

化工安全管理要点探析

王昶 付小懿

浙江天谱安全技术有限公司 浙江 嘉兴 314000

摘要：化工安全管理是确保化工生产安全、稳定进行的关键。本文探析了化工安全管理的要点，包括建立健全安全管理制度、加强员工安全培训与教育、强化设备维护与管理、严格化学品安全管理以及加强施工现场安全管理等方面。通过实施这些管理要点，可以有效提高化工企业的安全管理水平，降低安全事故风险，保障员工生命财产安全和企业可持续发展。

关键词：化工；安全管理；要点探析

1 化工生产的特点

化工生产的特性显著，这些特性极大地凸显了安全管理的重要性。首要的是，化工生产中涉及的原料、半成品及成品广泛多样，且大部分属于易燃、易爆、有毒有害及具有腐蚀性的危险化学品，或这些物质的储存与运输环节均按照标准、规范有相应的特定要求。其次，化工工艺要求严苛，部分化学反应需在极端条件下进行，如高温高压或涉及危险化工工艺。再者，随着化工产业向规模化迈进，大型生产装置的应用日益普遍，虽能有效降低单位产品成本、提升产能并节约能源，但生产装置的多年运行也伴随着潜在风险的不不断显现。此外，化工生产的高度自动化与连续性对安全管理构成了新的考验，生产方式已从手工操作和间断生产转型为高度自动化、连续化的模式，生产设备趋向密闭，装置由室内转移至露天，操作控制则由分散转变为集中，并实现了从手动到仪表自动乃至计算机控制的飞跃^[1]。虽然连续化与自动化是大型化的必然产物，但自动化控制系统操作人员专业能力不够、未经专业培训持证上岗，一旦自动化控制系出现故障无法及时有效处置，更增添了安全管理的复杂性。

2 化工安全管理的发展历程

化工安全管理的发展历程可以追溯到二十世纪六七十年代。随着石油化工行业的迅猛进步，化工领域及其化学品相关事故频发，这促使西方先进国家进行深入探究，并引入了化工过程安全管理的理念。特别是在美国，1985年印度博帕尔灾难成为了催化剂，促使美国化学工程师协会于同年成立了化工过程安全中心CCPS（Center for Chemical Process Safety）。随后，在1988年，CCPS汇聚了一批经验丰富的化学工程师团队，他们系统回顾并剖析了美国70年代化工事故高发期所暴露的一系列问题。概括提炼出影响化工（化学品）安全生产

的12个相关因素。1992年，美国劳工部职业安全与健康管理局（OSHA）颁布了《高度危险性化学品过程安全管理》法规（CFR 29 Part1910.119），并于1992年5月26日生效。在欧洲，一系列严重的化工事故也催生了相关法规的出台^[1]。随着时间的推移，这些法规不断完善，以应对不断变化的化工安全管理需求。在我国，化工过程安全管理的理念引入相对滞后。2006年，中国石化成为了CCPS在中国的首个企业会员单位，这一身份由青岛安全工程研究院代表获得。次年，即2007年，CCPS正式与中国石油大学（华东校区）签订合作协议，标志着CCPS中国分部的成立。到了2010年，我国发布了首个关于化工过程安全的推荐性标准——《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T 3034-2010）。这一标准的起草工作由我国可持续发展工商理事会、中石化青岛安全工程研究院以及上海赛科石油化工有限公司共同完成。该标准共包含12个核心要素，其中大部分内容参考了美国职业安全健康管理局（OSHA）的29CFR1910.119标准。

3 安全管理在化工生产中的作用

安全管理在化工生产中发挥着至关重要的作用，它与企业生产安全、员工生命安全及经济效益紧密相连。化工生产伴随着火灾、爆炸、中毒、灼烫等重大安全风险。采取有效的安全管理举措，诸如构建健全的安全管理体系、提高员工专业学历强化员工安全教育培训、采纳尖端技术手段等，能显著降低事故发生率，减轻生产安全风险，对保障员工生命安全、缩减财产损失及提升企业形象至关重要。从管理视角来看，合理分配工作任务、制定严谨的操作规程不仅能提升工作效率，还能让员工在无安全隐患的环境中专注工作，从而增强生产效率^[2]。同时，安全管理能优化生产流程，减少资源浪费，进一步提升企业经济效益。鉴于化工生产受众多法律法规约束，实施有效的安全管理能确保企业与员工合法合

