

# 化工工艺安全设计中危险识别和控制

王 怀 陈 迪 王 磊 赵红运 胡奈华  
多氟多新材料股份有限公司 河南 焦作 454000

**摘 要：**伴随着我国经济不断增加，中华医学化工行业还在飞速发展。化工行业的各类生产运营过程中的安全管理问题也受到了越来越多社会公众的高度关注。在对我国化工工艺安全性设计和运营管理环节中，需要注意对各类化工商品操作流程及其总体设计开展规范化管理，以提高化工工艺的安全性设计。文章内容依据工作经历对化工工艺安全性设计中的危险性鉴别与控制方法展开了深入分析。

**关键词：**化工工艺；安全设计；危险因素；识别与控制

## 引言

化工行业是近代中国的一大主导产业，化工原料制品生产加工不但在电力发展过程中有着极大的经济发展主导地位，对当今民生建设也有着极大的宏观经济社会发展经济贡献。但是，化工行业重要环节中具有比较大安全性生产风险性，重要化工行业安全性事件的发生，不但会导致直接损失导致工作人员损害，对社会经济发展总体发展模式也是十分有害的。在化工工艺生产环节中诸多潜在风险表现在技术环节，安全生产技术设计能够将化工生产运营过程中隐性的不安全的因素根据系统化剖析识别，制定有针对性的现行政策给予防止，保证其安全性风险生产识别安全管理工作规范化与工作高效性。化工工艺安全性设计中风险识别控制方法的探索，针对生产在实践中对工业生产有关保险装置机器的全方位设计提升、减少目前化工产品生产里的安全生产事故、提升现阶段我国目前化工产品工业安全风险生产管理水平、推动促进翠绿色化工产品工业生产的持续持续发展有着十分积极主动的价值。

## 1 化工工艺设计基本概述

依据化工工艺设计研究发现，其全部设计全过程具有一定的综合型特点，另外还需要一定的原则问题和周期性。在化工工艺设计环节中，设计者宜将周期性与原则问题渗入实际设计环节上，完成规范性设计目标，这样才可以做到化工生产的有关标准，以此提升化工生产的稳定。从定义视角来看化工工艺是让化工原料根据化学反应转变成化工新产品的全过程及方式，它主要包括到原材料推广、机器设备提升、管路加工工艺等。在其中，其具体表现在以下几个方面步骤：（1）原料解决：根据并对进行合理的解决，保障原材料合乎化学反应规范。根据不同化工材料来讲，其所采用的加工工艺存有显著的差别，在其中净化处理、纯化、混和及乳状液等

等都是工艺不可或缺的一部分，通过预备处理原材料活力、或是化学反应总面积等，都要在或多或少上有所提高，从而提升了化工商品率。（2）化学反应：从工业化学的角度来说，化学反应则是极为重要的主体，由于这样的情况下，理应严格把控化学反应的有关因素，比如工作压力、环境温度等多种因素，在确保其逆反应率下降的与此同时，进一步提升化学反应的转换率。（3）特制：通过化学反应后商品，一般仅仅粗品，而且残留着大量残渣，在具体的特制环节中，一般可依靠提纯、分馏的方式对物质实现净化处理。仅有严格执行基本上操作步骤开展生产，才能够确保商品达到要求规定。与别的行业相比而言，化工产业链有着一定的独特性，化工工艺生产通常拥有众多安全风险，比如化工工艺会引起发生爆炸、食物中毒事件等，严重危害着相关负责人的人身安全。结合当前这种加工工艺来讲，理应有目的性的对它进行操纵，这样才可以确保工业化学的总体安全系数<sup>[1]</sup>。

## 2 化工工艺设计特征

2.1 化工加工工艺设计对设计材料的健全度要求严格。生产期内的各种材料主要包含行业企业检测完的数据信息、查看的生产材料等。因为一部分材料并没有投入到了实际生产阶段完成认证，造成原材料的稳定性相对来说不够。因化工加工工艺设计阶段包含内容比较多，机器设备管理体系比较复杂。为从源头上提升化工加工工艺设计水准，必须密切关注设计材料的搜集与核查作业，使此些材料可以为策略的制订给予关键依据。

2.2 化工工艺技术设计工作强度大。在化工生产环节中，涉及的设备种类多、管道数量庞大、对原材料及废弃物的处理方法要求严格，需要花费非常大的资产。为从源头上提升化工生产阶段的整体效益，不断加强化工商品竞争能力，一部分化工加工工艺设计挑选减少正常

