化工过程安全管理安全生产信息管理初探

Preliminary study on safety production information management of chemical process Safety Management

孔德印 何欣

Deyin Kong Xin he

湖北宜化集团有限责任公司 中国·湖北 宜昌 443000

Hubei Yihua Group Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

摘 要: 安全生产信息是化工过程安全管理的基础, 位居要素之首, 信息量庞杂。通过规范信息分类、梳理信息内容、明确获取渠道, 建立文档、做好培训、有效使用、及时更新、开展审核等, 使庞杂的信息管理有序, 有效使用。

Abstract: Safety production information is the foundation of chemical process safety management, ranking first among the elements, with a huge amount of information. By standardizing information classification, sorting out information content, clarifying access channels, establishing documents, training, effective use, timely update, audit, etc., the complex information can be managed in an orderly and effective way.

关键词: 安全信息; 过程安全; 获取; 使用; 管理

Key words: security information process security access use management

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2703

前言

安全生产信息又叫工艺安全信息, 是开展工艺危险分析和风险管理的依据。信息的收集、利用和管理是加强化工企业安全生产基础工作的重要内容, 也是落实过程安全管理的重要基础。工艺安全信息是编制操作规程、培训材料、编制应急预案的重要基础资料。全面收集、利用和管理安全生产信息, 可以确保工艺系统升级或改造过程适中符合最初设计的意图, 从而有效地防范工艺安全事故。安全生产信息是记录和积累工厂设计、生产操作、维护保养和技术改造过程及经验教训的重要载体。

1 安全生产信息分类

安全生产信息主要包括化学品危害信息、工艺技术信息、设备安全信息三类。化学品危害信息主要包括工艺过程中原料、催化剂、助剂、中间产品和最终产品等物料的闪点、燃点、自燃点、爆炸极限、饱和蒸气压、沸点、最小点火能、

反应性、稳定性、毒性、化学品安全技术说明书等; 工艺技术信息主要包括工艺技术流程图、技术手册、操作规程、培训材料、安全操作规范、偏离正常工况后的评估等; 设备安全信息主要包括工艺设备材质、泄压、电气、安全系统的设计以及工艺管道及仪表流程图(P&ID)等。

2 安全生产信息内容

化学品危害信息主要包括: 毒性; 允许暴露限制; 物理化学特征参数: 沸点、密度、溶解度、闪点、爆炸极限、自燃点、pH 值、熔点、相对密度(水=1)、相对蒸汽密度(空气=1)、饱和蒸汽压、燃烧热、溶解性等; 单一物料的反应特性或不同物料相互接触以后的反应特性: 分解、聚合、氧化、还原等反应特性及释放有毒气体等有害物质, 腐蚀性数据, 腐蚀性及其对材质的相容性要求; 热稳定性和化学稳定性, 如受热是否分解、暴露于空气中或被撞击时是否稳定; 发生泄漏的处置方法; 化学品活性反应与混储危险性数据,

【作者简介】孔德印; (1981~), 男, 湖北宜昌人, 本科中级; 从事化工安全管理方向研究。

如与其他物质混合时的不良后果,混合后是否发生反应,反应避免接触的条件等。工艺技术信息主要包括:流程图或简化工艺流程图;工艺化学原理资料(如放热或吸热);预计最大库存量;安全操作范围(如温度、压力、流量、液位或组分等安全上、下限);偏离正常工况的后果评估,包括对员工的安全或健康影响;关键工艺点。设备安全信息主要包括:材质;P&ID图;电气设备危险等级区域划分图;泄压系统设计和设计基础;通风系统设计图;设计标准或规范;物料平衡表、能量平衡表;计量控制系统;安全系统(如连锁、监测或抑制系统)等。

3 安全生产信息获取

化学品危害信息获取方法:(1)从制造商或供应商处获得化学品安全技术说明书(SDS);(2)编制生产装置所包含的化学品物料之间相互反应矩阵表,全面掌握危险化学品活性危害、混储危险性及化学反应相容性信息;(3)若从文献上不能得到可靠数据,可以通过相关测试等途径获取化学品危害信息。工艺技术信息的获取方法:(1)从项目工艺包提供商或工程项目总承包商处获得基础的工艺技术信息;(2)从设计单位获得详细的工艺系统信息,包括各专业的详细图纸、文件和计算书等。设备安全信息的获取方法:(1)从设备供应商处获取主要设备的材料,包括设备手册或图纸、维修和操作指南、故障处理的相关信息;(2)从机械完工报告、单机和系统调试报告、监理报告、特种设备检验报告、消防验收报告等文件或资料中获取相关信息。

4 安全生产信息使用。

企业应评估工艺条件变化可能造成的火灾爆炸危险,并设置必要的工艺控制措施、报警和连锁、提升装置本质安全度,至少满足以下要求:掌握工艺参数偏离正常工况可能导致的后果,设置必要的温度和压力等关键参数的报警、连锁或物料紧急切断措施;掌握加料错误、催化剂失效、冷却失效、温度波动等工况条件下可能引发的危险,设置进料量、物料配比等方面的报警和连锁,必要时应设置紧急切断系统;掌握温度、压力、流量、液位等工艺参数的安全操作范围,合理设计安全泄压系统;针对强放热反应工艺,应设置紧急

冷却系统、反应抑制系统,如聚合、缩合反应等;对于有氧化性气体存在的工艺过程,根据需要设置惰性气体保护措施和氧含量监测措施;对装置进行技术改造时,应评估自动化控制措施是否能满足安全控制措施等。

5 安全生产信息管理

(1)文档分类与归档:工艺安全信息文件须加注明确的唯一性标识,便于识别;技术文件统一编制目录索引,并注明保存地点、责任人、最新修订日期或版本号;目录索引和工艺技术信息文件以电子文档或纸质印本存档;确保所有可能接触有害物质的员工(包括承包商)都能便捷的获取工艺安全信息。(2)维护更新与安全保护:根据变更管理定期更新安全生产信息,以防止使用过期或失效版本的文件;进行工艺风险分析之前,分析工作组对安全生产信息进行验证;新修订版本的安全生产信息中需给出相对于上一版本的修订内容概要;完整的工艺安全信息档案至少保留一个冗余备份,并保存在安全地点;建立控制程序,防止文档(文本或电子版)丢失、被盗、被篡改或不当传发。(3)培训:应利用安全生产信息对工艺生产、操作、维护和管理人员进行培训。(4)审核:安全生产信息档案一般每年审核一次,并针对审核结果提出审核意见,审核记录和审核结论应归档管理。

安全信息管理是过程安全管理的基础,工艺安全信息中的绝大部分信息,都是在可研、设计阶段输出的,包括反应评估、相容矩阵、HAZOP、SIL、QRA等。工艺安全信息与过程安全管理其他要素息息相关,从项目的立项开始就重视安全信息管理,并把安全生产信息与后期的安全生产管理有机结合,发挥作用,在有效防控工艺安全事故方面发挥其积极作用。

参考文献

- [1] 刘强主编,《化工过程安全管理实施指南》;
- [2] 【2010】AQ/T3034,《化工企业工艺安全管理实施导则》;
- [3] 安监总管三【2013】88号,《关于加强化工过程安全管理的指导意见》;
- [4] 应急【2019】78号,《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》。