规,降低违法风险。另外,良好的安全管理实践能增强企业的可持续发展能力。缺乏有效安全管理的化工企业易面临事故频发、声誉受损乃至倒闭的风险,而安全管理得当的企业能有效预防事故,塑造正面形象,吸引更多客户,提升市场竞争力。这不但促进企业长期稳定发展,还为其持续创新与发展提供坚实基础。随着化工生产中新材料、新工艺的不断涌现,对安全管理提出更高要求,促使企业不断引进与创新安全技术及管理方法,这既提升安全管理效能,又推动企业的技术创新与发展,为企业的长远发展注入动力。

4 当前化工安全管理面临的主要挑战

4.1 设备老化与维护不足

部分化工企业由于资金限制、管理疏忽或是对设备更新改造的重视程度不够,导致生产设备超期服役或维护不足,这无疑为化工生产埋下了潜在的安全隐患。这些老旧设备在长期运行中,由于物理磨损、化学腐蚀、材料老化等多种因素的作用,其性能会逐渐下降,甚至无法满足现代化工生产的高强度、高压环境要求。

4.2 员工安全意识与操作技能参差不齐

在化工生产领域,有的员工具备高度的安全意识,能够深刻认识到化工生产中的潜在危险,时刻保持警惕,并主动采取预防措施。他们熟悉安全操作规程,了解紧急情况下的应对措施,能够迅速而准确地应对突发事件,确保自身和他人的安全。然而也有部分员工安全意识淡薄,对化工生产中的安全风险缺乏足够的认识,忽视安全操作规程,存在侥幸心理,这种心态极易导致操作失误,增加安全事故的风险。也有部分员工操作技能水平不高,缺乏必要的专业知识和实践经验,可能无法正确操作生产设备,导致生产效率低,甚至引发安全事故。此外,这些员工在面对设备故障或异常情况时,往往束手无策,无法及时采取措施,进一步加剧了安全风险。所以,提高员工的安全意识和操作技能是化工安全管理里一个特别重要的任务。

4.3 安全管理制度执行不力

安全管理制度及安全操作规程是化工生产安全的基石,化工企业通常会制定详尽的规程以确保生产安全。然而,部分企业在实际操作中未能严格执行这些制度,监管机制亦显薄弱,使得制度应有的保障作用大打折扣。这种情况不仅直接威胁员工的生命安全,还可能对环境造成不可逆的污染,严重制约企业的绿色转型与可持续发展之路。

5 化工安全管理要点分析

5.1 建立健全安全管理制度

在化工生产中,建立健全安全管理制度是确保生产安全的基础和前提。首先,安全管理制度要具有全面性和系统性,它应该涵盖化工生产的各个环节,包括原料采购、储存、运输、生产、废弃物处理等,确保每个环节都有明确的安全规定和操作流程。安全管理制度还要与企业的生产工艺、设备状况、人员配置等实际情况相结合,确保制度的可行性和有效性。其次,安全管理制度要明确各级人员的安全职责,从企业管理层到一线员工,每个人都要清楚自己的安全责任和义务。企业管理层要负责制定和执行安全管理制度,提供必要的安全资源和支持;中层管理人员要负责监督和检查安全制度的执行情况,及时发现和纠正违章行为;一线员工要严格遵守安全操作规程,确保自己的操作行为符合安全要求。另外,安全管理制度还要建立有效的奖惩机制,对于遵守安全制度、表现突出的员工要给予表彰和奖励,激发员工的安全积极性和责任感;对于违反安全制度、造成安全隐患或事故的员工要依法依规进行处罚,以儆效尤。最后,安全管理制度要定期进行评估和修订,随着化工生产技术和外部环境的变化,安全管理制度也要不断适应新的形势和要求。企业要定期组织专家对安全管理制度进行评估,发现问题及时修订和完善,确保制度的时效性和适应性。

5.2 加强员工安全培训与教育

员工是化工生产的直接操作者,他们的安全意识和操作技能直接关系到生产的安全。加强员工安全培训与教育是化工安全管理的重要环节。新员工对化工生产的工艺流程、设备操作、安全规定等都不熟悉,容易发生违章操作或误操作。企业要在新员工入职时组织专门的安全培训,让他们了解化工生产的安全风险,掌握基本的安全知识和操作技能。化工生产技术不断更新,安全规定也在不断完善,员工要不断学习新的安全知识和操作技能^[3]。企业要定期组织安全再培训,让员工了解最新的安全技术和规定,提高他们的安全意识和应对突发事件的能力。培训内容要与员工的实际工作相结合,针对员工岗位特点和存在的安全风险进行有针对性的培训。培训方式要多样化,可以采用课堂讲授、现场演示、模拟演练等多种形式,提高员工的参与度和学习兴趣。企业要建立完善的培训评估和考核机制,对员工的培训效果进行定期评估和考核。通过评估和考核,可以了解员工的安全知识和操作技能掌握情况,及时发现和纠正培训中存在的问题,确保培训效果达到预期目标。

