

# 探讨化工工程设计中安全问题及解决方案

格日乐 刘亚奎 睢向娥

内蒙古安邦安全科技有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

**摘要:** 在我国现代化建设中, 化工工程已成为国民生产总值中不可缺少的重要项目, 为越来越多的化工企业提供了发展的机遇。然而, 项目设计的安全性长期以来一直是化工工程的优先事项之一。国家相关管理部门和化工企业从化工安全、化工生产的因素、总体设计细节等方面入手, 提高了生产的安全性和稳定性, 减少了化工品的生产, 从周边环境污染入手, 避免了生产居民生活中化工药品的危害, 挽救了化工药品, 减少了人员伤亡, 实现了化工企业的可持续发展。

**关键词:** 化工工程设计; 影响因素; 安全问题; 解决对策

## On the safety problems and solutions in chemical engineering design

Rile Ge, Yakui Liu, Xiang Sui

Inner Mongolia Anbang Safety Technology Co., Ltd. Inner Mongolia Hohhot 010010

**Abstract:** In China's modernization construction, chemical engineering has become an indispensable and important project in the GDP, providing development opportunities for more and more chemical enterprises. However, the safety of project design has long been one of the priorities of chemical engineering. The relevant national administrative departments and chemical enterprises from the chemical safety, chemical production factors, overall design details, and other aspects to improve the safety and stability of production and reduce the production of chemicals. Starting from the surrounding environment pollution can avoid the harm of producing chemical drugs in the life of residents. It saves chemical drugs, reduces casualties, and realizes the sustainable development of chemical enterprises.

**Keywords:** chemical engineering design; influencing factors; safety problems; countermeasures

### 引言:

不管是什么行业, 保证安全都是第一要义。在化工工程设计过程中就存在很多的问题, 每一年化工安全事故造成的人员伤亡不计其数, 在一定程度上给化工行业的经济发展带来了重大损失。为了保证化工工程的质量安全, 有效增强化工行业的经济效益, 就必须要做好不同施工环节的安全管理工作, 积极采取有效的解决办法, 推动化工工程顺利、稳定的运行, 从而保证化工工作人员的人身安全, 实现化工行业的可持续发展。

### 1 化工工程设计中安全问题分析

#### 1.1 安全因素考虑不全面

与其他普通类工程项目不同, 化工工程设计更加复杂、繁琐, 所涉及的主要目的是为化工产业或化工项目提供重要的技术支持, 因此在进行化工工程设计时, 相关人员要综合考虑各种安全因素, 排除生产阶段存在的安全隐患, 为化工工程的顺利进行提供重要保障<sup>[1]</sup>。

就我国化工工程设计现状而言, 在安全问题考虑方面仍然存在着一一定的缺陷和不足。首先, 企业及评价机构没有对内部环境影响因素进行严格的分析, 就进行化工工程设计, 导致化工工程在设计阶段就存在严重的安全隐患。众所周知, 化工项目涉及各种易燃易爆原料或产品, 如果不能规范的设计存储设施, 或生产设施之间安全间距不足, 或安全设施设计不满足规范要求, 极易

**作者简介:** 格日乐, 1982年9月, 女, 蒙古族, 内蒙古自治区赤峰市, 职称: 化工中级, 学历: 大学本科, 研究方向主要从事: 安全评价。

引发火灾爆炸等安全事故。同时,一些设计单位仍然沿用传统的标准进行化工设计,未能结合工程需要进行模拟分析,使得化工设计内部安全问题显著。其次,由于化工工业生产具有严重的污染,一些企业未进行环境影响评价分析,未能意识到污染物排放的严重性,没有进行实地考察,就进行化工工程设计,导致化工工程设计不全面,容易发生化工事故,影响工程生产效益。

