

化工安全设计中的危险因素及应对措施

索安钦（山东新和成精化科技有限公司，山东 潍坊 261108）

摘要：为了确保化工生产工艺的不断创新，就需要加强各个部门的研究和分析，同时还要设置相应的设备。为整个化工工艺的发展奠定良好的基础，提高整体的生产效率和质量，有效地降低对能源的损耗。在进行化工工艺安全设计时，会受到多种因素的影响，技术因素、仪器设备因素以及信息等都会影响到整个化工工艺安全设计，甚至会对企业的化工安全、生命安全带来威胁。因此，论文客观总结了化工工艺设计环节的安全问题，把握设计要点和工作规律，并针对安全问题提出相应的解决对策。

关键词：化工安全设计；化学反应装置；危险因素

0 引言

化工工程工艺设计是一项和复杂的工作，化工生产运行中很多材料具有很大毒性，在实际操作中危险性较高，很容易对工作人员造成危害，致使化工生产运行安全问题时有发生，严重影响产品性能与质量。所以，在化工工艺设计过程中应高度重视安全管控各项工作，并准确识别与判断其可能存在的各类安全风险因素，实时了解和掌握解决该类安全风险问题的方式，提高工作人员专业技能与综合素养，确保化工工艺安全设计工作的规范性，制造出安全且性能良好的化工产品，推动整个化工行业的健康稳定发展。

1 化工工艺安全设计概念与危险因素辨识的重要性

化工工艺安全设计是从系统安全思想出发，根据化工原料的物化性质、存放数量、危险等级等，设计一系列物理或化学变化过程将特定原料加工转化为产品的技术路线，同时根据管道工艺、化工反应装置、安全仪表等需求对技术路线进行优化。由于化工行业工程量庞大，其需要较大的生产规模，而其中往往潜藏着诸多安全隐患与危险因素，可引发安全事故，造成人员与经济损失。这就要求化工工艺设计人员在满足化工生产正常需求的前提下，充分考虑化工原料性质，对会影响化工生产过程的危险化学品严格管控，同时对工艺生产过程中可能引发风险的物料、中间产品、辅料、催化剂、化工产品予以安全监测，根据不同危险等级设置防火、防爆等安全设施，做好安全管控工作，以此排除工艺生产中的危险因素或将其管控在可接受范围内，从而确保整体生产工作的安全性，降低对周围环境的不良影响，将可持续发展理念贯彻落实到化工工艺生产过程中。

2 化工工艺安全设计中的危险因素

2.1 化学反应装置的影响

化工生产中需要根据具体的生产需求及化学物质的特点，合理展开安全设计工作，严格控制各项生产作业活动，保证生产活动的高效化、安全性运行。在化工企业设备材料经济性、安全性判断不够准确，设备材料性质掌握不够清晰，或者生产标准、规范不够完善的情况下，则难以保证生产的质量。比如设备材料选择不当，

则可能会致使化工设备受到腐蚀，或者发生不可控制的化学反应等，均会增加安全事故的发生率，对化工企业安全及效益造成较大影响。

2.2 安全隐患考虑不周到

化工生产受到的影响因素多，很容易导致各种安全性问题的出现。如果发现了安全因素之后不能及时的解决并且消除，就会导致整个化工生产后续工作受到不良的影响。进行化工工程设计期间由于一些限制的影响，也会导致工作人员不能对整个安全性进行全面的考虑。另外，项目开展的过程中相应的资金投入成本比较高，因此一些企业为了获得较高的经济收益就会压缩成本，降低安全设计的研究力度，从而导致后期安全事故不断地出现。

2.3 设计不科学

化工工艺设计需要很多的数据资料，并且此项工作对于技术方面和专业方面、经验方面要求也比较严格。所以进行实际的设计过程时，因为多个潜在的风险得不到有效的根除，便会给整个化工工艺设计带来风险。比如，对于工艺设计缺乏有效的管理、安全管理体系不够完善、审查不够仔细、严密等等都会给化工工艺设计带来影响，甚至带来安全隐患，大多数的化工企业发生的事故以及问题基本都是由这个环节没有得到有效的处理所导致的。

2.4 物料管理问题

原材料质量问题给化工产品质量带来不良影响，伤害化工设备、威胁生产安全，出现破坏性影响。另外。在原料管理方面因为在运输与存放等方面没有设置规范化的标准与要求，常常因为管理不善危及工作人员的生命健康，并为企业带来经济上的损失。

2.5 线路安全问题

化工企业对较为危险的产品生产工艺路线的设计并不重视，施工路线管理能力不足，对较为危险的化学反应原料质量控制能力不足，线路安全出现非常明显的问题，并不能从源头解决安全事故。线路安全问题与化工企业生产制造过程直接关联，在工艺设计过程中，需要额外注意线路安全性能，并对生产原材料在施工线路中

所扮演的角色进行严格控制。当出现线路安全问题时,很多化工企业会将责任归结到工艺设计成果质量不达标的层面,但是并不能及时关注工艺设计流程的合理性以及设计方案与实际存在多少差异内容。线路安全问题与工艺设计方案有直接关联,需要将化工产品的生产设计过程进行严格控制。