5.3 强化设备维护与管理

设备是化工生产的重要基础,设备的完好性和可靠

性直接关系到生产的安全和稳定。建立完善的设备维护制度,企业要制定详细的设备维护计划,明确维护周期、维护内容和维护标准。同时要加强对设备维护人员的培训和管理,提高他们的维护技能和责任心。加强对设备的日常检查和监测,企业要定期对设备进行检查和监测,及时发现设备存在的隐患和问题。对于发现的问题要及时进行处理和修复,确保设备的完好性和可靠性。要加强对设备的大修和更新改造,随着化工生产技术和设备的长期使用,设备性能和可靠性会逐渐下降。企业要定期对设备进行大修和更新改造,提高设备的性能和可靠性,延长设备的使用寿命。同时还要加强对设备事故的分析和处理。一旦发生设备事故,企业要及时组织专家对事故原因进行分析和调查,找出事故发生的根源和教训。通过事故分析和处理,可以总结经验教训,完善设备管理制度和措施,防止类似事故的再次发生。

5.4 化学品安全管理

化学品是化工生产的主要原料和产品,化学品的安全管理直接关系到生产的安全和环境的保护。企业要对化学品进行科学的分类和标识,明确化学品的性质、用途、危险等级等信息。同时要加强对化学品包装和储存的管理,确保化学品的包装符合安全要求,储存条件符合规定。加强对化学品运输和使用过程的管理,企业要制定详细的化学品运输和使用操作规程,确保化学品在运输和使用过程中不发生泄漏、爆炸等安全事故。加强对化学品运输和使用人员的培训和管理,提高他们的安全意识和操作技能。化学品废弃物具有高度的危险性和污染性,如果处理不当会对环境和人体健康造成严重危害。企业要建立完善的化学品废弃物处理制度,明确废弃物的处理方式和处理标准。同时要加强对废弃物处理过程的监管和管理,确保废弃物得到安全、有效的处理。企业要及时向员工和相关方传递化学品的安全信息,包括化学品的性质、用途、危险等级、安全防护措施等。

5.5 施工现场安全管理

施工现场作为化工生产的关键环节,其安全管理对

于保障施工人员生命安全及工程平稳推进具有决定性作用。企业在施工前需精细规划并布局施工现场,清晰界定施工区、材料存储区、设备安置区等功能板块。同时,应强化施工现场的交通管控,保障施工车辆的安全通行。对施工人员进行全面的安全教育培训是不可或缺的一环,旨在使他们充分认识到现场的安全隐患及相应的防护措施^[4]。此外,需严密监管施工人员的作业流程,确保其行为符合安全规范。企业还需定期对施工现场的设备设施展开细致检查与维护,保障其处于良好状态,可靠性高。一旦发现任何问题,应立即采取措施解决,避免设备故障引发安全事故。同时,制定并演练施工现场应急预案至关重要,企业应针对可能的突发事件,设定详尽的应急预案,包括应急组织架构、流程、所需物资等,并定期组织演练,增强施工人员的应急处理及自救互救技能。为确保施工现场的安全秩序,企业应指派专人执行定期的安全巡查与监管任务,及时发现并纠正违规行为。对于违反安全规定的行为,需严格按照法律法规进行处置,以此维护施工现场的安全环境。

结束语

化工安全管理是一项持久且充满挑战的任务,它要求企业必须将安全置于首位,持续不断地优化和完善安全管理体系。这包括不断修订和强化安全管理制度,提升员工的安全意识与技能通过定期培训,以及对生产设备进行严格管理和维护。同时,对化学品和施工现场实施严格的安全管控也是必不可少的环节。只有这样,方能切实保障化工生产的安全平稳运行,进而为企业的稳健与长远发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]戴美琴,李晶.化工安全管理的重点和要点分析[J].化工设计通讯,2020,46(10):2-2.
- [2]彭明成.化工生产技术管理与化工安全生产的关系[J].清洗世界,2024,40(02):190-192.
- [3]周恒,童凯,李玉军等.化工工艺安全设计中危险因素识别与控制[J].石化技术,2024,31(02):92-94.
- [4]孙永财,张景辉,顾元春.化工安全管理与事故应急管理[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(02):70-72.