

Study on the necessity and countermeasures of constructing safety risk control system in chemical enterprises

Fei Jin

Jiangsu Suopu New Material Technology Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract

The chemical industry is a high-risk sector, involving numerous flammable, explosive, toxic, and harmful chemicals in its production processes. The procedures are complex, and the operation of equipment has stringent requirements. Any minor oversight can lead to major safety incidents, causing severe casualties and environmental pollution. In recent years, although the state has continuously increased its regulatory efforts on chemical safety, the frequent occurrence of accidents has not been effectively curbed. This clearly highlights significant shortcomings in the construction of safety risk management systems within enterprises. This paper delves into the practical necessity of building a safety risk management system for chemical enterprises, identifies existing issues, and proposes targeted improvement measures. These efforts aim to help companies establish a safety management system that aligns with industry characteristics and development needs, thereby genuinely enhancing overall safety levels.

Keywords

chemical industry; safety risk; control system

化工企业安全风险管控体系的构建必要性与对策研究

金飞

江苏索普新材料科技有限公司, 中国·江苏·镇江 212000

摘 要

化工企业属于高危行业, 其生产过程中会涉及诸多易燃、易爆、有毒以及有害的化学物质, 并且工艺流程繁杂, 设备运行有着较高要求, 只要稍有不慎就可能引发重大安全事故, 造成严重的人员伤亡以及环境污染。近些年来, 虽说国家持续加大了对化工安全的监管力度, 然而事故频繁发生的态势依旧没能得到有效的遏制, 这充分暴露出企业在安全风险管控体系建设方面存在着十分突出的短板。本文围绕化工企业安全风险管控体系构建的现实必要性来展开深入分析, 结合当前所存在的问题, 提出有针对性的改进对策, 以此帮助企业构建契合行业特性以及发展需要的安全管理体系, 切实提高整体安全水平。

关键词

化工企业; 安全风险; 管控体系

1 引言

化工企业安全风险管控体系把风险预防当作核心内容, 依靠全员、全过程以及全方位的管理机制来提供支撑, 强化源头控制、过程管控以及末端治理之间的协调联动, 以此提升企业针对安全风险的识别、评估以及应对能力, 促使管理重心从事故处置朝着风险预控转变, 从经验型管理朝着制度化、标准化和信息化方向升级。

2 化工企业安全风险管控体系构建的必要性

2.1 化工行业的高风险特性

化工生产流程复杂, 且大量使用多种危险化学品, 其

高风险属性致使在安全管理上遭遇更严峻挑战。化工企业于原材料运输、储存、生产反应、设备运行及废物处理等各环节皆潜藏安全隐患, 一旦某个环节失控, 便极易引发爆炸、火灾、有毒有害物质泄漏等严重事故, 甚至会影响周边环境与居民安全, 造成难以估量的经济和社会损失^[1]。在有高温高压、易燃易爆、有毒有害物质的操作中, 任何细微操作失误或设备故障都可能引发灾难性后果, 化工企业要高度重视风险识别与控制, 构建系统、科学、动态的安全风险管控体系, 以从源头降低事故发生概率。

2.2 安全事故对企业的严重影响

安全事故首先会造成人员伤亡以及财产损失, 这直接冲击企业正常生产秩序, 还可能致使生产线长时间停滞, 影响产品交付以及客户信任, 造成市场份额流失。事故发生后大多时候伴有巨额赔偿责任与行政处罚, 企业经济负担陡然增加, 甚至可能面临破产清算风险, 更严重的是企业品牌信

【作者简介】金飞 (1976-), 男, 中国江苏镇江人, 本科, 工程师, 注册安全工程师, 从事化工安全生产研究。

誉与社会形象会受损,公众对企业安全管理能力的质疑持续发酵,投资者和合作伙伴信心也会遭受严重打击,企业未来发展空间被大幅压缩。在一些典型事故案例里,相关企业事故后即便恢复生产,也很难在短时间内重新获得市场和社会广泛认可,这种无形损失远超直接经济损失。构建健全安全风险管控体系不只是防止事故发生的技术手段,更是维护企业长远利益与社会责任的战略抉择。安全风险应急处置程序如图1所示。

