

化工生产技术管理与化工安全生产的关系

杜 鹏

河南开祥精细化工有限公司 河南 三门峡 472300

摘 要: 化工行业作为现代工业的重要支柱,在推动经济发展、满足社会多元需求等方面发挥着关键作用。本文深入探讨化工生产技术管理与化工安全生产的关系。先阐述二者的基本概念,指出化工生产技术管理对化工安全生产具有支撑作用,能降低安全隐患且贯穿全过程。同时分析当下化工企业存在设备老化、安全管理体系不完善、环保压力大、人员素质不齐及生产与市场脱节等问题。进而提出推动技术升级、构建安全机制、强化环保、完善人才与技术管理体系、融合数字化与标准化管理等加强化工技术管理与安全生产的措施,旨在提升化工行业安全与管理水平。

关键词: 化工生产;技术管理;化工安全;生产关系

引言: 在现代工业体系中,化工产业占据着举足轻重的地位。然而,化工生产过程往往伴随着高风险,安全生产成为化工企业生存与发展的关键。化工生产技术管理作为保障生产顺利进行的重要手段,与化工安全生产紧密相连。但目前,化工企业在生产和管理方面仍面临诸多挑战,如设备老化、安全管理体系不完善等问题。因此,深入研究化工生产技术管理与化工安全生产的关系,探索有效的改进措施,对于化工行业的可持续发展具有重要的现实意义。

1 化工生产技术管理与安全生产概述

在化工产业的复杂运作体系中,化工生产技术管理与安全生产犹如车之两轮、鸟之双翼,对行业的稳定发展至关重要。化工生产技术管理,聚焦于化工生产全流程的技术层面管控。从最初对原料的精准筛选,确保其符合生产工艺要求,到精心设计科学合理的生产工艺,再到设备运行期间的实时监测与维护,以及最终对产品质量的严格检测把关,每一步都离不开技术管理的精细运作。通过持续优化技术管理,企业不仅能显著提高生产效率,还能保证产品质量的稳定性,有效降低生产成本,增强市场竞争力。安全生产,则是化工企业得以立足的根本所在。鉴于化工生产涉及大量易燃易爆、有毒有害的危险物质,一旦安全防线出现漏洞,极有可能引发灾难性事故,对人员生命、设备设施以及周边环境造成不可挽回的损失。要实现安全生产,企业必须构建完备的安全制度,配备先进且适用的安全设施,持续强化员工的安全培训教育,全方位防范各类潜在的安全风险。化工生产技术管理与安全生产紧密相连、相互促进。科学合理的技术管理为安全生产筑牢坚实基础,保障生产活动安全有序地高效开展;而安全生产的严格要求反过来又激励企业不断革新与完善技术管理,进一步

提升生产过程的安全性与可靠性,共同助力化工行业稳步迈向高质量发展之路^[1]。

2 化工生产技术管理与化工安全生产关系

2.1 化工生产技术管理支撑化工安全生产

化工生产技术管理为安全生产提供了核心支撑。在工艺设计阶段,合理的技术规划能确保反应条件温和、流程紧凑,减少因工艺不合理导致的安全风险。例如,精细化工中对反应热的精准控制技术,通过优化反应装置与冷却系统的设计,能有效避免反应失控引发的爆炸危险。先进的设备管理技术也至关重要,定期的设备检测与维护技术能及时发现设备磨损、腐蚀等问题,提前进行修复或更换,防止设备故障引发安全事故。同时,技术管理还能为安全生产提供可靠的防护技术,如自动化的紧急停车系统技术,在出现异常情况时能迅速切断反应,保障人员与设备安全,为化工安全生产构筑起坚实的技术壁垒。

2.2 化工生产技术管理能降低生产过程中的安全隐患

化工生产技术管理在降低安全隐患方面成效显著。从原料环节看,精确的原料检测技术可识别原料中的杂质与潜在危险成分,避免因原料问题引发安全事故。在生产过程中,先进的过程控制技术能实时监测温度、压力、流量等关键参数,一旦参数偏离安全范围,系统立即发出警报并自动调节,降低因参数异常导致的泄漏、爆炸等隐患。例如,在石油化工的蒸馏塔操作中,通过自动化控制技术稳定塔内压力与温度,防止超压超温。此外,环保处理技术也是降低隐患的关键,对“三废”的有效处理,能避免有害物质泄漏对环境与人员造成危害,将生产过程中的安全隐患从源头和过程中最大程度降低。

