

# 化工工艺设计中安全问题及控制探究

李珊珊 侯磊 李佳

(山东金城医药化工有限公司 山东 淄博 255129)

**[摘要]** 化学工业的发展对我国社会经济发展具有重要影响,是我国工业的组成部分之一。受化工本身特点的影响,化工过程具有高度的危险性,化工所用原材料也具有一定的危险性。如果工艺技术或工艺不当,将严重威胁工人的人身安全。因此,化工过程设计人员应注意安全问题,加强对安全风险因素的控制。确保化工安全有序发展。本文旨在提高我国化工工艺设计水平,促进我国化工工业的发展。

**[关键词]** 化工工艺;设计;安全问题;控制管理措施

## 1 简述化工工艺

化学技术是通过一系列的转化将化学原料转化为化学产品的过程。该过程具有系统性、设计规模差异性和创新性三大特点。化工工艺有三个步骤:一是对化学原料进行处理,通过轧制和萃取的方法对化学原料进行简单的制备。然后,利用化学反应原理,准备好产生化学反应所需的环境和条件,在化学过程中进行核心反应步骤,并为最终的化学过程转化做准备。最后,对化学反应形成的产品进行二次精加工,使其达到合格工业产品的设计要求。

## 2 化工工艺设计安全问题

### 2.1 缺乏关注

目前,许多化工企业人员对工艺设计安全问题缺乏重视。设计师缺乏安全意识。他们不太重视核电站的安全问题。尤其是那些没有在前线工作的人,很容易造成潜在的安全隐患。此外,为了普及安全意识,我们应该大大提高人们对安全问题的关注,所以实现安全问题不存在小事。在化工过程实施过程中,应始终注意安全。还有工艺设计师,在设计过程中为了避免安全问题,我们从多个方面共同努力,确保整个过程的安全。

### 2.2 化学反应器安全问题

化学反应的安全问题是一个重要的方面。由于化学反应过程中存在许多不可控因素,不容易发现装置存在的问题,也难以提高化学装置的检测精度。同时,经过一段时间后,化学反应装置的安全问题也会发生不规则的变化。因此,在化学设计中需要严格的分析计算,并能充分考虑。能量的危险因素,特别是反应速率和化学反应物的热效应。在化工设备设计中,应留有适当的裕度,考虑控制进料速度、加热速度和多级反应对工艺中化学反应装置的影响,避免发生安全事故。

### 2.3 化工生产的物料问题

化工生产物料是存在安全隐患一个重要方面,其对于生产活动的有效实施具有很大影响。化工工艺设计过程实现了化工原材料转换成产品的过程,在这一过程中会发生大量的化学反应,原材料所具备的特性,如:腐蚀性、放射性、易燃易爆等性质对整个化工工艺设计过程的安全问题具有直接且根本性的影响,因此,在化工设计中应充分考虑原料对整个化学反应过程的影响。

### 2.4 化工工艺线路问题

在生产过程中,一种化工反应往往需要多种不同的工艺路线,如果在设计过程中,设计人员忽视了这一点,在生产过程中就可能会导致严重的安全问题,因此,在设计过程中,设计人员需要全面考虑到化工工艺路线中可能出现的安全问题,在出现问题时选择最为恰当的工艺路线,降低安全隐患。

## 3 针对化工工艺设计中存在的安全问题的对策

### 3.1 要提高大家的安全意识

化工工艺设计本身就是一项非常危险的工作。安全意识贯穿于工艺设计的全过程。只要安全问题有一定的负面影响。任何安全问题都需要仔细考虑,以尽量减少潜在的安全隐患。化学安全问题不仅是设计阶段应该关注的问题,也是生产全过程中每个人都关注的重大问题。只有这样,才能避免工作中出现安全问

题,这就要求我们不断提高对安全问题的重视

### 3.2 提高化工设备控制水平

在化工产品的生产过程中,会发生各种化学反应,可能发生光、热、气等各种现象,导致各种潜在的安全问题。一点粗心就会导致重大安全事故。因此,对化工设备的质量有严格的要求。通常需要对设备进行严格的计算和分析,选择与化学工艺相匹配的设备,在化工工艺设计中需要考虑化学反应类型。了解所产生的热和光等物理和化学效应,掌握化学过程对设备的具体要求,计算设备内要进行的化学反应,获得温度。通过对温度、压力等的变化,设计了合适的化工设备。同时,在设计过程中,通过仪表控制化学反应,控制加热速度、进料速度、超压超温报警装置、紧急联锁停车装置等,防止超压超温现象的发生。此外,设计人员还可以通过增加安全阀、阻火器和外循环冷却装置来优化化工设备。减少事故风险。

### 3.3 加强材料管理

化工生产过程中涉及很多成品、半成品、原材料等等,而这些化工产品的储存条件要求很高,不同的产品储存状态不同,具有各自的物理性质或者化学性质,而这些物质在不同的状态下会具有一定的危害。所以,对这些具有危害性的物质储存就要格外的注意,要充分掌握产品的特性以及化学特性,增强对产品的认识,分类存放,以降低危害的发生,避免出现不必要的安全问题。

### 3.4 控制化工工艺路线

化工生产是一项复杂且系统的操作过程,具有很强的连续性特点,加强化学工艺线路的安全管理具有重要意义。化工工艺要加强对环境安全的控制,一个环节的差错可能就会影响整个工艺,一个环节的故障就会导致整个生产路线的故障。在安全设计中就要根据化工工艺的类型选择合适的工艺路线,设计人员要本着安全第一的原则进行设计,选择最安全的工艺线路,可以

### 3.5 加强管道安全控制

在选择管道时要进行防火防爆和防腐性的研究,选择合适的管道材料,尤其要对弯道和接缝处进行重点分析,防止出现化学品渗漏,还要考虑到运输过程中气温和化学品反应带来的副作用,及时进行优化调整。提高整个工艺的安全性。

## 4 结束语

安全问题在化工工艺生产中有着至关重要的地位,通过研究了化工工艺过程中易产生的安全隐患,可以找到几个解决化工安全问题的具体办法。比如加强对化工物料的控制、优化化工工艺路线、选择符合标准的化工设备、加强管道安全控制等,在实际的化工工艺设计和生产中需要结合这几办法,达到有效防范和解决化工工艺安全问题的目标。

## 参考文献

- [1] 魏胜桃, 刘振国. 化工工艺设计中的安全问题及控制. 化工设计通讯, 2017, 43.10.103-104.
- [2] 冯婕妤. 解析化工工艺设计中安全问题及控制. 化工管理, 2016. 36.128-129.
- [3] 李春红. 化工工艺设计中的安全问题及控制. 黑龙江科技信息, 2016. 28. 98.