

# 化工工艺安全设计中的危险因素及解决措施研究

靳培荣 刘兆安 杨露

陕西宇泰建筑设计有限公司山西分公司 山西 太原 030000

**【摘要】**化工行业在我国工业生产中极其重要,化工工艺产品越来越多,在人们的日常生活中随处可见。然而近年来由于其本身不可避免的危险性在实际生产中的事故屡见不鲜,这对化工工艺的安全起到警示作用。化工工艺的安全设计也在生产问题中得以重视,对整个化工行业的安全起到了保障作用。这要求化工行业充分了解化工工艺安全设计的危险因素并提出对策。

**【关键词】**化工工艺;安全设计;危险因素;解决措施

现阶段的化工工艺的安全设计过程里,对其产品自身的危险因素和外生因素进行系统分析,发现问题并且解决问题是重中之重,再针对问题本身提出解决途径。

## 1 化工工艺设计的主要类别

### 1.1 概念设计

概念设计是一种模拟技术手段,在工业生产前通过模拟来对设计过程中的可实施性和合理性进行系统直观的设计,有效提高工艺整体条件。

### 1.2 中试设计

中试设计是根据工艺系统的持续性和可靠性,对化工工艺的条件和具体产品的进行检查与考核,从而得到更多工艺需求的相关数据,以此来检验整体与部分,具体实施内容要结合实际具体内容具体分析。

### 1.3 初步设计

初步设计作为一项化工项目设计的源头,是对项目的概括与说明,在化工工艺的设计中,计算了设计技术和经济间的联系。

### 1.4 施工图设计

施工图设计是明确具体方法解决初步设计问题的重要步骤,在实践中要做到布置具体,施工明确,方法合理。

## 2 危险因素

### 2.1 设计周期不足

化工安全工艺设计作为一项严肃严谨的工作,在其产品投入市场之前,由于自身系统的复杂性,必须对工艺流程进行精细把控和长时间的检验是每个产品达标以保障工艺安全。然而由于社会的快速发展,人们对化工工艺的需求量也摩肩接踵,许多研发者为了快速占据市场而将安全设计周期缩短,增强

了产品的安全隐患也对后期化工工艺的调控带来了阻碍。

### 2.2 自身条件要求高

化工生产本身对环境的要求很高,想要运行化工生产就必须满足高温高压的环境,化工生产也极具危险性,对生产器械容易腐蚀氧化,本身更具易燃易爆的特性。为了化工生产的安全,对设备和工作人员都有高标准严要求。工作想要安稳顺利的进行就不能缺少有效监督,对工作人员和工艺生产本身流程都要严格管理与监督,保障好整个化工生产行业的可靠性。

### 2.3 设计不科学

化工工艺编制是一项科学性很强的工作,极具技术性。在工艺设计中不能盲目,不能脱离实际,不仅需要大量的实验数据和各类参数,还需要保障设计本身的安全。然而由于化工行业缺少完善的制度缺少限制,在化工生产中审核不严,编制本身不合理且缺少严格的审查的情况颇多,设计不科学而导致大多数工艺产品不达标,生产事故时有发生,这对整个化工工艺安全造成了直接影响,

### 2.4 物料管理不当

在工艺设计安全中,物料管理起着非同寻常的作用,工艺设计安全离不开物料管理安全。化工生产本身的特殊性也直接导致物料管理的不易,物料本身也带有危险性这更是加大了物料管理的难度。所以在物料管理中还存在很多问题没有解决,只有保证了运输储存过程的安全才能最终保证好化工生产的安全。

### 2.5 设计存在安全隐患

化工生产设备本身不会对安全造成影响,但是如果设计不当就会使得设备容易被腐蚀而停止运作,一旦设备停止运作,生产中的每个环节的速度也

会受到影响,设备表面会形成堆积,一旦堆积不均,就会导致设备产生裂缝出现故障。这对生产将带来巨大的危害。

### 3 解决措施

#### 3.1 了解原材料

化工原材料种类繁多非常复杂,在生产过程中需要的原材料更是不计其数,所以要实做到安全设计,对化工原料的控制必不可少。针对不同的化学材料对其进行分类处理,建立相关的研究部门,对化工工艺的原材料进行详细的认识与学习,详细掌握好化工材料知识,认识到一旦对原材料存续不当会造成哪些严重后果,规范好自身行为。

