他部门也取得了相应的合作,在积极研发多个层次的工厂安全模型构建技术的同时,引入先进的信息技术,依托互联网这一渠道,将物联网中的查询数据和控制对象相结合。在生产过程中实现了安全检测和安全评估。在提高员工工作积极性和安全性的同时,能够有效规避风险的发生,一旦察觉到有风险因素,能够在最快时间做出指挥决策和调度<sup>[2]</sup>。

### 4. 故障诊断和检测技术

石油化工企业的生产过程中,任何环节都可能存在安全风险。此外,石油化工企业的生产过程中,外部因素将会对正常的生产产生一定的干扰,进而导致安全风险的增大,

引发严重的人员伤亡、财产损失。而安全技术中,故障诊断与检测技术的应用能够及时发现石油化工企业生产中所存在的安全隐患,进而根据诊断与检测结果,制定有针对性的安全预防与控制策略,使得在整个的生产过程中,安全威胁大大降低。在故障诊断与检测技术中,需对整个生产过程与生产要素进行全面的监控,实施风险预防与控制,实现故障位置与类型的科学判定。当前,在石油化工企业的故障诊断与检测中,主要采用是过程历史法、定性模型法、数据驱动法等。

### 三、做好石油化工安全控制的合理措施

#### 1. 提高石油化工企业安全管理意识

石油化工企业的安全生产,要先依据石油化工产品市场发展情况和自身具体生产状况,依据我国相应法律法规,将“安全”和“质量”都作为石油化工企业发展的核心目标。在石油化工企业内部要对安全生产管理工作进行宣传,而且要对生产前可能会出现各种安全问题,制定出一套合理的计划,从而调动石油化工企业内部员工的安全意识。同时,石油化工企业还要建立专业能力过硬的监督和安全管理机构,对工作人员进行教育和培训,聘请专业过硬的安全管理人员定期对安全问题进行预防抽样,确保石油化工生产过程中的安全性<sup>[3]</sup>。

#### 2. 制定安全事故预防和应急预案

制定安全事故预防和应急预案是使用化工安全控制的又一优化策略,通过上述分析得知,石油化工行业作为我国一项具有高风险的行业,要将安全防范放在首位,因此,在提高工作人员安全生产意识、推动石油化工企业转型升级并制定一系列成熟完善的安全管理体系的基础上,更是要注重企业内部安全事故的防范和应急预案的制定,促使企业的管理者能够具备更高的危机意识,能够及时敏锐地捕捉到一些潜在的风险,对风险进行分级的同时提出相应的防范策略。企业管理者可以对当前企业生产加工运行中可能出现的风险进行一一列举,并且邀请专家和相关部门的权威者,对风险构建出评估模型并细致打分,最终将若干风险按照权重大小加以排序,将不同的风险分级,并制定相应的防范机制,将潜在的风险扼杀至萌芽。还要引入先进的信息技术,通过系统第一时间察觉到潜在的风险,并上报到系统,方便作出

最快的回应<sup>[4]</sup>。

#### 3. 完善安全生产监督机制以及安全技术

石油化工行业的生产活动极为危险,其原材料多为易燃易爆的危险化学品,生产环境也是在高温高压的条件下,故而国家在这方面的安全管控极为严格。现目前,石油化工企业的安全生产管理制度主要包含了安全监督与安全技术两方面的内容。安全监督机制更多的是起到指导作用,一个完善的安全生产监督机制能够使相关工作人员严谨的按照安全生产步骤执行,避免因失误大意而造成的安全风险,而且监督机制还能落实权重分配,让责任到个人,避免出现某个生产环节无人管理的情况。而完善安全生产技术则是保证石油化工安全生产的基础,从生产流程到运输流程,每个环节都离不开安全生产技术,例如互联网技术手段能够汇总分析各项信息,能够及时预警安全问题;虚拟安全仿真技术能够模拟生产流程,对安全事故防治方案的建立有着极为重要的技术支撑作用。

#### 结束语

综上所述,为了有效保障企业和社会民众的生命财产安全,必须要从安全技术和安全控制的角度出发,重视安全管理环节,通过降低企业的生产风险,提高企业的安全生产技术,有效减免安全事故的发生。

#### 参考文献:

- [1] 第四届中国石油化工智能工厂科技高峰论坛暨第十一届中国石油化工重大工程仪表控制技术高峰论坛 [J]. 仪器仪表用户, 2020,27(06):2.
- [2] 王睿博, 李宣仪. 石油化工安全技术与安全控制策略探析 [J]. 石化技术, 2020,27(04):176+178.
- [3] 朱兆栋. 石油化工安全技术与安全控制策略探析 [J]. 当代化工研究, 2018(09):47-48.
- [4] 邓振东. 石油化工安全技术与安全控制策略探究 [J]. 化工管理, 2018(04):125-126.

个人简介:石建,1993年01月30日,男,汉族,辽宁省锦州市,青岛好伴劳务有限公司,项目经理部安全副科长,助理工程师,大学本科,石油化工装置建设安全管理,shijian19930130@163.com。