

加强化工工艺安全设计危险识别和控制，助力化工企业经济发展

张波涛（山东昌邑石化有限公司，山东 昌邑 261300）

摘要：基于化工工艺设计的复杂性，重点探究了化工工艺设计中安全管理危险的识别及控制，旨在进一步降低安全系数，做好预防措施，提高安全意识做好自身防护，进一步促进化工工艺设计领域的可持续性发展，提高经济效益和社会效益。

关键词：化工工艺；安全设计；控制措施；经济效益，企业发展

化工工艺领域的发展与各行各业都有着密切的联系，而化工工业作为我国重要的基础工业，发挥着不可或缺的作用，对我国的经济的发展有着积极而又深远的意义。但是，就当前的情况而言，化工工艺设计在发展的过程中仍然面临诸多问题，尚未得到有效地解决。基于此，只有进一步加强安全管理，加强对危险的识别与控制，才能更好地提高化工工艺设计的水平，提高企业生产的安全系数。

1 化工工艺设计中安全管理的重要意义

在化学生产中，化学原料具有多样化的特点，正是由于原料的多样性，因此在性能、用途上有着很大的差异性，在使用的过程中必须根据原料自身的特点进行科学的选择，才能进一步保障化学反应装置的可靠性。在化工生产的过程中，一旦发现问题，也会极大影响到设备与装置的实际效益，引发安全隐患或安全事故。与此同时，必须注重化学反应装置中的危险识别，进而能够对化学反应装置进行深入地了解，从而在危险因素发生的过程中能够予以正确的应对，进而保证化学工艺设计的正常进行。在正确选择反应装置的基础上，还要求相关的工作人员能够对反应装置进行熟练、灵活地运用，在应用的过程中能够充分的对危险因素进行分析，从而最大程度地降低风险，进一步保证预期的化学反应效果。

通过安全管理危险的识别和控制，可以进一步提高整个流程的质量和效率，从多个角度促进企业的经济效益，更好地掌握市场的核心竞争力，进一步推动企业的发展。特别是在社会飞速发展和变化的社会背景下，安全管理显得更为重要，只有强化安全管理，做好防护与预防措施，才能更好地对工作人员负责，对企业形象负责。因此，作为化工企

业要想获得持续发展之力，在化工企业的工艺设计过程中，必须进一步规范工艺流程，将危险遏制在萌芽阶段，从而为化工企业生产、各项工作提供安全保障，为社会发展提供更多高质量化工产品。

2 化工工艺安全设计概念和特点

在化工行业中，一般情况下，化工工艺伴随化学反应的发生，根据不同类型种类的化学反应的条件，将相应的化学物质放在其中会得到不同的反应产物。化学工艺流程主要包括三个阶段，第一个阶段是设计人员运用合适的手段和措施针对所需的原材料进行初步的转化和处理，相应的原材料经过一段时间的加工、提纯、净化等多个工艺；第二个阶段就是将原材料放入到相应的设备中进行化学反应，由于在反应过程中可能存在自身放热或被外部介质加热的情况，稍有控制不当，就会产生高压的情况，甚至发生爆炸；第三个阶段就是针对化学反应产生后的化学产品进行加工和处理。由于部分企业自身的技术水平比较落后，相应的参考资料和数据不够完整和全面，相关人员在设计过程中不能根据资料和数据进行详细的分析与参考，最终会导致设计的工艺方案有误。

3 化学反应装置中的危险识别

3.1 管道中的危险识别

在化工生产过程中，管道承担着输送的作用，其实输送的物质一般分为液体、固体和气体三大类，通常情况而言，这三大类气体都具有易燃易爆的特点，存在的危险系数较高。与此同时，一旦管道发生泄漏，一方面会造成成本上的损失，对于周边环境也会造成极为不利的影响；另一方面，在发生泄漏的情况下，极有可能引发安全隐患和不可估量的安全事故，甚至会对相关人员的生命安全造成极大

的威胁。因此,在运输的过程中要予以充分的重视,加强日常的检查,维修和养护力度,对所输送的物质进行充分的分析与了解。

3.2 化工工艺物料中的危险识别

物料是保证化工工艺流程正常进行的基础,由于化工工艺是一个庞大的系统的工程,因此在工艺流程上也具备复杂性,针对不同的工艺流程,要选择不同的工艺物料,这点是至关重要的。在众多的物料中,不同的物料所呈现出的特点,在本质上也有很大的不同,主要体现在毒性含量、易燃度、易爆度、危险度四个方面。因此,针对化工工艺设计中的工艺物料,必须对其危险因素加以识别,能够对工艺物料的危险程度进行科学的、准确地判断,一旦发现问题必须及时解决。与此同时,也要对工艺物料的相关知识进行深入地了解的应用,并对其进行科学的储存和运输,从而提高工艺设计流程的安全性和顺利性。

