 DOI: https://doi.org/10.12349/mit.v3i2.11065

Enhancing the Role of Chemical Safety Design in Preventing Chemical Accidents

Yuling Zhang

Henan Yuguan Safety Development Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

The chemical industry continues to expand and develop, having become one of China's vital pillar industries and producing a vast array of essential consumer products. Therefore, chemical enterprises must thoroughly investigate and address potential hazards, rigorously implement safety management practices, enhance the effectiveness of chemical safety design in preventing accidents, completely resolve identified accident risks and safety design deficiencies, and ensure long-term stable operations through well-designed preventive measures. Ultimately, this approach achieves optimal efficiency while laying a solid foundation for the development of the chemical industry.

Keywords

optimization; chemical safety design; prevention of chemical accidents; role

优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用

张玉玲

河南省豫冠安全发展有限公司，中国 · 河南 郑州 450000

摘　要

化工行业正不断地扩大和发展，现已形成中国重要的支柱产业之一，并创造了大批生活所需产品。所以，化工企业必须要对隐患做好调查处理，并把安全管理工作执行到位，提高化工安全设计在预防化工事故发生方面的效果，把出现的事故隐患和安全设计缺陷彻底解决，用合理的预防方案保证企业能够得以长期稳定的经营，最后达到效益最优化的目标，同时也为化工行业建设打下扎实而牢固的基石。

关键词

优化；化工安全设计；预防化工事故；作用

1 引言

随着国家经济建设的稳定发展，诸多国民工业发展趋势都在直线上升，化工行业也是紧随时代的发展脚步，一直有着不错的发展。此外，受基本国情的影响，我国对化工产品的需求量不断攀升，因此保障化工安全是关系着国计民生的大事。不过，在其发展的过程中，也面临着一些的阻碍，在其生产过程中事故频出，出现了许多的安全问题，因此优化化工安全设计变成了一个亟待解决的问题。因此，本文将对优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用进行研究，并提出一些解决措施，以期为相关人员提供参考，并保障社会健康稳定发展。

2 化工安全生产的意义

化工行业在中国经济发展中有着巨大的作用，但是化工产品的安全已变成不能忽略的重要问题，这一问题的解决将是进一步发挥国家整体经济水平和提高民众生活质量的关键因素。同时，化工产品制造安全问题也直接影响着化工企业职工的生命安全问题，化工企业经常在高污染、有害的工业废气中进行生产，这对职工的身体健康十分不利。此外，由于化工生产的复杂化以及控制的不严格，往往在生产过程中会引发起火，爆炸等意外事故。因此，优化化工安全设计，提高化工产品的安全生产能力，提高化工产品生产过程中的安全系数，就显得尤为重要。同时保障化工安全还能有效保障相关企业的口碑，能够帮助企业树立良好的外在形象，进而促进企业实现良好的经济效益和社会效益，促进化工企业实现健康稳定的发展。

3 化工生产的现状

化工企业是一种风险非常高的企业，为了保障化工企业的安全和健康运行，我国已经出台了一系列严格的规定，以确保每一条生产流程都符合相应的标准。然而，由于许多企业管理者未能充分认识到国家相关法律法规对化工产品

【作者简介】张玉玲（1981–），女，中国河南汤阴人，硕士，从事化学工艺研究。

生产的明确要求，他们在日常生产中缺乏对此的重视，从而影响了企业的正常生产，如果不按照法律规定执行生产，就有可能会面临极大的风险，产生安全事故。另外，技术和设备落后，化工行业为高危产业，因此要求在企业内部进行安全防范工作，而安全防范工作的基石便是科技与设备。在化工行业里，科技也必须紧随现代的发展趋势，而目前许多重大化工事故的发生原因都在于化工企业内部的科技较为滞后，已经无法满足现在的化工生产需求。在制造装置中，因为化工产品本身存在一定的腐蚀性，化工装置容易遭到锈蚀，但部分企业为降低生产成本，不重视这些因素，不重视产品的改善，使安全事故的次数大幅增加。