2.3 化工生产技术管理贯穿于安全生产的全过程

化工生产技术管理如同一条主线,贯穿安全生产的

每一个环节。在项目规划阶段,技术管理参与选址评估,考量地质、气象等因素对安全生产的影响,选择最优建厂位置。在设计阶段,从工艺流程设计到设备选型,技术管理确保符合安全规范。生产运行时,实时监控技术保证生产参数始终处于安全区间,设备维护技术保障设备稳定运行。当面临工艺调整或新产品研发时,技术管理同样发挥作用,评估新工艺、新产品可能带来的安全风险并制定应对策略。即便在产品储存与运输环节,技术管理也通过优化包装技术、制定运输方案,确保产品在各个阶段的安全性,全方位保障化工生产的安全运行。

3 当下化工企业生产和管理存在的问题

3.1 设备老化与技术滞后

在部分化工企业中,设备老化情况严峻。早期引入的生产设备长期处于高负荷运转状态,因缺少及时更新换代,关键零部件磨损严重,像离心泵的叶轮、压缩机的活塞等,频繁出现故障,致使设备整体机械性能急剧下滑。设备的密封件老化,在处理易燃易爆、有毒有害化工物料时,极易发生泄漏,对人员安全与周边环境构成严重威胁。技术层面同样不容乐观,不少企业仍依赖传统生产工艺,例如某些精细化工企业还采用间歇式反应工艺,与行业先进的连续化生产工艺相比,能源消耗量大,产品质量波动大,且难以实现精准的过程控制,在产品质量与生产效率上,都无法适应市场的激烈竞争,极大地限制了企业的发展^[2]。

3.2 安全管理体系不完善

众多化工企业虽设立了安全管理部门,但安全管理体系漏洞百出。安全制度在实际执行中往往形同虚设,如日常巡检制度落实不力,工作人员在巡检时敷衍了事,未能依据规范流程仔细检查设备的运行状况,致使诸多安全隐患未能及时察觉,如管道的微小裂缝、电气设备的接触不良等。安全培训形式主义严重,培训内容与实际生产脱节,员工对化工生产中的各类危险认识模糊,面对突发安全事故时手足无措。安全投入不足也是突出问题,企业为节省成本,削减安全设施的购置与维护费用,导致安全监测设备陈旧、故障频发,应急救援设备短缺,难以在事故发生时发挥应有的作用。

3.3 环保与可持续发展压力

随着环保标准的持续提升,化工企业面临着前所未有的环保与可持续发展压力。在生产过程中,大量的废水、废气、废渣产生,对环境造成了严重破坏。部分企业的环保处理设施老旧,处理能力远低于实际需求,如一些小型化工企业的污水处理设备,无法有效去除废水

中的重金属离子与有机污染物,导致超标排放现象时有发生。在资源利用方面,多数企业尚未构建起完善的循环经济模式,资源浪费现象普遍存在。并且,企业在研发绿色环保产品、探索可持续生产工艺上进展缓慢,难以顺应社会对化工行业绿色转型的迫切要求。

3.4 人员专业素质参差不齐

化工企业的人员专业素质呈现出显著的差异。一线操作人员中,相当一部分缺乏系统的化工专业知识培训,对生产设备的操作规范一知半解,在实际操作时,常因操作不当引发各类问题,如在操作高压反应釜时,未能严格控制升温速率,可能导致反应失控。技术研发与管理人员的专业水平也良莠不齐,部分人员对行业前沿技术缺乏了解,在面对新技术、新工艺时,无法准确判断其对企业发展的价值,难以推动企业的技术创新与管理优化。此外,企业内部缺少完善的人才培养与激励机制,难以吸引和留住高素质专业人才,导致企业在人才竞争中处于劣势,严重制约了企业的长远发展。

3.5 生产与市场需求脱节

化工企业在生产决策过程中,常常出现与市场需求脱节的情况。部分企业在制定生产计划时,缺乏对市场动态的深入调研与精准分析,仅凭过往经验或主观臆断来安排生产。这使得生产出来的产品在品种、规格、质量等方面与市场需求严重不符。例如,当前市场对高性能、环保型化工产品需求旺盛,但企业依旧大量生产传统的低端产品,导致产品滞销,库存积压严重,占用了大量资金。同时,企业对市场变化的反应速度迟缓,不能及时根据市场需求的变化调整生产策略,错失市场机遇,在激烈的市场竞争中逐渐失去优势,影响企业的经济效益与市场竞争力。

