 DOI: https://doi.org/10.36956/edc.v2i10.223

Risk Factors and Control Methods in Chemical Process Design

Hongyu Liu[1] Yingen Zhao[2]

1.Inner Mongolia Coal Research Institute Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China
2.Jiangsu Hengfeng Fine Chemical Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

With the continuous development of social economy, China's chemical industry has also made great progress. While making great contribution to the construction and development of modern economy, the high risk factor of chemical production has also aroused widespread concern, especially the growing scale of modern chemical industry and increasing types of business, which has put forward higher requirements on the standardization of chemical production and operation and the safety of production processes. For chemical process design, we need to carefully analyze the potential risk factors and take corresponding measures to properly solve them in order to ensure the safety and standardization of chemical production and operation. Based on this, the paper analyzes the risk factors and control methods in chemical process design.

Keywords

chemical process design; risk factors; control methods; analysis

化工工艺设计中的危险因素及管控方式

刘宏宇[1] 赵银根[2]

1. 内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司，中国·内蒙古 呼和浩特 010010
2. 江苏恒峰精细化学股份有限公司，中国·江苏 南通 226000

摘 要

随着社会经济不断发展，中国化学工业也取得长足进步。在为现代经济建设和发展做出巨大贡献的同时，化工生产危险系数较高特性也引发人们广泛关注，尤其是现代化工产业规模不断壮大和经营业务类型逐渐增多，对化工生产经营规范性及生产环节安全性也提出更高要求。针对化工工艺设计内容，需要对其潜在危险因素进行细致分析，并采取与之相对应措施进行妥善解决，以保障化工生产经营安全性和规范性。基于此，论文对化工工艺设计中的危险因素及管控方式进行分析。

关键词

化工工艺设计；危险因素；管控方式；分析

1 引言

近几年，化工生产中频频发生的安全事件引发社会各界广泛关注，同时也为化工设计和生产敲响了警钟。对这些突发安全事件原因进行分析，有一个重要原因在于化工设计中没有对安全隐患进行有效排除，进而对化工生产安全性及质量造成严重影响。这就需要不断提高化工工艺设计水平，对化工生产过程中存在的各种危险因素进行有效识别和控制，以确保化工生产过程安全性，相应生产质量也能满足实际标准要求[1]。论文尝试从工艺物料、生产流程、化学装置等方面入手，对化工工艺设计中的危险因素进行细致分析，并联系实际提出几点行之有效管控策略，希望可以起到参考作用。

【作者简介】刘宏宇（1985–），女，蒙古族，中国内蒙古呼和浩特人，高级工程师，从事环保、水保、煤矸石综合利用方面的设计及研究。

2 化工工艺设计中的危险因素分析

图 1 化工生产物料

化工工艺设计中的危险因素主要有：（1）工艺物料。进行化工生产所使用的原材料和生产的化工产品，绝大多数属于高度危险品，并且危险性强、爆炸性强和腐蚀性强特征

 DOI: https://doi.org/10.36956/edc.v2i10.223

十分明显，将这些危险材料放置到特定生产环境中进行加工和制作，需要相关人员严格遵照化学性质及生产要求执行，整个操作中一旦出现与外界物质发生化学反应情况，发生重大安全事故的机率就会提高，因此在进行化工工艺设计时，需要对实际生产所使用物料特点及危险性进行全面了解和分析，同时做好相对应防范和管理工作，注意实际操作也要严格按照工艺程序和步骤执行，只有这样才能防止安全问题发生；（2）生产流程。化工工艺设计中，涉及化工生产流程是否契合各种生产环境下实际要求，并且保证生产中化学物料能正常发生反应，这直接关系到整个化工生产规范性和安全性，尽管每一种化学产品生产在流程上都大同小异，但是实际操作中却存在细微差别，如果不对其进行严格把控，就很容易造成不同化学反应，进而为正常生产埋下诸多安全隐患，为此在生产流程方面需要联系工厂实际情况及生产需要，对化工生产流程进行科学制定及优化，实际执行过程中也要加强潜在风险因素识别和控制，以防止安全问题发生。实践应用时也要对装置型号及性能加以了解，确保其与实际化工生产相契合，操作时也要对化学装置使用安全规则进行掌握，并对各种危险因素进行细致分析，从某种程度上来说增加了化工工艺设计方案危险性 [2]。

