

化工工艺设计中的安全问题及控制

梁林林

山东康恒安全科技有限公司 山东 临沂 276000

摘要：由于我国的高速成长，化学技术已经进行了一定的提升，但成长的同时也产生了更多的安全风险，这种问题也对中国的化学技术研发产生了一定意义上的冲击。对化工过程设计做出简单的阐述，同时对化工过程的设计特点和风险评估的重要性做出具体的研究，最后对化工过程设计中出现的安全问题和管理方法做出深刻的探索和探讨，使化工过程设计获得良好的实践。

关键词：化工工艺设计；安全问题；控制

引言：伴随着我国经济的迅速成长，我国化工行业成长将日益加速。化学工程工艺设计也是一项长期和繁杂的任务，因为化学生产运行中许多物质所存在的高危险性，在实际操作中危害性较高，很易给操作者造成危害，导致化工学生产运行安全事故不断，严重损害生产能力和效率。

止在技术管理中出现死角，从而提高了化工产品的安全性和生产工艺水平，以克服在单一管理方法出现明显短板的问题^[1]。

1.2 降低生产过程中的安全隐患

我国化工企业总是把化学安全生产置于所有工作中的第一位，以确保化学生产的安全进行。化工产品中包括了易燃易爆物、以及含有剧毒的特种化工产品，所以在化工产品中往往含有不少危害因素，极有可能引发重大的化学事件。工业生产过程中，所采用的技术装备一般都有相对严密的管理规定，在缺乏严格执行的前提下，就很容易导致问题产生，例如工艺运用不合理、作业设备存在故障等，就有可能造成更严重的问题。综合应用化工信息技术，就可以保证了化工企业有效的实施安全管理方法，从而最大限度的减少了安全管理问题的出现机率，从而保证了企业管理工作的平稳开展。所以，化工企业在注意安全管理的同时，也要注意科技管理，通过充分利用高新技术研究化学品生产过程中可能出现的安全隐患，通过改进化学生产工艺和提高技术创新，通过改善化工产品的管理质量，保证化学制造产品的安全，又可提高化学制品的加工能力。通过优化生产工艺、合理利用设备、优化资源的使用等新技术措施，将对提高化工制造过程的安全隐患程度有很大的帮助，进而减少工业事故的发生几率，从而保障了职工的生命安全。

2 化工工艺设计特点

2.1 化工工艺设计时间紧张

和普通的建筑设计不同，化工设计也存在着一些比较明显的特点，这首先体现在其时限要求相对严格，一般需要设计技术人员在短期内出设计结果，但其工程量却并不轻。实际上，由于化工过程的建设中牵涉到了大量的设备装置、而其物料管道种类很多、设备种类也繁



图1 化工工艺风险研究

1 化工工艺设计概述

1.1 化工工艺设计贯穿化工安全生产全过程

因为化工产品的制造工艺烦琐，需要使用了许许多多的化工产品和技术，所以在各个制造阶段，所使用的制造技术也有相当大的不同，如果没有加强技术的管理，很容易存在制造质量问题。所以，只有保证化学工业产品技术标准的规范性与合理性，才能保证化学工业产品的平稳开展。化工安全管理必须要有技术管理工作的，而各个安全管理的工作都必须由技术管理发挥作用。运用化学品安全技术管理，可以通过对化学品产品实施规范的约束，从而限制员工中产生的不规范动作，从而降低了化学品生产过程中的风险状况，为化工产品的生产顺利完成提供了安全保证。在化工产品技术设计中，通常是采取将各种管理方法组合的方式，以防

多,所以若要在短期内对这许多要素加以充分的协调控制,无疑存在着相当的困难。加上一些化工企业单位,为节省工期、尽快制造出产品,并加速其面世过程,从而很快地抢占市场,还可以采用将工艺技术和产品设计二者同时开展的方式,但这样就可以造成企业单位内产品设计和工艺流程混乱的问题,从而带来了大量的投资风险^[2]。

2.2 化工工艺设计复杂、涉及人员多

化学生产本身就存在着相当的复杂性,其牵扯到的原材料与机械设备都存在着相当的技术特点,所以在化工工艺设计过程中,就不但涉及到与化工生产相关的工艺技术,还涉及了一些有关机械、工业设计方面的基础知识和专业技能,这就需要参加设计工作的技术人员必须具备相应的学科水平,以及对各种专业知识都有较深入的涉猎。而且,如果想要妥善进行化学工艺的方案设计工作,就必须会安排好化工专业、化学安全技术、机械等各个领域的技术工作人员队伍,由其共同承担各方面的职责,所以想要提高工程设计品质,上述各个领域的技术和工作人员队伍就需要密切协作,一起落实好工程设计任务。