#### 3.2 提高工艺设计安全性

提到化工工艺的安全设计,首先映入脑海的就是工艺设计的安全性,众所周知,化工工艺安全本身过程复杂,离不开专业人士对整个设计环节进行把控实施。整个过程都需要严格进行,对每个操作要做到精准定位。在具体实施中首先要对整个化工工艺设计的路径有精准把握,完善好每一条路径以此提高安全性。危险是无法消除的,但是规避风险却是可以把控的,这也是为什么要合理规划和设计好化工工艺设计路径的原因;其次在完成好路径设计之后,利用安全试验对其进行检验,监测每一条设计路径,确保准确操作。最后,在化工工艺设计的工程中,对危险性较高的环节突出检测,以此来优化设计路径从而更好的简化流程,使得工艺设计由简单变复杂。

#### 3.3 提高工艺物料安全性

工艺物料本身的安全性是影响化工工艺设计安全的一项重要因素,只有确保好无聊本身的安全才能有效的进行工艺设计的开展,在化工生产中,工艺物料大多都具有很强的腐蚀性和氧化性,易燃易爆极具危险性。所以我们在化工设计中,对物料的用料要进行严格把控,对化工工艺设计的设计缺陷进行规避,根据不同的工艺物料特性对不同的生产进行了解和识别,提高化学工艺本身的安全生产意识,深入分析了解其化学反应和物理反应的情况,以此来选择更合适、更安全、更可靠的具有安全性能的化学工艺物料,从而进一步提升化学工艺设计安全。

### 【参考文献】

- [1]顾伟伟. 化工工艺安全设计中的危险因素及解决措施分析[J]. 化工设计通讯, 2017, 43(3): 102-102.
- [2]王晶晶. 化工工艺安全设计中的危险因素以及解除途径探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(8).
- [3]刘泽彪. 化工工艺设计中安全危险的判断与应对方法研究[J]. 河南科技, 2017(13):71-72.
- [4]王磊磊. 现代化工工艺设计中的安全控制系统分析与研究[J]. 科学与信息化, 2017(6):73-73.

#### 3.4 提升工艺装置的安全性

在化工工艺安全中,工艺装置对最终的生产装置起着重要影响,想要确保化工工艺的安全性就必须重视工艺装置的安全,在工艺的生产过程中极易出现物质的腐蚀现象和氧化现象,这对生产造成严重的安全隐患。所以为了防止出现这样的情况出现,对工艺装置的设置材料也要尽量选用耐腐蚀抗氧化的材料,对材质进行合理的设计,充分了解材质物理性质和化学性质必要时可在设备表层如上耐腐蚀和耐氧化的金属物质,充分隔离设备与外界空气以免外界环境带来的影响,提升装置的安全等级,保护工艺。

#### 3.5 加强安全防护设施

安全防护设施的建设在化工工艺的安全设计中格外重要,对化学工业产品而言,其易燃易爆易腐蚀的特性在化工工艺加工过程中极易发生化学反应。这也为相关操作人员带来的极大的安全隐患,安全生产、规范生产更是形势所需。这就要求相关工作人员提高安全意识,在操作过程中掌握正确方法。相关公共企业要充分做好安全防护措施,加强完善安全设备和消防设备的建设,对这些安全设施进行定期检查和修理,对使用过长的安全设备进行更换,尽可能对可能出现的安全问题和危险因素进行控制和有效规避。不仅如此,化工企业还应该组织员工培训,对每位操作人员做到认识到位,对工作过程中可能遇到的危险进行详细讲述,加强员工的安全意识,确保每位员工掌握好安全知识,并对意外发生的情形进行假设,让员工进行逃生训练,提高危机发生时的安全逃生技术。

### 4 结语

综上所述,化工工艺作为化工产业的重要组成部分,推动了我国的经济的发展。然而化工工艺设计是一件非常复杂的工作,化工工艺的安全设计更是对整个化工行业起着关键作用,要提高安全就要全面掌握分析化工工艺安全设计中的危险因素并对整个工艺设计的安全性加以重视,完善方案漏洞与缺点,本文简单讲述了工工艺安全设计的类别并对其危险因素进行了概括总结,并提出了几点参考性解决措施。