4 加强化工技术管理与安全生产的相关措施

4.1 推动技术升级与智能化改造

在化工领域,技术升级与智能化改造是提升竞争力和保障安全生产的关键。一方面,积极引入先进的化工工艺技术,优化生产流程,能有效提高生产效率,降低能源消耗与废弃物排放。例如,采用新型催化技术,可使反应条件更温和,减少副反应发生,提升产品质量与收率。另一方面,智能化改造为安全生产赋能。利用传感器、物联网技术实时监测设备运行参数,通过数据分析及时发现潜在故障隐患,提前预警并安排维护,避免因设备突发故障引发安全事故。自动化控制系统能精准控制生产过程中的温度、压力等关键指标,减少人工操作失误带来的风险。同时,智能巡检机器人可在危险区域替代人工巡检,保障人员安全,提升巡检的全面性与

准确性,助力化工企业向安全、高效、绿色方向发展。

4.2 构建双重预防安全机制

构建风险分级管控与隐患排查治理双重预防安全机制,是化工安全生产的核心防线。首先,对化工生产各环节进行全面风险辨识,依据风险发生可能性与后果严重性进行分级,明确高、中、低风险区域与作业活动。针对高风险区域设置严密的防护措施与管控流程,如在危化品储存区安装多重泄漏监测与应急处置装置。其次,建立常态化隐患排查治理体系,制定详细的排查标准与清单,涵盖设备设施、作业环境、人员操作等方面。组织专业人员定期排查,鼓励一线员工随时报告隐患。对排查出的隐患进行分类登记,明确整改责任人、措施与期限,跟踪整改效果,形成闭环管理。通过双重预防机制,实现从被动应对事故向主动预防转变,将事故消灭在萌芽状态,为化工生产筑牢安全根基。

4.3 强化环保与循环经济

化工行业与环境紧密相连,强化环保与循环经济是可持续发展的必然要求。在环保方面,严格遵守国家环保法规,加大环保投入,采用先进的污染治理技术,对废气、废水、废渣进行有效处理。如安装高效的脱硫、脱硝、除尘设备,确保废气达标排放;运用生物处理、膜分离等技术深度净化废水。发展循环经济则能实现资源高效利用与废弃物减量化。通过优化生产工艺,使上一工序的废弃物成为下一工序的原料,形成循环产业链。例如,将化工生产中的废硫酸进行提纯处理后回用,降低新硫酸采购量,减少废弃物排放。同时,开展资源综合利用项目,回收利用废旧催化剂等物料中的有价金属。这既降低生产成本,又减轻环境压力,提升化工企业的社会形象与经济效益。

4.4 完善人才与技术管理体系

人才与技术是化工企业发展的两大支柱,完善相关管理体系至关重要。在人才管理方面,制定科学的人才引进计划,吸引化工工艺、安全管理、自动化控制等专业人才。提供良好的职业发展通道与培训机会,定期组织内部培训与外部进修,提升员工专业技能与安全意

识。建立合理的绩效考核与激励机制,对表现优秀的员工给予奖励,留住人才。在技术管理上,设立专门的技术研发部门,加大研发投入,鼓励技术创新。加强与高校、科研机构的合作,开展产学研联合攻关,解决生产中的技术难题。建立完善的技术档案管理制度,对技术资料、工艺文件等进行规范管理,便于技术传承与改进。

4.5 融合数字化与标准化管理

数字化与标准化管理融合,能为化工企业带来全新发展动力。在数字化方面,构建化工生产管理数字化平台,整合生产、安全、环保等数据,实现信息实时共享与可视化管理。借助人工智能算法对生产数据进行深度分析,优化生产调度,提高生产效率。标准化管理则体现在制定统一的生产操作标准、安全管理标准和质量控制标准。从设备操作流程到应急处置程序,都形成详细规范,确保员工操作有章可循。通过数字化手段实时监控标准执行情况,及时发现偏差并纠正。这种融合模式既能提升企业运营效率,又能保障生产过程的规范性与安全性,推动化工企业向精细化管理迈进^[1]。

结束语

化工生产,牵系着经济发展与社会安全。技术管理精准调控生产流程,优化工艺参数,让化工反应在理想环境中推进;安全生产则以严格制度、完备防护,为人员与设施撑起保护伞。当技术管理与安全生产深度融合,化工企业的运营便能有条不紊,效益稳步提升。反之,技术管理若缺失,安全隐患丛生;安全生产若懈怠,技术成果难落地。二者相互依存、相互促进,是化工产业行稳致远的根本保障,唯有携手共进,化工行业才能在安全的轨道上持续创新、蓬勃发展。

参考文献

- [1]张汕,闫玫瑰.化工生产技术管理与化工安全生产的关系研究[J].清洗世界,2022(11):176-178.
- [2]安思宇.化工安全生产优化策略分析[J].当代化工研究,2023(01):188-190.
- [3]马士龙,邹浪,李宝强.化工安全生产管理对策[J].化工管理,2022(34):110-112.