3 化工工艺设计中安全危险控制对策

3.1 构建完善的安全监督管理体系

第一,加强企业所有人员安全管理防控意识,并认真做好各个环节与流程的规范管理工作,确保其生产操作的安全与规范性。第二,设置专门的人员管理部门,负责相应的安全管控相关工作适宜,例如各环节人员安全培训教育与生产操作相关要求与原则的宣传工作等。第三,监督管理部门还应发挥其自身作用,准确和清晰的判断出化工工艺安全设计时可能存在的安全隐患,并在实际生产运行中应严格把控该类风险因素的控制。第四,有关部门还应协调和配合该项工作的实施,并落实与执行其自身监督管控智能,例如检查化工生产产品是否符合有关规定,或是化工生产具体程序是不是符合实际要求等,要及时针对发现的安全隐患或是危险进行处理,从而确保化工生产安全工作顺利进行。

3.2 应急处理设计

在实际的化工生产过程中不可避免的会出现相应的化工事故,并且也会有概率提前设计好的化工安全设计方案,无法来应对现场出现的化工事故。而在这样的情况下,就需要化工生产企业能够提前做好应急处理的设计方案。这作为化工安全设计方案的辅助方案,只在紧急的情况下进行使用。特别是如果出现了重大的化工事故,一定要第一时间进行应急处理,坚决控制重大事故造成的群死群伤,以及对社会和环境造成恶性影响的灾害性事件,并且尽可能减少对生产设施的破坏,减少经济损失,为事故善后和恢复后续的化工生产创造条件。

3.3 加强反应装置的危险控制

化工安全设计需要紧密融合化工生产实际的生产条件、生产要求及工艺技术水平等,坚持安全第一的生产理念,细致检查化工生产期间的温度、压力控制效果,保证化工生产的效率与质量。特别是针对于高压容器,更需要提升关注程度。高压设备的强度需要严格进行检验,保证其符合规范标准要求,降低风险事故的发生率。化工安全设计人员也需要做好密封处理及设计工作,尽可能预防化工问题的发生。一旦发生问题,则会对化工厂工作人员安全、化工厂经济效益等造成较大影响。化工生产必须实施冗余设计,进而保证化工设备发生一般性超温超压时,仍然具备较强的应用性能。在此基础上,化工安全设计中还可以应用预警机制,实时对反应装置的应用、运行情况进行检查。若发现异常则可以及时通报,预知风险,降低风险事故的不良影响力,降低化工生产的各类损失。

3.4 科学合理的应用化工原料

选择绿色节能环保材料,在使用化工材料的过程中,要从源头上控制污染问题的发生,同时还可以为后续化工生产环节奠定良好的基础。绿色化工生产技术选择相应的原材料是整个生产的关键和前提。作为化工企业在安全设计的过程中要严格控制化工生产的原材料,保证后期采购不能贪图便宜而采用劣质的原材料,这样会对居民的生命健康以及周围的环境带来严重的影响。同时相关的监管部门还要对整个化工生产工作进行监督分析,特别是原材料的使用情况严格的管控,避免对周围环境的破坏以及生产过程一些残次产品流入到市场,影响到整个化工行业的发展。

3.5 加强安全防护设施

一般情况下,化工企业中的一些产品都具备易燃易爆、腐蚀等特点,所以,在进行实际工作时,必须按照严格的生产规范和要求进行操作,防止在工作时发生突发状况。对于化工企业来说,为了提供一个安全的工作环境,不仅需要严格的规定规范,而且还需要配备一定的安全防护措施,以能够提前对一些危险因素进行防范和预防,让化工设计过程更能够顺利进行。对于一些必要的安全防护措施,企业可以配备一些安全防火门、灭火器以及其他安全设备,并且要对这些安全设备进行定期检查与维护,保证在工作时都是良好的,不会出现质量问题。另外,企业也应该加强对于工作人员的安全意识,定期开展培训活动,提高工作技能,保证在整个操作过程变得更加安全。

4 结束语

随着人们对安全问题重视程度的提高,安全意识也逐步渗透于不同的行业。化工企业生产的产品都属于特种类别,因此更需要加强对化工工艺设计的管理能力。化工工艺设计工作需要将产品概念、初步设计内容以及施工图设计内容进一步优化。针对化工企业在设计生产工艺流程过程中普遍存在的问题,都需要将实践经验与理论技术进行相互反馈,将相关信息资源进行共享与交换。对化工工艺路线进行安全控制,将生产流程设计和工艺设计成果进行深度分析,并将化工企业的实际生产质量进行量化评估。

参考文献:

- [1] 李安帮,赵军.关于化工安全设计中的危险因素及应对措施[J].化工管理,2020(02):66-67.
- [2] 陈文玮.化工安全设计中的危险因素及应对措施[J].化工设计通讯,2019,45(10):188+225.
- [3] 叶胜.化工安全设计中的危险因素及应对措施初探[J].中小企业管理与科技,2019(10):74+76.
- [4] 姜海超.化工安全设计中应对危险因素的措施[J].化工设计通讯,2019,45(08):189-190.
- [5] 伍燕碧.分析化工安全设计中的危险因素及应对措施[J].云南化工,2019,46(06):147-148.