的设计周期时间,选用边开发、边设计的工作方式,造成具体设计工作量进一步提高,严重影响了化工加工工艺设计水准。

2.3 化工加工工艺设计经营规模不一样。因为化工生产产品品种比较多,化工加工工艺设计经营规模各有不同,配套设备更加复杂性。一部分化工公司没有严苛遵循建设规范的需求开展加工工艺设计工作中,造成化工加工工艺设计水准一直处于有待加强环节,无法在确保化工生产安全性开展、维护保养化工生产安全知识教育中发挥其重要意义<sup>[2]</sup>。

### 3 化工制造工艺产品设计过程中的各种危险物质识别问题分析

#### 3.1 安全防护装置

说白了安全防护装置的功效在对于整个化工生产步骤开展监管,并确保其处于一个安全生产自然环境以内。这一点在化工生产过程中的压力控制层面主要表现极其显著,一般来说为确保化工生产中压力设备的安全性安全运行自动控制系统、安全防护等设备不可或缺,而对应的警报系统及其应急协助设备也是有着非常重要的作用,有关保险装置的应用能够确保发生概率的第一时间内应急运行警报系统及其对应的防范措施,从而减少更多的安全生产事故造成。但是全部化工生产步骤之中隐性的安全生产事故难题较为复杂,特别是工业生产原料废弃物排出过程中一旦出现泄露后果很严重,因而,必须对它进行安全管控,有关安全防护装置配置和设计还需进一步完善。

#### 3.2 材料以及反应装置因素

化工生产时所涉及到原材料,绝大多数都有着易燃易爆物品、有害、有浸蚀等这些风险的特性,一旦错误操作,很容易造成着火、发生爆炸和人员中毒了的安全性生产安全事故,从而也严重危害人员的人身财产安全,还会很好地冲击性化工公司。实际上,因为原材料的主要原因而造成的化工生产安全生产事故司空见惯,为了能尽可能的防止此类情况,确保化工生产流程的平安稳定,一定要在应用各种原材料以前,对它进行详细且系统地剖析和认识,不但必须掌握原材料的化学物理特性,还需要识别原材料的安全风险。原材料的安全工作贯穿原材料的运送、存放与使用的一个过程,以最大程度地降低因为原材料而造成的各种各样风险性,也要造成普遍地高度重视。此外,化学变化是所有化工生产环节中尤为重要的步骤,对化工产品品质拥有直接地危害。因此,一定要高度重视化学变化仪器设备及设备的挑选应用。一旦仪器设备及设备发生错误操作的现象,

就会造成安全生产事故。在设计反映仪器设备及设备工作宣布开始以前,要综合考虑化工生产中所有有可能造成事故要素,制定对应的应急处理方案,确保在出事故时,工作员能够第一时间解决问题,降低化工公司的财产损失。化工公司在挑选仪器设备和产品时,要全面融合化工工艺技术融入安全度的等多个方面,并依据有关的规范标准和产品特点开展,所挑选仪器设备及设备耐腐蚀性要比较厉害<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 化工管道

在中国化工行业里,管道的功效运送具备易燃性、易燃易爆、腐蚀高的原材料。若管道安全性风险防治不到位,一部分有害、有害物泄露,不但会搅乱管道正常的生产运作全过程,还可能会引起大规模的生态环境问题。因此在设计化工管道时,要全面分析泄露难题形成的原因,从原材料购买、管道布署、震动及地应力科学研究等诸多方面改善对应的控制策略,将管道运行中泄露难题发生率降至最低。作为化工管道设计工作人员,需要对化工生产全过程技术标准有充分了解,确立管道系统软件充分发挥的重要意义,综合性管道在使用标准、运输物质理化特性、浸蚀情况等诸多方面的要求,选用合适的阀门材质、法兰结构与突面。严苛按照管道仪表盘流程图设计布局管道,为中后期设备安装和运维服务等打造便捷标准。布局管道的时候还需积极向环境保护及安全部咨询相关法律法规,进一步保证化工管道运作全过程安全性。

#### 3.4 工艺过程风险识别

在化工反映工艺流程中,倘若自动控制系统忽然无效、工作人员错误操作、自然环境剧变机械无效等等都可能会引起安全隐患,因而,在设计环节必须做到全方位考虑,尽量搞好风险归类和危险地带区划,对重点工艺流程和风险源存有的关键作业现场进行全面的严格监管。而实际操作风险与负责人对加工工艺、原材料、自动控制系统技术难点的掌握情况等密切相关,在设计的时候需要明确提出相关要求标准,并且为工作人员工作保证科学合理具体指导,也要对一部分工艺流程的自然条件明确提出较高标准严要求,一定要做好提早防治。

