

# 化工设计与安全评价对化工安全生产的影响分析

黄天明

湖南联群安全环保科技有限公司 湖南长沙 410007

**摘要:** 本文主要针对化工设计与安全评价对化工安全生产展开研究,先提出化工设计与安全评价在化工安全生产中的必要性分析,然后对化工设计与安全评价对化工安全生产的影响进行介绍,接着介绍了化工工艺安全设计的安全性和测定,最后基于危险指数评价法、作业危险条件分析法,总结了安全评价在化工安全生产中的具体应用,通过不断分析,旨在将化工设计和安全评价的应用价值发挥出来。

**关键词:** 化工设计; 安全评价; 化工安全生产; 影响

## Analysis of the Impact of Chemical Design and Safety Evaluation on Chemical Safety Production

Tianming Huang

Hunan Lianqun Safety and Environmental Protection Technology Co., Ltd. Changsha 410007, Hunan

**Abstract:** This article mainly focuses on the research of chemical engineering design and safety evaluation on chemical engineering safety production. It first proposes the necessity analysis of chemical engineering design and safety evaluation in chemical engineering safety production, then introduces the impact of chemical engineering design and safety evaluation on chemical engineering safety production, then introduces the safety and measurement of chemical engineering process safety design, and finally based on the hazard index evaluation method and job hazard condition analysis method, The specific application of safety assessment in chemical safety production is summarized. Through continuous analysis, the purpose is to bring the application value of chemical design and safety assessment into play.

**Keywords:** Chemical engineering design; Safety evaluation; Chemical safety production; Influence

### 1 化工设计与安全评价在化工安全生产中的必要性分析

由于化工工艺在工艺产业中是占据着重要地位的,其危险性特点非常严重,要想使得化学生产过程得到顺利进行,应注重化学物质的化学反应处理和物理加工,但是在化学反应释放能量较多的影响和威胁之下,如果处理不及时,一旦出现能量的泄漏,便会使安全事故问题“一触即发”。面对安全事故,不仅会导致经济损失的出现,而且工作人员的生命安全也是会造成严重威胁的。当然在能量不断扩散过程当中,后续的安全事故处理工作也是很难开展的,尤其对于污染性和毒害性等化学品,由于具有较强的危害性,人们饮用的水资源安全就很难得到保障了<sup>[1]</sup>。由此可以看出,必须要注重化工设计和安全评价。

### 2 化工设计与安全评价对化工安全生产的影响

首先,在化工设计方面:1) 化工工艺设计影响着原材料、安全性能。通过对化工工艺设计现状进行分析,要

想与工艺设计的基本要求相符,应保证原材料较高的质量和水平,并高度关注材料反应,不断朝着可靠性、稳定性的方向努力。但是在整个过程中,诸多客观因素极易限制到原材料,进而很难使材料的质量得到保证。因此,对于相关工作人员来说,应从实际要求出发,将不同类型原材料的优势、缺陷分析到位,以此来保证工艺设计的稳定性。2) 在反应设备安全问题方面。化学反应,为化工工艺设计流程的重要组成部分,其深刻影响着各种类型原材料的转化率等,甚至也是整个工艺安全性的重要影响因素之一。因此,在各种设备投入使用中,应提高对设备反应可靠性的重视程度。

其次,在安全评价方面:1) 故障类型以及影响。在故障处理技术应用过程中,应深入分析技术故障类型,通过在化工行业的应用,可以准确判断单一设备或装置故障等,而且借助定量安全评价分析方法,可以精准化判断相关设备是否存在故障,旨在将化工工艺的安全性提升

上来。2) 危险性及可操作性分析。在化工安全评价方法中, 危险性及可操作性分析具有较强的应用价值, 深刻影响着化工行业。在实际应用时, 应深入分析化工生产中的温度、流量等相关参数, 如果与基本形态要求出现差距, 极容易导致偏差的发生, 进而将报警声音发出来。总之, 该方法有助于故障原因的迅速查找, 如果与基本要求不相符, 会通过报警给予相关工作人员及时治理有效的提示, 进而最大程度地维护化工安全生产。