3 化学工艺设计中危险因素管控方式探讨

3.1 科学分析工艺物料

在整个化工生产过程中，需要多种类型原材料参与到其中，并且这些原材料大多属于易燃易爆物品，在受到外界环境影响时，就很容易与外界空气形成混合气体，一旦发生火灾爆炸事故，不仅会威胁到工作人员生命健康，还会为化工企业造成巨大经济损失 [3]。再加上化工生产中所使用的原材料和产品多以固态、气态和液态形式存在，处于不同温度环境，物料危险程度也存在一定差异。因此，需要对化工生产所使用物料形态及危险性进行细致分辨，在准确掌握物料化学属性及稳定性以后，确保整个化工生产操作稳定、安全进行，相应危险施工发生机率也会急剧降低。

3.2 完善化工实验安全体系

化工工艺设计过程作为确保化工生产流程安全性的重要保障，因此在进行化工工艺设计时，需要利用相关实验对化工工艺设计安全性和可靠性进行验证，并且操作中也要设计人员做好实验阶段安全防护工作，实验过程也要严格遵守安全实验流程及相关规定，同时在对化学实验品加以应用时，也要对保存和处理工作引起高度重视，以防止因为化学试剂腐蚀性而引发安全问题，而通过完善化工实验安全体系，可以保证化学实验安全性能，化工工艺设计也能高效率和高质量完成 [4]。

3.3 依托先进监控程序加强生产监控

为保证化工生产安全进行，建立监督控制程序和加强化工生产管理至关重要，并且这也是化工生产当中不可或缺的重要内容，考虑到整个化工生产过程中，各个环节都会存在大量化学物质，并且这些物质都具有严重腐蚀性和有毒性，进而对化工管道造成不利影响。为此，要对化工工艺流程进行合理规划及调整，在操作过程中我们可以充分利用现代信息科学技术，对监控系统加以构建，以对控制仪表上存在的所有数据信息进行实时监控，针对管道实际运行状态及流通状况也能全面了解，针对操作中存在的不规范行为、内部硬件故障等问题，也能通过该项监控系统及时发现和处理，不仅可以提高化工生产管理水平，还能推动化工企业安全运行 [5]。

4 结语

论文是基于化工工艺设计中危险因素及管控方式的分析，伴随着化学工业不断发展，安全生产问题也逐渐提上日程。而化工工艺设计作为化工工业中的重要构成部分，做好该项工作可以确保化工生产安全性和规范性。然而，实际工作中受到工业物料、生产流程、化学装置等因素影响，导致化工生产中存在诸多安全隐患，一旦发生危险事故也将会造成巨大影响。因此，需要加强化工工艺设计中危险因素分析，并从源头入手加强设计管控，以保证化工生产流畅性和安全性，并推动化学工业朝着纵深方向发展。

参考文献

[1] 李龙 . 化工工艺设计中的危险因素控制策略 [J]. 化工设计通讯 ,2020(04):76+78.

[2] 董明哲 . 化工工艺设计中的安全防范及危险应对措施 [J]. 化工管理 ,2020(02):61-62.

[3] 朱艳 . 化工工艺安全设计中危险识别和控制策略 [J]. 石化技术 ,2019(07):274-275.

[4] 薛亮亮 . 化工工艺过程危险辨识与风险管控要点探究 [J]. 建筑工程技术与设计 ,2018(19):4669.

[5] 张大亮 . 化工工艺安全设计中的危险因素及消除途径 [J]. 科技风 ,2020(12):176-177.