3 化工工艺设计中存在的安全问题

3.1 设计人员安全意识淡薄,安全隐患问题众多

意识是人类行为的向导,但只有当人们真正开始重视社会化工过程中的问题,意识才会产生相应的行动。当前,许多化工企业人员在平时作业过程中,比较侧重于产品制造过程,对化工过程的设计方面没有给予高度重视,如没有严格注意厂区安全问题、不按时佩戴劳动防护用品、对停止使用后的设备不彻底检查等。究其根源,重点是由于化工企业在日常管理中,缺少对产品设计师安全意识的培训,把生产重点置于了产品效能的提高和企业运营效率上。事实上,这是一个短视行为,因为长久以往,化工企业的产品效益和产品安全状况将无法获得有效改善,甚至会导致重大安全事故。

3.2 理论与实践脱节

当前我国化工企业的实际生产和运营实践中,安全风险系数最大的困难就是理论知识和实际脱节,很多工程设计技术人员和实际制造技术人员之间有着很大的技术隔阂,工程设计产品和现实生产的结构和特点有着很大的区别和断层。理论和实际脱节的问题虽然在行业中都十分普遍,但在化学工业领域的风险却非常明显,存在理论和实际脱节的风险问题时,会严重影响化工企业的实际制造流程,还将为产品的质量稳定性提供困难。理论与实际脱节的安全危险问题,将直接关系到化工企

业的实际生产流程安全性问题,将给化工设备的生产质量带来很大的危害。理论与实际之间的安全危险现象,与工程的科学性太强的关系,也可能影响设计方案的实施质量,化工生产中的太大投入,导致生产能力过剩的现象^[3]。

3.3 员工缺乏专业的知识

在工作中,人们缺少关于化工设备处理的专业知识,所以在化工污染问题上出现很多的问题。专业技术人员还必须对职工进行化学培训,以便于职工掌握最基本的化学处理办法。

3.4 化工生产管控操作体系不健全

化工产品控制操作制度不健全,它主要表现为生产材料和设备控制方面存在的漏洞。首先,在生产设备管控流程中,由于部分公司没有进行相关的设备保养管理,也没有设置专业部门管理相关设备维护,导致无法及时发现装备的故障,由此加大企业安全风险。但也面临着操作管理人员的素质和技能较差的现状,很难开展设备检修作业。其次,在化工物料管理过程,因为部分物料存在着特定的化学危害性,并对贮存环境有很大要求,而如果企业管理部门未妥善处理对此类物料的贮存管理工作,则非常容易导致安全风险问题的出现。如易燃易爆种类的化学物质,一旦出现泄露时很容易造成火灾事故;危险材质则会危及人类的健康和安全,从而产生极大的经济损失。

4 化工工艺设计中安全问题的控制措施分析

4.1 加强设计人员的安全意识,打造安全文化

文化具有浸润心灵的能力,是人类最基本、最基础的,比硬性的规章制度更具备约束力。通过建立安全的传统文化教育,可以统一安全价值观念,调动公司上下职工对安全工作的激情与创新能力,使公司的每一个职工都自觉或自愿的为实现公司的安全生产。为此,公司可以聘请业内的专家学者为工程设计人员开展技术培训,以了解"安全"的重要性,为了进一步提升设计人员的安全意识,公司可以对在安全方面表现较好的工作人员以一定的奖赏,对不遵守安全制度、任意作为的行为给予通报批评,在整个队伍内打造"评、比、学、赶"的良好氛围。

4.2 利用实践优化设计

针对化工企业所面临的与理论知识和实际脱节的重大安全危险问题,要充分运用实际过程中的关键操作经验,并进一步反馈和优化工艺设计内容。理论知识和实际之间有着相互反哺互相反馈的规律,所以关于化工企业中在产品生产制造工艺实践中普遍存在的问题,就必