### 1.2 不能精准地连接化工机械设备

在进行化工工程设计过程中,一般需要连接很多的化工机械设备——最少需要连接几台化工机械设备;部分情况下甚至可能会需要同时连接十几台的化工机械设备。对此,如果想要保证化工工程设计的安全性,就需要选择比较精准的化工机械设备,从而保证不同化工机械设备之间的精准连接。但是在实际的化工工程设计阶段,部分设计工作人员在连接不同的化工机械设备时,很容易受到一些主观因素的影响,在连接过程中产生错误性操作,比如:化工机械设备的型号、规格不太匹配,化工机械设备的系统参数出现错误等等,一旦操作不当就很容易产生很多安全问题,甚至在一些较为严重的情况下会直接危及到设计工作人员的生命安全<sup>[2]</sup>。

### 1.3 风险识别问题

①未对内部环境进行全面的分析。在化工项目运行期间,不同生产流程对环境的需求有所不同,如有些化学试剂的使用需要在通风条件下进行,这就需要工程本身的内部通道设计、通风设计完整科学。但在现实中,部分化工工程在基础安全设计方面并未做足够多的模拟分析,仍按照固有的套路完成工作,导致内部环境的安全隐患较多,加之工作人员缺乏对化学物质MSDS的全面了解,尤其是化工生产的中间产物,这无形之中加大了化工工程的风险。

②未对外部环境进行详细的调查。化工生产为生态环境带来的污染极为严重,在工程设计和生产阶段,必须考虑到污染物和化学产物的处理。若工作人员未在设计之前做好实地调查工作,必然难以发现外围的安全隐患,一旦发生安全事故,则会为企业带来不可估量的损失,甚至威胁到厂区周边居民的生命财产安全。

### 1.4 设备不满足设计方案要求、设计资料审核不严

一个化工工程项目顺利完成,需要在多个设备和工艺的配合下完成,在化工工程设计中,对所涉及的设备有着严格要求。这是由于为了保证化工工程顺利进行,要求在实际中,既要保证设备数量满足化工工程要求,同时还要实现各设备之间有效连接,不会出现差错。如

果出现不满足设计要求的设备,则会给化工工程运行造成影响,引发安全事故。这样不但会让企业遭受严重的经济损失,也会给人们生命及财产安全造成威胁。

另一方面,在化工工程设计过程中存在工程资料审查不严的问题,这也是产生各种安全问题的重要原因之一。例如,粘胶纤维生产制作中包含诸多流程,如粘胶制备、纺丝成形、后期处理等,而每个环节中又涉及诸多分流程,在工序上比较复杂,不管是那个环节中资料存在问题,都会给整个化工工程设计和运行安全带来影响。

## 2 针对化工工程设计安全问题的处理对策

### 2.1 加强电气设备的安全管理

爆炸事故是化工工程中使用电气设备时最常见的安全事故,而电气设备又是化工工程中最常用的设备。因此,化工公司必须加强对电气设备安全的管理。

(1)列出易燃易爆材料,并在可能的情况下,选择更安全的化工材料替代这些高风险材料,以减少从源头爆炸事故的可能性。

(2)确定生产环境中可能影响职业安全的潜在风险,并针对这些风险提出具体解决方案<sup>[3]</sup>。

(3)生产计划必须规定公司经理必须实时监控生产车间中的爆炸浓度,以避免浓度过高引起的安全事故。

(4)研究化工行业的实际情况,并根据研究结果选择合适的设备型号;管理人员必须确保所有型号的设备都合格,并且可以正常使用。

### 2.2 重视设计资料的全面性

针对上文提到的化工工程的设计资料缺少全面性的问题,要想有效的解决此问题,需要相关设计人员树立对设计资料的全面性之重要性的认识。化工工程在日常的生产过程中,很容易受到外界因素的影响,就算是微乎其微的安全问题,也会被外界放大,从而在全社会范围之内引起较大的关注<sup>[4]</sup>。所以加强化工工程的设计资料的全面性,首先要对化工工程设计的基本工作理念、工作框架、工作地点进行全面掌握,重视设计资料的收集、整理,尤其要注重对过去化工工程设计中存在的问题的相关设计资料进行收集,对之前存在的遗留的未解决的安全隐患进行详尽分析,找出引发化工工程安全问题的关键因素,做到有则改之、无则加勉,以此来保证化工工程在设计阶段能够具有一定的稳定性,从而提高化工工程设计的安全性。其次,应对设计资料进行全面、系统的分析,对大量的资料要足够熟悉、足够了解,总体掌握设计资料之后,再进行下一步的具体工作。只有这样,才能保证化工工程设计能够更加完善。