3.3 工艺过程风险识别

在化工反应工艺过程中,若是控制系统突然失效、人员操作失误、环境骤变和机械失效等都可能引发安全风险,因此,在设计阶段要做到全面考量,务必做好危险分类和危险区划分,对重点工序和危险因素存在的主要作业场所进行严格的监管。而操作危险与人员对工艺、物料、控制系统技术要点的掌握程度等息息相关,在设计时需要提出具体要求和标准,并为人员作业提供科学指导,还要对部分工序的环境条件提出较高要求,一定要做好提前防控。

4 提高化工工艺设计危险因素控制水平的措施

4.1 工厂选址

工厂选址作为化工工艺设计的核心构成之一,能够影响到危险识别或者是危险控制。另外,选址方式是否合理,同样会对后续的生产设备安装和维护,相关基础设施建设等带来一定的影响。正常情况下,无论是化工生产,还是化工运营均会受到诸多风险因素产生的影响,譬如,人为因素或者是环境因素等,加之化工工艺设计需要运用到的装置设备大多为高温高压类型,因此,化工企业所隐藏的危险因素会非常多。出于对工厂周边环境和周边居民生命财产安全的着想,工厂选址应当远离城区,尽可能选址郊区人烟稀少的地方。同时,工厂选址还应当注重交通便捷性,只有拥有便捷的交通设施,才能最大限度地规避物料运输出现问题。基于此,工厂选址时上述内容应当引起重视与关注。

4.2 综合治理,提高水平

想要有效降低化工生产环节出现的安全事故问题,就必须从以下几方面来着手:首先,参与化工生产的各员工必须拥有正确的生产操作意识和安全意识,定期汇总分析工艺方式,了解工艺方式是否存在某些严重的问题;其次,化工生产企业必须扩大安全生产的宣传力度,利用宣传来将安全生产植入到每个员工的心中,真正做到防患于未然。之后,增强对危险源的识别能力和控制能力,完善综合治理措施,利用有效的综合治理模式减少生产作业环节出现的问题;在后,建立健全安全监管体系,围绕着化工工艺来设计构建可行性的安全制度。最后,化工工艺设计环节充分考虑到各项影响因素,设计内容建立在安全基础上,以此确保在不影响到生产效益的同时,提高员工的生命安全和财产安全。

4.3 加强人才的培养

针对化工工艺设计过程中安全管理与危险识别方面的问题,可以从人才培养方面着手进行,通过扩大人才储备,壮大人才队伍的方式,可以进一步保障化工工艺安全设计,并对其危险因素进行科学有效地控制。首先,必须要扩大人才储备,扩大人才纳入的渠道并全面提高人才的准入标准,从而进一步保证人才的质量,更好地满足现代化社会发展的需要。其次,要有针对性地对人才进行科学的管理,使得整个人才队伍更加具备高素质、高能力、高水平的特点。最后,随着社会的不断发展,社会竞争力也呈现逐渐上升的趋势。因此,必须加大对化工设计人才的培训,不仅要从基本的理论知识上予以加强,也要对其实践能力进行培训,从而能够将所学的知识更好地运用到实际的工作过程中,全面提高化工设计人才的专业性,优化操作技能,多角度提升设计人才对危险的识别能力及控制能力。

4.4 强化安全生产技术研发

想要进一步降低化工生产出现的安全隐患问题,就必须围绕着三方面来进行,即一是严格管理和控制生产研发工作;二是逐步提高工艺水平和技术水平;三是新增高性能和智能化的技术设备。另外,化工企业在今后的发展中,还需结合自身的发展情况组建高技能、高素质的综合性技术研发部门,依靠此部门来逐步提高企业的技术研发能力和技术创新能力;以化工企业角度而言,增强自主研发能力,提高技术更新换代速度,减少对外企技术的依赖性,解决化工生产环节出现的一系列问题,