须让设计实践中经验和理论之间实现交叉传递,使关键技术信息实现数据共享和互动。在通过实际进行产品设计的过程中,能够把化学工业的有关技术理论和具体产品运作过程相结合,并不断总结丰富的化工产品实践,从不同层面深入理解化学过程产品设计的完整性与全面性特点。化工企业的技术设计部门与制造车间内的科研人员,都必须共同掌握对方的生产实践,并针对不同类型化工系统和产品间存在的微小差别展开集中研究,以逐步形成理论和实际运用相结合的良性工作环境。在应用实践进行产品设计的过程中,也必须着重注意化工企业的生产系统中存在的不健全之处^[4]。

4.3 对化工工艺人才进行培训

除相关的管理体系之外,还需要对化工人员进行一定的培养。如果为了达到化学过程设计对安全性方面的有效要求,必须要对技术化工人员加以培训,唯有如此能够在现代新型科学技术的支持下,对化学工艺设计进行巨大的革新,让化学工艺的稳定性进行有效的改善。否则化工方面的发展将一直存在安全隐患。由于相关专业人才的稀缺,所以对专业人才不需要采用招聘的方式,只是对专业人才加以培训。需要形成一定的培训体系,并对专业技术人员的薪酬做出调整,通过优厚的福利激励化工企业技术人员进行专门的培训,针对此培训机构需要进行大量的专业技术人员的良好待遇。推动工作重点朝着技术人员方面发展,让科技人员认真地研究化学工艺设计,并激励其研究热情。从而真正地实现专业人才崛起与化学工艺设计技术事业全面而可持续的发展。

在培训的过程中需要对化工企业的关键技术人员加以培养,使他们能够具备良好的化学技术水平,借此能够实现更加优秀发展。培训的具体过程需要按照有关部门的规定进行执行,对培训要具有相应的约束力,不能够发生员工拒绝接受培训的现象。对不进行训练的化学工艺设计人才,应当给予一定的教育惩戒策略指导。在开展化学工艺技术设计的训练过程中,训练内容一般应当包括以下两个方面,第一方面就是在化学工艺专业设计上的训练,在开展对化学工艺技术进行设计训练时,由于很多人员仍然采取着相对传统的化学设计方法,应该要求工程设计人员必须做出具备现代化理念的化学工艺设计工作,在国家有关主管部门的规定下,对认真学习的企业人员也必须给与一定的奖金来作激励。

4.4 构建完善的安全监督管理体系

在研究和正确进行化工过程安全性控制的过程中,会面临许多风险条件,企业必须根据有关风险预警和管理要求,建立适当的安全监督管控机制框架,从而保证其采取的各项管理措施得以高效开展和落实,取得最完美的安全监督成效,主要内容包括:首先,提高公司的员工安全管理防范能力,同时认真进行各个环节和过程的规范管理,保证公司企业运行的安全和规范化。其二,建立专业的培训监督管理机构,承担具体的安全管控有关的适宜,例如各阶段员工的培养管理以及产品的一些规定和政策的传达工作等。第三,监管机构也要充分发挥其自身功能,正确和清晰的评估出化工过程安全工艺中可能产生的安全隐患,同时在具体的操作上要从严把该类危险要素的监控。第四,相关监管部门也要协助与配合这项任务的执行,同时贯彻和执行对企业监督管控智能,比如检验化工企业产品是否满足相关要求,或是气化企业生产的工序是不是符合实际需要等,并适时根据出现的重大安全隐患和风险因素作出处置,从而保障石油化工生产安全工作的顺利完成^[5]。

结语

综上所述,在化学工艺的安全设计分析与研制过程中,要以化学品的生产工艺设计规格为基准,根据产品的实际需要,对熟悉并把握整个化学工艺设计程序,以及在装置选型设计与制造阶段中可能面临的风险等内容展开综合性分析,以改善对化学工艺设计中安全风险等问题的处理方法,在该过程,还应确定各环节的风险原因和控制方法,其结果对于适应化学工艺生产要求,提高企业安全控制管理水平等内容具有积极的意义。

参考文献

- [1]魏启明.化工工艺与化工设备的适应性设计[J].化工管理,2020,(36):147-148.
- [2]卜亚东.化工工艺安全设计中的危险因素及消除途径[J].化工管理,2020,(35):62-63.
- [3]左美兰,闵鑫,王金革.探讨化工工艺设计中安全危险问题及控制对策[J].化工设计通讯,2018,46(07):115-116.
- [4]颜亚平.探讨化工工艺设计中安全危险问题及控制对策[J].当代化工研究,2018(07):40-41.
- [5]王治忠.化工工艺设计中安全危险的识别与控制措施探讨[J].低碳世界,2019,10(02):207-208.