4 优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用

4.1 是化工企业安全生产的基础

优化化工安全设计是化工企业正常生产的关键基础，化学安全设计能够提高操作工人的作业规范，进而降低化学安全事故的发生率，进而提高了化工企业生产的质量安全性。例如：山东滨源化工企业内出现了严重的爆炸事件，总共有三百多个人在此次事件中死亡，原因是车间领导在进行作业中并未根据规范实施指挥，又由于气温骤然增高，使得二硝基苯在气温和冲击力的影响下产生爆炸。由此可见，目前在化学安全设计领域中仍然面临着更多困难，因为化工企业人员往往无法遵守相关化学安全设计的标准，因此也就无法建立规范的工作程序，从而造成了化学重大安全事故频发。所以，公司内部应该特别关注对化学化工安全设计的进一步完善，使化学安全设计能够发挥更加重要的功能，进一步提升化工安全监管的有效性，从而大大降低化工安全事故发生的概率，使化工企业的生产质量和环境都能有所保障。

4.2 是预防化工安全事故发生的核心

4.2.1 有助于问题的根源性解决

安全事故的出现就是由于化工生产过程中各种危险问题造成的，这种危险问题必须引起高度重视，相关的化工安全性分析工作也就必须对其各个领域的危险原因展开重点研究，掌握其产生的根本原因及其作用机理，从而也就可以通过更为理想的方法和技术手段加以预防管理，减少可能发生的危险，这样也就从源头实现了有效预防。在以往化工安全设计流程中，出现的问题与漏洞也是相当多的，因此很难实现安全设计效果，也容易产生一些隐患问题。由此可见，需要进一步优化化工安全设计，提高其安全设计效果，从源头上减少各种安全事故的出现。

4.2.2 有助于全面管控

对现阶段的化工产品生产过程来说，尽管说各种工艺技术方案和制造工艺流程已经日趋完善，但涉及到的过程复杂度却正在日益增加，管理难度也是，从而也就增加了相应化工品安全工程设计的技术难点。由于环节注意的不充分所产生的各种重大安全事故是相当多的，这种重大安全事故现象的出现也必然会严重损害企业的效益，而相应的管理与改善也就必须从化工的制造角度入手，融合在化学安全设计管理体系中，比如：从化工产品的原材料应用中考虑，因为化工产品原材料的应用流程较为繁琐，包括很多原材料都有风险，这样也就很容易导致后续产品中存在着较多的化学安全隐患。所以，在优化化工安全设计方面一定要保证工作内容事无巨细，需要重点强化对所有产品原料的质量监督与管控。

4.2.3 有助于生产的高效性

当前，化工行业蓬勃发展，其产品的竞争压力也正在持续增加，化工企业要想提高自身的竞争力，就一定要针对企业的制造过程加以调整，不但要进行工艺技术的创新，还要优化化工安全设计避免各种不良影响因素而产生安全事故，影响企业的正常运营。对化工生产活动和化工安全设计来说，其终极意义就体现在产品的效益上，有了安全措施的保障，就可以减少可能发生的安全隐患，防止由于这些安全隐患而妨碍生产流程的有序运行，在改善化工生产高效性的同时，为化工企业带来较好的经济收益。

5 优化化工安全设计预防化工事故发生的措施

5.1 应急处理配置事故

化工安全设计中最关键的因素是油气的配置，例如：有一次大爆炸的事件发生在石油化工企业，造成这次事件的原因就是一台液化石油气运输罐发生了泄漏，由此产生了爆炸相关部门不能准确地处置这次爆炸事故，导致事故现场的死伤人员比较严重，国民经济也很大损失。而液化石油气运输罐车出现漏油的根源就在于由于司机未能按照标准进行卸车，连接口和罐车卸料管的连接处出现松动，由此造成了在开启罐车液球阀的时候，球阀猛然脱开，从而造成了液化石油气的大量外泄，而这次的重大化学安全事故也就是由此原因而发生的。因此，对于化工设施要进一步的优化和改善，对于化工企业的相关设备也要经常加以检测，对于无法运行的化工装置和零部件都要进行更换，对于危化品的搬运和储存也要严格管理，进一步降低化工安全事故的发生概率。