### 4 化工工艺设计中安全危险的识别及控制策略

#### 4.1 物料方面

对完备的化学工艺流程而言,物料是贯彻全过程的影响因素,因此物料安全性能为化工厂生产产生很大的危害。对于此事,化工工艺设计者需要根据物料特性及使用工艺技术具体规定鉴别和控制物料层面存有的风险源。化工厂物料有有机和无机差别,每一个一部分又

能够优化成不同类型的类型,要鉴别物料等方面的风险源并进行操纵,应当从物料本身和物料间反应下手。就物料自身的特点来讲,一些物料的物理性质是不太稳定的,很有可能受环境及多元化因素的影响,进而更改特性,导致反映异常难题。比如,氯化工艺涉及到的是化学反应,但在生产之中应用的原材料基本上都是易燃易爆物品的,往往会因为工作压力、环境温度等状况引起风险性。除此之外,在化工工艺之中应当对物料间反应情况开展严格把控。

#### 4.2 强化工艺生产环节控制

4.2.1 发挥其各从业人员所拥有的优点和使用价值,生产阶段严格把控加工工艺物料的应用情况,并研究不一样原材料所拥有的多元化物理性质与耐化学性等。倘若一些原材料展现出来的安全性要素比较多,那样,务必对此类原材料采用严苛严格监管和控制。

4.2.2 依据运输需求来制定最好工艺运送路径。具体在实践中,遭遇一些危险物的运送务必作出精确考虑,以有机化学反映来讲,通常情况下,对危险物采用单向操纵的形式进行管理方法,通常具备一定的难度系数,但运用其他要求对危险物所产生的化学反应作出合理更改,则可最大程度的避免危险物发生安全风险。这儿值得关注的是,对其危险物开展化学反应前,必须向其提供全方位反应条件和体现自然环境。

#### 4.3 提升安全管理意识

化工工艺企业应变化自己的旧思想与观念,提升生产安全防范意识,将生产安全性放置全部工艺技术相关工作的第一位,加强对生产安全工作的重视度,重视企业规划的持续发展。与此同时公司内部要做好对应的推广工作,提升高层住宅与基层管理人员的安全防范意识,追求企业的整体利益,而非急切面前的临时权益,为推进企业的持续发展,必须安排对应的管理者,做好事先、后续的安全工作,与此同时建立一定的追究责任规章制度,提升安全人员的责任担当,确保安全工作的实施,如果需要,创立安全工作工作组,在日常工作上做好各个阶段的定期检查监管,做好任务分配,确立工作人员岗位分工,确保各项工作执行。

与此同时安全工作工作组应做好安全性课堂教学宣传策划活动,对于高管人员,可按时开展有关的专题讲

座,特邀相关权威专家或是专业人员,做好文化教育科普与宣传策划,让安全性意识观念深得人心。针对基层管理人员,安全工作工作组,要积极走进基层工作人员,进一步的关怀基层工作人员,向他派发一些安全工作的宣传册,做好安全教育培训工作中,确保人员的人身安全。公司需创建处罚及奖励机制,奖惩分明,激励更多职工高度重视安全管理规范方面具体要求,严格执行规定做事。

#### 4.4 化工管道

在化工厂生产环节中,管路关键被用来运送具备易燃性、易燃易爆、高腐蚀的物料。如并未对管路开展安全性风险防治,有害物泄露,会影响到到设备正常运转水准,造成大规模生态环境问题发生。所以在液压管路设计的时候,必须对产生泄露问题展开仔细科学研究,从材料种类、管道设计、震动及应力分析等多个方面方案优化,防止在设备运作期内发生渗漏难题。液压管路设计者必须清晰认知能力化工厂生产整个过程技术标准,认知能力管道系统在生产流程中实现出积极意义,融合管路实际操作标准、物质有机化学特点、浸蚀情况和加工工艺等方面特别要求,挑选合适的管路及阀门材质、法兰结构与突面方式。

结束语:化工工艺生产过程中涉及的生成物诸多、步骤较为复杂、风险比较大,需要确保全部生产过程中安全性,需要以领域管理制度和标准为载体、以化学危害危害缘故为出发点、以生产步骤有效操纵为抓手,从化工工艺安全性设计风险鉴别下手,有针对性地采取相应的控制方法,构建起严谨细致的化工品生产工艺安全设计方案,在确保生产员工生命安全生产安全与此同时,提升企业生产经济效益,带动经济发展。

#### 参考文献:

- [1]李渤,张淑琴,张绅,等.化工工艺设计中安全风险识别及控制[J].化工设计通讯,2020,46(03):135-136.
- [2]庞立新,吴海燕.化工工艺安全设计中的危险识别和控制研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(02):162-163.
- [3]杨盛平.危化品安全责任保险防灾防损工作为上海化工安全发展提供有效服务和支撑[J].上海化工,2020,45(04):79-80.