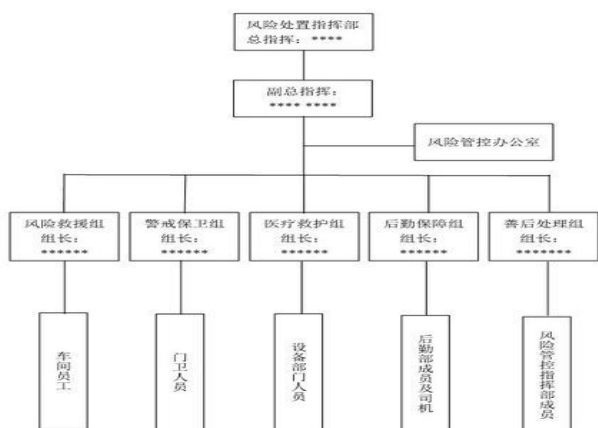


图1 安全风险应急处置程序

2.3 提升企业竞争力的需要

在当前市场竞争越发激烈且公众安全意识持续提升的形势下,安全管理已然成为衡量企业综合实力的一项关键指标。拥有高效安全风险管控机制的企业,可保障生产过程稳定且连续,降低非计划停工时间,提升资源利用效率以及产品质量,提高客户满意度与市场响应能力。在国际化经营布局方面,跨国客户与合作伙伴极为看重企业的安全管理体系,唯有有完善安全管理制度的企业,方可顺利借助各类行业认证及审核,获取进入高端市场的资格。安全文化建设能提高员工的归属感与责任意识,营造良好的企业内部管理氛围,减少人员流动率,提高组织运行效率。

3 化工企业安全风险管控体系的构建策略

3.1 健全安全管理组织架构

企业要清晰界定安全管理工作的层级责任以及职能分工,构建起以主要负责人为核心的安全领导体系,形成从高层决策直至基层执行的闭环管理链条。企业主要负责人需切实承担起安全生产的首要责任,全面统筹安排安全管理工作,以此推动全员安全意识得以提升。安全管理部门作为执行与监督机构,应配备专业的安全管理人员,这些人员要拥有扎实的专业知识以及丰富的现场经验,可独立开展隐患排查、风险评估、培训教育等相关工作^[2]。各事业部应组建专职或者兼职的安全小组,负责本单位的日常安全管理事务,保证安全制度和操作规程落地施行。组织架构的设置应依照企业实际规模、工艺复杂程度以及风险等级给予优化调整,

防止职能重叠或者职责空缺,提升组织运行的效率以及反应速度。同时,还可凭借设立专门的安全例会制度以及信息汇报机制,保证各级管理人员可及时知晓安全动态,迅速响应突发事件,提升组织体系的动态调整能力以及风险应对能力。

3.2 完善安全生产规章制度

化工企业需要依照行业标准并结合自身实际情况,对现有的规章制度展开系统的梳理工作,从中查找存在的漏洞以及不足之处。基于此,构建一套安全管理制度体系,该体系有覆盖范围全面、逻辑严谨且层次清晰的特点,制度内容包含生产运行、设备管理、作业许可、隐患排查、事故应急、教育培训、承包商管理等多个方面,以此保证各类作业活动都拥有明确的安全规范以及操作指引。在制度制定过程中,要组织相关技术人员、安全管理人员以及一线员工代表共同参与,以此保障制度可操作性以及现场适应性。制度文本运用清晰明了的语言,防止出现模糊表述,方便员工理解与执行,制度应当保持动态更新,管理层需定期组织复审,依据工艺变化、新增设备、事故教训以及监管要求及时进行修订,保证规章制度始终契合企业发展实际以及风险防控需求。另外制度落地依赖于标准化作业的推行,企业要结合规章制度,编制各类作业指导书以及操作规程,借助现场标识、卡片管理等手段,达成制度在操作层面的细化落实,切实将制度转变为员工日常行为的准则与习惯。

3.3 强化安全风险识别评估

要强化风险识别评估工作就需要从企业生产的整个流程以及各个环节入手,结合装置运行的特点、工艺流程的复杂程度以及物料的危险特性,全面系统地梳理潜在的危险因素。在实际操作时企业应当组织有专业能力技术人员,对生产装置、储运设施、管道系统等关键部位展开全覆盖排查,找出可能引发事故的风险源。比如对于涉及高温高压、有毒有害、易燃易爆物质的工艺环节,要结合历史事故数据、行业经验以及装置的运行状态,评估其风险等级以及事故发生的概率。运用HAZOP、LOPA等系统性风险评估方法可提高风险识别的全面程度和科学程度,在识别过程中要注重动静态相结合,要关注设计与规范要求,还要结合设备老化、操作习惯、管理漏洞等动态因素,评估其对安全运行产生的影响^[3]。同时企业应该定期组织操作人员、安全管理人员参加风险识别和评估培训,凭借事故案例分析、现场实操演练等方式提高他们识别隐患的能力。管理层需要加强对评估结果的理解与应用,把评估结果纳入日常生产决策以及安全管理计划当中,让风险评估不只是停留在文件层面,而是真正落实到操作与管理实践里。