### 3 化工工艺安全设计的安全性和测定

对原材料安全性能的把控。为了将化工工艺设计水平提升上来, 并将原材料在整个化学产品中的意义和作用发挥到极致的状态, 必须要深入分析各种化学反应与物理反应。其中, 某些物质的危害性显著, 所以应有效控制每一种物质的危险性, 高度稳定整个流程过程。此外, 在安全评估的作用下, 也可以有效控制原材料、半成品等方面的危险系数。

化工工艺设计中的安全性问题。化工工艺在具备较强技术性的同时, 科学性特点也得到了充分体现, 因为整个工艺过程涉及到非常庞大化的实验数据。因为缺少完善的体制<sup>[2]</sup>, 极容易影响到审查工作, 也很难保证工艺参数的精确性, 进而使整个工艺设计的安全性不再有所提升, 安全事故更是频繁的产生和出现。

反应设备安全性问题。化学反应, 在整个化工工艺流程设计中占据着重要的地位, 通过化学反应, 在原材料向半成品或成品转变的这一过程中, 安全性问题难以避免, 对此, 应高度关注换工艺反应过程, 保证所需反应设备的安全性, 但是因为涉及到较多的化学反应种类, 很难全面了解化学反应的危险性。另外, 在化学反应过程中, 涉及的不可控因素较多, 所以使得化工工艺设计的安全性水平的提升变得难以保证。

工艺设备运行中的安全性检测。在工艺设备运行操作中, 运输、过滤、干燥等过程发挥着重要的作用, 在整个工艺设备的容器内, 各种化学反应比较常见, 所以各种物质的处理和排放等工作应积极践行到底, 同时整个设备运行过程也是非常复杂性的了, 在化工工业生产过程中, 化工设备的安全性能与化工产品质量等方面有着密切的联系, 所以稳定性原则的落实不仅是重要的, 适应性原则也是要落实的。

另外, 为了防止工作人员的人身安全性受到威胁, 应高度关注化工设备的防护设置, 如加强压力控制装置的设置, 借助通风管、安全阀等装置的应用, 以此来不断增强整个化工设备的安全系数, 给予设备的安全、稳定一定的

支持, 同时借助紧急控制装置、制冷设置等应用, 有效预防安全事故的影响范围, 最终防止不必要的经济损失的发生。

### 4 安全评价在化工安全生产中的实际应用

首先, 危险指数评价法。在该项方法中, 物质系数的基础性地位不可动摇, 而且也要深入分析操作方式、工艺条件、设备状况等因素。准确分析和计算危险度数值, 数值的高低, 与危险级别成正比, 以此来对生产中的危险程度进行准确计算。在评价方法中, 全定量分析法和半定量分析法为重要的组成。针对于前者, 主要是指深入分析故障类型和影响, 可靠性为其主要影响要素, 通过分析和查找系统潜在的故障和事故模式, 可以对待评价的故障或事故的发生率进行准确计算, 以此来为风险值和风险率的计算助力, 最终通过比较准确评价系统的安全性。由此可以看出, 在衡量系统的危险程度方面, 计算风险率发挥着明显作用。

其次, 作业危险条件分析法。该方法可以对潜在危险的作业环境中的危险程度进行准确评价, 分析其主要因素, 主要包括发生事故或危险事件的可能性、暴露于这种危险环境的情况、事故一旦发生可能产生的后果, 其分别代表L、E、C, 那么风险值需要将L、E、C相乘所得。针对于这三大因素, 不易获得科学的数据过程, 所以半定量化计值法, 可以及时获取不同因素的不同等级的数值, 以此来进行风险值乃至危险性的计算。

### 5 结束语

根据本文的分析可以发现, 在科学技术不断推进过程中, 极大地促进了化工企业建设项目发展, 而在化工企业发展过程中, 安全生产和安全管理为重中之重。在化工工艺方面, 应对原材料的处理加工进行不断规范, 保证工作人员的及时处理, 以免对自身生命财产安全造成影响。因此, 化工企业应高度注重安全设计和评价, 并将其与企业规划相结合, 通过安全设计和评价, 有效预防安全隐患的产生, 从而构建极具安全、稳定性的化工生产环境。

### 参考文献:

- [1] 郇小春, 张振亮, 王恩祥, 高强. 化工设计与安全评价对化工安全生产的影响探讨[J]. 化学工程与装备, 2021, (09): 241-242.
- [2] 奚海锋, 王佳成, 李仕, 郭玉莹. 化工工艺设计部分与安全评价对安全生产的影响探析[J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(02): 139-140.