

Research and Reflection on the Recognition and Control of Safety Hazards in the Design of Chemical Processes

Li Chen

Inner Mongolia Rongxin Chemical Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 014300, China

Abstract

There are still some safety problems in Chinese chemical process design, which not only affects the quality of chemical production, but also damages the safety of people's lives and property and ecological environment protection. In order to better promote the healthy and sustainable development of China's chemical industry, chemical enterprises must strictly control their safe sources in the process of chemical production industry. This paper deeply discusses the identification and control of safety hazards in the process design of China's chemical industry, strengthens the quality management of process design of China's chemical industry construction projects, and correctly prevents and effectively reduces the safety accidents of China's chemical industry from the source of process design.

Keywords

chemical process design; safety hazard; identification and control

化工工艺设计中安全危险的识别与控制探思

陈丽

内蒙古荣信化工有限公司, 中国·内蒙古·鄂尔多斯 014300

摘要

中国目前化工工艺设计仍存在一些安全问题, 不仅影响了化工生产质量, 同时也对广大人民群众生命财产安全和生态环境保护造成损害。为了能够更好地促进中国化工行业的健康可持续发展, 化工企业必须严格控制其在化工生产过程中的安全源。论文深入探讨中国化工工艺设计中安全危险源的识别与控制, 加强中国化工建设项目的工艺设计质量管理, 从工艺设计中的源头上正确预防和有效减少中国化工的安全事故。

关键词

化工工艺设计; 安全危险; 识别与控制

1 引言

中国化工企业已发展成为当代中国发展国民经济的重要组成部分, 在很大程度上促进了我们国民经济的快速增长。化学工业本身还是依靠不同物质发生反应, 因此仍然存在一定的安全风险。一旦在工艺产品设计中没有正确充分考虑这些本质性的安全因素, 就会在工艺产品设计中埋藏安全隐患。因此, 在安全工艺设计中, 化工工程的安全工艺设计应严格遵循安全工艺设计基本原则, 采取尽量减少、缓解、替代、简化等技术手段, 从化工工艺设计过程源头有效控制安全危险源。

2 化工工艺设计概述

中国化工工艺设计的水平在直接决定着整个中国化工生产的工作效率, 也影响着化工生产的安全。为了有效保证

化工生产的安全, 必须对各个环节设施进行生产质量和安全的控制, 特别是安全生产技术控制措施的整体设计。化工管道工艺品的设计本身就具有一定的技术复杂性, 包括各种化工设备、装置、所有化工管道、管道中的阀门和各种化工仪表。此外, 化工原料还有可能具有不同承受程度的易燃、易爆、有毒、腐蚀性和具有放射性。因此, 在研究设计使用化工材料生产时, 必须分析不同化工原料的特性来降低化工生产过程的使用风险^[1]。

3 加强化工工艺设计识别和控制的重要性

3.1 确保食品生产基地工作人员的财产生命安全

专业操作技术人员作为企业一线生产工人, 直接接触各类化工原料和各种化工制品。由于危险化学品或危害能量的意外释放, 化学品生产的危险首先会危及产品生产经营者的生产人身安全。据统计, 85%以上的生产安全事故是由于人为因素造成的。因此, 应建立健全化学品资源设计伤害风险评估评价体系。建立自动出错保护系统, 其可在一个生产线的操作管理人员发现出错后及时启动, 从而避免在生

【作者简介】陈丽(1982-), 女, 中国山东成武人, 本科, 副高级工程师, 从事煤化工研究。

产线的工作人员受到伤害，将损失降至最低。

3.2 优化产业资源配置

在现代化工工艺设计流程设计中，物料运输是化工操作技术人员和化工仓库管理人员最难精确控制的两个环节之一。特别的是一些化工工艺材料，对安全储存和快速运输性能有一些特殊要求，设计师往往需要根据这些材料的使用特点及时进行特殊施工安排。然而，在实际中的化工生产中，由于管理不善、对物料认识不足，存在物料储存不当或物料配比不当、生产过程中发生爆炸等情况。对此，企业首先应充分熟悉生产过程中的物料，并根据物料特性分别存放，严格控制化学反应中的参数和物料配比。搞好管理，特别是安全质量管理，保证自身的生产效率，促进资源的合理配置。