### 2.3 加强对化工设备的安全控制

就化工工程设计而言,设计理念与设计原则是非常重要的影响因素,其设计中的安全问题会直接关系到整个工程的实施效果,而引发安全问题的常见要素就是化工设备的安全控制做的不到位,因此,为了提升化工工程设计方面的安全性能,要结合设计方面的工作经验和科学合理的设计方法来完成工程设计作业,在最大范围内提升设计方案的可实施性,并加强对化工设备的安全控制力度<sup>[5]</sup>。

首先,在选用设备时要选择有资质的设备制造单位,严格检查设备的自身性能和相关参数,保证设备在后期投入使用能够充分发挥出应有的功能特点。其次,在选用精准完善的化工设备后,还要采用专业的测试方式对设备进行全面检测,了解化工设备的各项功能,熟悉设备使用过程中的注意事项,明确设备应用过程中的优势和劣势,分析设备的运行情况,这不仅能够大大减少设备应用过程中的安全问题的发生概率,同时也能够有效延长设备的使用寿命,为化工工程设计应用的安全方面提供有力保障。

### 2.4 注重工作人员安全管理培训

(1) 结合现场宣传、观看视频、案例教学等多种方式,帮助员工培养安全生产责任意识,让员工更深刻地了解化工安全事故的危害,工作期间始终保持安全生产警惕心,在最大程度上降低人为安全事故的发生概率。

(2) 企业要结合不同部门的实际制定出不同的安全生产责任制度并不断完善,以监督管理员工的生产行为,使其在日常生产活动中加强自我约束和自我检查,尽量规避违规违章操作<sup>[6]</sup>。

(3) 企业要制定出切实可行的应急演练和事故处置

制度及方案,在日常生产中进行预告演练和突击演练,以提升员工的自我保护意识和安全生产意识。

(4) 企业还要制定完善的奖惩制度,奖励严格遵循安全生产操作规程及未被处分的员工,反之,则按相应的规章制度给予考核或处罚。若发生安全生产事故事件,要根据相关标准追究事故处理不当人员。促进奖惩制度的落实,才能充分调动员工生产安全管理积极性,从而减少化工行业的安全事故。

### 3 结束语

综上所述,随着我国综合实力的不断提升,化工行业发展迅速,能够基本满足人们日常生活所需,但是就现阶段我国化工工程生产情况而言,安全事故仍然是相关关企业主要面临的问题,严重影响了化工企业的安全生产,危及化工企业从业人员的生命财产安全,因此相关人员在化工工程设计时要重视安全问题,从源头着手,排除各种潜在的安全隐患,更好地为化工行业服务。

#### 参考文献:

- [1]和露霞.化工安全设计中应对危险因素的措施[J].当代化工研究,2020(01):14-15.
- [2]张有政.化工工程设计中影响安全问题的因素分析及解决对策[J].化工设计通讯,2020,46(03):213-214.
- [3]张咏刚.浅谈化工工程设计中存在的安全问题与解决措施[J].化工管理,2020(17):208-209.
- [4]杨池兵.化工工程设计的安全问题研究[J].化工设计通讯,2021,47(01):145-146.
- [5]张有政.化工工程设计中影响安全问题的因素分析及解决对策[J].化工设计通讯,2020,46(03):213-214.
- [6]余成.石油化工装置设计与安全研究[J].石化技术,2020,27(11):20-21.