3.4 实施安全风险分级管控

化工企业需依据风险评估结果,把各类安全风险按照其可能造成的后果严重程度、发生的概率以及可以控制的程度划分成不同的等级,制定分级管理的标准。对于重大风

险，企业要配置专门的技术团队来负责管控，明确具体的责任人，落实专人值守、实时监测、定期检修等一系列措施，以此保证风险处于可控制的状态。这类风险在管控措施的制定方面应当体现出“高标准、高频次、强干预”的原则。比如，在高危反应釜运行的时候安排 24 小时的工艺监控、实时数据采集系统以及应急切断装置等。对于中等级别的风险，要建立标准化的操作程序以及巡检机制，保证关键节点得到控制，防止因为操作失误或者设备出现异常而演变成更高等级的风险。低等级风险则应该结合日常的管理开展常态化的监管，避免由于忽视而积累形成系统性的隐患。风险分级管控体系的建设不能仅仅依靠纸面的制度，还应该在组织架构、管理流程、技术手段等多个方面形成支撑。企业要设立风险分级响应机制，将不同级别的风险对应不同的响应层级以及资源配置，保证出现异常情况的时候可快速做出响应、进行有效的处置。分级管控流程如图 2 所示。

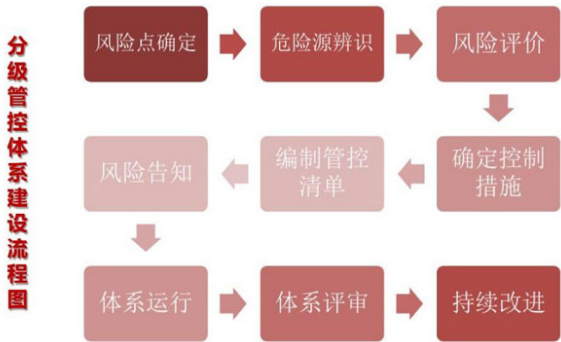


图 2 分级管控流程

3.5 建立安全应急响应机制

企业需在全面识别并评估风险的前提下，依据可能出现的火灾、爆炸、泄漏、中毒等事故种类，构建有较强针对性和较高操作性的应急预案体系。应急预案要包含事故响应程序，而且要明确各类突发事件的预警信号、启动条件、应急组织体系、职责分工、应急资源调配以及善后处置流程。

企业要设立专门的应急管理机构，全面统筹协调应急准备、演练、响应以及恢复等各项工作，保证一旦发生事故，各相关部门可快速进入应急状态，达成协调联动、高效处置的目标。企业要建立应急物资储备清单，配备齐全必要的防护装备、消防器材、应急药品、封堵工具等物资，并定期检查物资状态，保证在紧急状况下可立刻启用。企业还应与属地政府、消防、环保、医疗等部门建立联动机制，定期开展联合演练，提高跨部门协同能力。事故发生后，响应机制应迅速转入事故处置与善后恢复阶段，组织专业技术力量进行现场处置，防止事故扩大，并及时开展环境监测、舆情控制与员工心理疏导等工作，保障生产秩序尽快恢复。

4 结语

总之，化工企业只有全面构建安全风险管控体系，并持之以恒抓好落实，才能筑牢安全生产防线，实现安全发展、绿色发展、可持续发展。化工企业要以对人民生命财产高度负责的态度，以对国家经济社会发展高度负责的使命感，切实把安全风险管控体系构建工作抓紧抓实抓出成效，为推动化工行业高质量发展作出应有贡献。

参考文献

[1] 李琼, 庞敏, 钟虹, 王好, 张益畅. 融合N-K模型社会网络的化工企业爆炸风险因素耦合研究[J]. 安全与环境学报, 2024, 24 (12): 4581-4590.

[2] 方斌. 基于物联网的石油化工企业专职消防队智慧应急救援体系构建策略研究[J]. 消防界(电子版), 2024, 10 (23): 22-24.

[3] 王庭宁, 冯林海, 王伟, 孙强, 吴远惠, 王璐. 化工企业液化烃储罐区安全风险识别与综合防治策略研究[J]. 当代化工研究, 2024(21): 194-196.

[4] 郑付同. 雷尼镍催化剂在医药化工中应用的自燃风险分析与灭活方法研究[J]. 化工安全与环境, 2024, 37 (11): 34-37.

[5] 陈煜皓, 韩玉斌. 筑牢夏季特种设备安全防线 山东烟台蓬莱区扎实开展特种设备安全隐患整治[J]. 中国质量监管, 2024(06): 49.