树立全员安全生产意识,才是企业实现良性可持续发展的必由之路。

4.5 管理工艺操作的监督

在化工工艺设计的过程中,生产环节是至关重要的,也是安全事故发生的频繁阶段,因此必须加强该环节的监督与管理。首先,必须进一步保障工艺物料,工艺路线及化学反应装置的正规性,明确其特点、性质和功能,这些进行深入地了解后投入使用从而最大化地减少或避免由于主观因素而引发的不利影响。其次,必须根据具体情况具体分析,选择正确的工艺路线及输送管道,与此同时,必须综合性地分析电器操控的相关知识,做好相关的防护措施,将火灾爆炸事故发生的概率降到最低。最后,相关的领导者与管理者必须树立责任意识,严格落实监督与管理职责,将安全意识全面贯彻到工作环节,使得安全意识根深蒂固。

4.6 加强化工操作的监管力度

提高化工生产各流程的管理能力和控制能力,帮助技术人员树立正确的操作意识和安全意识,严格要求各项生产操作和物料使用情况,并围绕着化工安全生产建立健全综合治理体系,这样才能有效减少化工生产对从业者和周边环境等带来安全隐患。首先,技术人员在面对各工艺物料时,必须拥有对这类物料化学性质的准确识别能力,根据不同物料拥有的差异化化学性质,进而设计出最佳的工艺路线;其次,如若生产环节可能会运用到电气操作,那么在生产活动开启前,需要对电气操作所引发的爆炸或者是火灾等情况进行准确预测,并制定行之有效的预处理对策;之后,技术人员及时汇总生产情况,对比分析生产流程是否满足既定标准和要求;最后,管理者定期对生产现场进行检查,一旦发现员工行为或者是员工操作等出现不规范情况,必须第一时间进行制止,并告知其正确的操作方式和规范的行为方式。同时,日常生产中要为每位员工关注正确的安全生产意识,以此做到全员参与到安全生产工作中。

4.7 强化工艺生产环节控制

发挥出各从业者拥有的优势与价值,生产环节严格控制工艺物料的使用情况,并分析不同材料拥有的差异化化学性质与化学稳定性等。如若某些材料呈现出的安全因素较多,那么,必须对这类材料采取严格的监管与控制。根据运输要求来制定出最佳的工艺运输路线。实际实践中,面临一些危险物的运输必须做出准确考量,以物化反应而言,正

常情况下,对危险物采取单方向控制的方式进行管理,往往具备一定的难度,但利用其他条件对危险物产生的化学反应作出有效调整,则可以最大限度地防止危险物出现安全隐患。这里值得注意的是,在对危险物进行化学反应前,需要为其提供优质的反应条件和反映环境。针对各化学反应器件采取严格且有效的管控方式,化学反应运用到的水管等。一般化学技术生产活动所处环境大多数为高温环境或者是低压环境等,这种环境对于化学反应器件会产生一定的腐蚀效果,所以,为了降低这种效果,化学反应器件的选择必须选用抗高温和耐腐蚀等类型的材料。

4.8 管道系统的合理设计

管道设计必须遵循法律标准和法律规定,各项设计流程严格按照设计要求来进行,譬如,施工要求或者是操作要求等。关于管道设计需要注意的问题有以下几点:一是管径阻力需要达到工艺流率或者是工艺控制的相关要求,在不影响生产活动的同时,减少管道噪声引起的噪声污染;二是在运输易燃易爆或者是高腐蚀性类型的管路时,必须注意材质要求或者是连接方式;三是无论是管道布置,还是设计安全距离,均需要严格遵循相关规范和要求;四是以安全生产作为前提的其他特殊要求。

综上所述,化工企业加强化工工艺安全设计危险识别和控制是非常重要的,可以说化工工艺安全设计直接决定着化工企业的未来,更是各项工作的重中之重,为此,化工企业发展的前提就是把完备的安全设施建设放在一切工作的首位,化工工艺安全设计一定要建立完善的化工工艺管理体系,提升自身的化工工艺设计的效率和质量,完善工艺设计安全流程,保证化工企业安全可持续发展,从而促进我国化工产业的发展和进步。

参考文献:

- [1] 卢艳芳,林海波.化工工艺设计中安全危险的识别与控制分析[J].化工管理,2021(36):164-165.
- [2] 燕琳琳.化工工艺设计中安全管理危险的识别及控制[J].化工管理,2021(30):117-118.
- [3] 周音,张沅.化工工艺设计中危险因素识别及控制措施[J].化工管理,2021(29):177-178.
- [4] 陈聪,郭在进.化工工艺设计中安全危险的识别与控制研究[J].当代化工研究,2021(08):116-117.
- [5] 王清凯.浅谈化工工艺安全设计中危险因素及相关解决措施的研究[J].山东化工,2021,50(05):162-163.