5.2 加强物料管控

化工行业属于高危行业之一，如果想要获得良性发展，那么就必须以安全设计为根本，对其进行优化。鉴于原材料这个危险因素，需着重抓好以下几个方面的工作：化工厂有必要全面考察生产项目有关内容，根据化工生产中所需原材料的数量，品种，属性，存放条件和危害性进行综合控制；其次，要根据具体的原料种类选择适宜的存储方式，定期检查物料存放环境及状况，保证原料存放安全；对于一些容易被氧化腐蚀的原材料，要尽可能避免其暴露于阳光之下，也要加大其检测力度，避免出现安全隐患，为后续的化工生产奠定良好的基础；在原料的安全设计中，需着重研究各类

原材料生产中所用化工工艺，保证在有关的化工生产项目当中，可选用高可行性原料，保证化工生产有序进行，预防因未控制原料用量或化工反应不恰当而造成的安全事故。此外，还要预防粉尘爆炸事故，粉尘爆炸具有较为严重的危害，例如：昆明市工商服务企业硫磺储存仓库发生了粉尘爆炸事故，人员伤亡相当严重，由于气候较为干燥且封闭，工作人员在硫磺储存仓库里运输化工原料硫黄时，采用料斗，输送机，传输皮带等设备传输硫黄，由于外部力量驱使，加之大量硫黄堆积，硫磺粉尘密度与爆炸点较为相近，并且场地也相对封闭，从而使得硫磺粉尘产生爆炸，使得工作人员严重伤亡。所以，化工安全设计要重视预防粉尘爆炸，在粉尘运输和储存过程中做好优化管理，可以采取如通风的措施。同时，安全设施同样要及时进行更新，并做好现场安全管理，以此提升化工企业的安全生产能力。

5.3 优化设备检查机制

通过化工企业安全事故分析可见，若是设备，管道，阀门等出现问题，很容易引发安全事故。因此，化工企业必须做好设备管理的各项基础工作，但目前化工企业安全管理工作常浮于表面，设备检查机制不健全，又由于设备种类繁多，一旦出现问题很难及时解决，导致安全事故频发。所以，化工企业亟需建立一套完整的设备管理机制，掌握化工企业安全生产设备的使用情况，保证企业内部安全设备管理工作的全面开展。通过对化工设备进行科学的维护与检修，能够保障设备正常运行，提高工作效率。在此基础上，对于化工企业事故高发地区应加大检查力度，对全体员工进行培训，让工作人员知道设备发生故障的原因，能够迅速，高效地对故障进行处理。另外，还需要根据实际情况制定相应的应急预案，及时进行应对，避免事故发生后造成重大损失。

5.4 健全员工安全培训制度

在优化化工安全设计方面，企业需要抛弃以往注重生产效果而疏于安全工作的现象，要把安全设计工作落到实处，制定符合企业实际情况的生产标准，从而对企业的稳定发展提供保障。具体可从如下几点来做：首先，强化安全管理在公司管理工作中的比重，积极开展安全意识等培训，使安全意识在管理人员，工人的心中牢固；通过开展一系列的宣传活动来将安全意识传播出去，以此来确保工作人员能明白自己所要遵守的规范，从而避免安全事故发生；健全安全设计制度，与实际相贴合，实行有效奖惩体制等，用于促进职工对安全的认识与工作积极性。此外，还需要将日常工作中所发生的安全事故进行总结归纳，制定出相应的预防措施，确保员工的生命安全。

6 结语

综上所述，化工行业是高危产业，优化化工安全设计是其稳定经营的关键。在生产经营的阶段中应严格执行有关法律规定，遵照标准进行生产，还要注重职工安全意识的培训，保证企业的生产技术和质量安全水平处于同等重要的地位，用合理的预防方案保证企业能够得以长期稳定的发展。

参考文献

[1] 季小飞,田志亮,盛铁军,唐耿.化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J].化工设计通讯,2022,48(10):162-164.

[2] 于磊.化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(19):127-129.

[3] 张金虎.化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(10):79-81.

[4] 胡晓芳,王晓南,李茜倩.优化化工安全设计在预防化工事故发生中的作用[J].山东工业技术,2018(05):30.

[5] 许建.优化化工安全设计在预防化工事故发生中的重要性探讨[J].化工管理,2017(31):104.

[6] 白锐.化工安全设计在预防化工事故发生中的作用分析[J].黑龙江科技信息,2016(14):94.