4 化工工艺设计中安全危险的优化控制策略

4.1 结合实际情况进行优化控制化工工艺流程设计

为了有效保证企业化工生产的安全，企业必须高度重视化工产品设计，并及时结合实际情况对企业化工设备工艺产品设计方案进行不断优化。目前，中国化工在安全管理上更多地注重化工安全事故发生后的应急处理，而对化工安全事故发生前的应急预防工作重视不够。企业安全需要充分结合自身的生产线和经营管理实践经验，找出这些影响安全的各种因素，并进行不同层次的处理。容易导致安全生产问题的风险因素需要引起重视，制定完善相关法律规定，防范各种可能的安全生产风险。为了更准确地分析找出直接影响安全产品风险的各种因素，设计部门往往需要深入调查一个企业安全产品生产的基本现状，综合分析考虑安全产品开发、生产和工程施工各个环节。建立安全作业仪表监控系统，确保企业风险管理防控的高度全面性^[2]。

常用的资源风险研究方法主要是资源危害与利用可操作性风险研究，简称为 ahazop。这方法是一种专业技术审查方法，由一个具有不同技术背景的两成员共同组成的审查小组，在两位组长的共同主持下，以一种结构化的操作方式很有系统地完成审查工作流程。以产品工艺仪器仪表参数流程管理图 (pid) 为主要研究调查对象，识别和分析评价产品系统中所有产品可能发生偏离用户预期产品设计要求条件的重要性和工艺仪表参数所可能引起的潜在安全危害和产品运行安全问题，以及产品设计中需要采取的安全事故防护管理措施，提出产品设计操作单位需要进一步筛选问题，以及关于修改产品设计或使用产品说明书的技术建议。ahazop 的广泛应用已针对不同的技术目标和业务目的以来越多种形式快速发展，并已不断扩展涉及了变电厂安全生命周期的几乎所有关键阶段^[3]。

4.2 厂址在选择过程中的安全控制

厂址的选择可能存在一定的风险。合理的化工生产工作场地布置可以在很大程度上避免因工作环境等原因造成的化工生产安全风险。尤其是化工厂，安全型的生产更容易

发生受到恶劣环境影响。因此，在施工选址时必须充分考虑当地天然气资源条件、工程周围地质、水文、地震和工程周围环境。首先，化工厂一旦出现发生安全隐患问题，有可能对工厂周围环境产生不良影响，具有很大的破坏力。为了将交通事故造成的社会影响风险降至最低，选址时占用场地面积范围应尽可能宽，注意选址远离市区，并根据公司当今社会风险水平（包括个人经济风险、社会组织风险）在公司给定管理范围内及时实现可接受的管理风险，此外，风向，选址设置过程中等还应充分考虑道路交通等安全问题，尽量方便工业原材料、产品、工业废水和其他危险废物的合理运输。

4.3 完善工艺设计安全监督管理体系和奖惩机制

为了能够保证所有工艺设计的安全和生产质量，必须切实做好所有工艺设计的安全技术管理工作，制定健全相关的技术审核工作程序和技术管理制度，工艺设计工作完成后，由技术专家对所有工艺设计成果进行严格评审，充分进行论证，选择最优解决方案，降低技术风险。此外，在严格检查各项工艺设计的技术质量时，相关技术人员还认为应通过综合分析考虑行业全局，结合整个工程生产链对各项工艺设计质量指标进行严格验证，以便于确保其在实际工程实施时安全有序。此外，在进行设计模拟化工试验过程时，设计者还同时应充分考虑使用计算机进行模拟化工试验操作过程中还有可能还会出现各种操作安全问题以及可能由此导致的一系列安全隐患问题，以便在重新设计过程中考虑这些问题

4.4 优化人事管理制度

人力资源管理直接会影响涉及各工种的专业技术素质、化工专业程度和技术工作服务质量。为了有效保证化工工艺设计安全生产风险的有效控制和质量水平，必须不断加强技术人员培训和技术人才的引进，并不断提高所属企业化工工艺设计人员的技术水平，从而不断提高化工工艺设计工作效率，最终达到企业保证安全生产和技术危害控制的目的。

5 结语

综上所述，随着应用科学化工的快速发展，产品生产和服务日常生活的综合使用所占比重越来越大，化学产品的加工业也在快速进步发展。但是，目前中国化工还存在一些安全问题。为了保证化工生产的安全，促进整个行业的良性发展，企业必须重视化工工艺设计的安全控制。

参考文献

- [1] 高宇明,张黎明.化工工艺设计中安全危险的识别与控制方法及策略[J].工程技术(文摘版)·化工工艺,2016(8):200-201.
- [2] 司稳琴.化工工艺设计中安全危险的识别及控制方法探讨[J].石化技术,2015,22(6):99.
- [3] 张峰,丁达建,王丽真.浅析化工工艺设计中安全危险的识别与控制[J].工程技术(引文版),2016(2):287.