

新形势下化工企业如何做好压力容器使用管理工作

李维维

(江苏省特种设备安全监督检验研究院泰州分院, 江苏 泰州 225300)

【摘要】压力容器作为化学工业中不可或缺的部分,其安全管理对于保障生产安全、环境保护、提升企业竞争力和实现可持续发展至关重要。然而,管理不足、技术更新滞后、人员培训缺失等问题依然存在,给企业带来了多重挑战。为应对这些挑战,文中提出了一系列对策,包括制定和完善管理制度、技术创新与应用、人员培训与文化建设、遵循法规标准与国际合作、实施绿色生产战略以及面向未来的战略规划,旨在帮助化工企业提升压力容器的使用和管理效率,减少安全事故,促进企业的长期发展。

【关键词】化工企业;压力容器;使用管理

引言

随着化学工业的快速发展和市场环境的不变化,化工企业面临着越来越多的挑战,特别是在压力容器的使用和管理方面。压力容器的安全直接关系到生产安全、环境保护和企业的社会责任。因此,加强压力容器的安全管理,提高企业的管理水平和技术能力,已成为化工企业面临的重要任务。本文旨在分析当前化工企业压力容器使用管理的重要性、存在的问题以及应对策略,以促进化工企业的健康、安全和可持续发展。

一、新形势下化工企业压力容器使用管理的意义

(一)压力容器安全管理的重要性

在化工企业中,压力容器的安全管理是维护生产安全和确保化工企业稳定运营的核心要素。压力容器相关事故隐藏着巨大的风险,这些风险可能造成人员伤亡和财产损失,还可能导致环境污染,严重情况下甚至会对社会造成不良影响和损害化工企业声誉,这强调了遵守安全管理措施的重要性。遵循国内外的相关法规和标准,是履行法律职责的表现,更是确保化工企业在不断变化的市场环境中保持竞争力,维护生产效率和产品质量的基础^[1]。通过执行细致周到的安全管理措施,化工企业不仅可以有效地预防和控制事故风险,还能够提升化工企业的安全文化,促进其可持续发展,实现从风险管理到价值创造的转变,从而确保人员安全,保护环境,保证生产的连续性,并增强化工企业的社会责任感和在行业中的地位。

(二)提升化工企业竞争力

高效压力容器使用管理情况,是确保化工企业安全生产的基础,也是增强化工企业竞争力的关键

战略。通过执行严格的安全管理措施,化工企业可以显著提升其品牌形象,并在行业中树立标杆,从而在竞争激烈的市场中凸显其优势。且安全生产与经济效益之间具有正向关联,优秀的安全记录可以减少事故所导致的经济损失,还能通过提升生产效率和稳定性,吸引更多投资者和客户,增加化工企业的投资回报和风险管理能力。因此,优化压力容器的使用管理是确保生产安全和连续性的关键,同时也是推动化工企业经济效益增长和实现可持续发展的重要途径,加强其市场地位,并为化工企业赢得更广泛的社会认可与信任。

(三)可持续发展与环境保护

在化学工业领域,精细化压力容器使用管理是促进可持续发展和环境保护的关键策略。加强安全管理使化工企业能够有效地减少事故所引起的环境污染和降低事故风险,同时显著增强化工企业对社会责任的承担。此外,这一管理模式促进了化工行业向绿色和环保方向的转型,有助于创建一个安全、高效且对环境友好的生产环境。通过减少自然资源的消耗和对生态系统的影响,化工企业能够确保其长期发展,也为整个行业的可持续进步提供了支持。可见,有效的压力容器使用管理增强了化工企业的环保意识和责任感,而且为化工行业的绿色转型和可持续发展设定了新的标准,实现了环境保护与经济增长的双赢,还增强了化工企业在全局化市场中的竞争力和影响力。

二、新形势下化工企业压力容器使用管理的现状

(一)管理不足与风险点

在新形势下,化工企业压力容器使用管理方面

临多重挑战，尤其是管理不足、技术及标准的更新滞后以及人员培训和安全意识的缺失更为显著。这些问题的存在显著提高了生产过程中的安全风险，增加了事故发生的可能性，对人员安全、化工企业资产和环境造成了严重的威胁。具体，管理不足主要体现在压力容器的日常检查、维护及监控机制的不完整，缺少有效的风险评估及应急响应计划。技术与标准的更新滞后意味着化工企业在采取安全管理措施上未能及时遵循国际和国内的最新要求，导致安全措施无法满足当前生产技术水平和安全需求^[2]。同时，人员培训和安全意识的不足反映出化工企业在提升员工安全技能和培育安全文化方面的不足，员工可能缺乏应对紧急情况的能力和主动预防事故的意识。这些不足制约了化工企业的持续发展，还可能引发法律责任、经济损失和品牌声誉的损害。

（二）行业内外挑战

化工行业在压力容器使用管理过程中，面临的挑战主要涉及国际与国内法规标准的差异、新技术应用的挑战，以及市场竞争与成本控制的双重压力。首先，国际与国内法规和标准之间的差异迫使化工企业在追求全球化市场时，不得不调整和升级其安全管理体系以适应不同市场的规范，这提高了管理成本，也增加了化工企业在遵守法规方面的复杂性。其次，尽管新技术的应用，为提升生产效率和安全性提供了新机遇，但技术更新的快速进展和员工技能提升的滞后，要求化工企业必须迅速适应技术升级和进行有效的员工培训。最后，面对激烈的市场竞争和成本控制的压力，化工企业必须在确保安全的同时，寻求更高效率和更低成本的解决方案，这对化工企业的管理能力提出了更高的要求。这些挑战考验化工企业的综合实力，也直接影响其在全球化竞争中的地位和长期发展。

三、新形势下化工企业压力容器使用管理的对策

（一）制定和完善管理制度

化学工业化工企业在当前新形势下，面临制定和完善压力容器使用管理制度的要求。其中，化工企业应建立符合国际及国内标准，且反映化工企业自身特色的安全管理体系。同时，该体系应基于化工企业的具体生产工艺、设备特性及操作环境，采纳风险基础管理(Risk-Based Management, RBM)原则，通过识别、评估、监控和控制压力容器的潜在风险，以确保安全管理措施的针对性和效果。在实施过程中，化工企业应当借助先进的信息技术，如物联网(Internet of

Things)和大数据分析，实时监控压力容器的运行状况，保障数据的准确和时效，从而提升预防措施的有效性。此外，制定完善的应急预案和事故处理流程对于快速有效地响应事故至关重要。化工企业需要针对可能发生的各类事故，设计详尽的应急响应程序和事故处理流程，涵盖事故报告、现场管理、人员疏散、环境保护及事后调查等关键环节。但这些流程和程序需定期演练，以保证所有参与人员能够熟练地执行其职责和操作步骤。

（二）技术创新与应用

化工企业中压力容器使用管理的技术创新与应用，成为提升化工企业竞争力和安全水平的关键因素。首先，将新技术应用于压力容器的设计、制造与检测阶段，是提高安全性和效率的核心，具体运用计算机辅助设计(CAD)和有限元分析(FEA)技术，在设计初期预测并优化压力容器的性能，以降低设计缺陷的风险^[3]。同时，引入智能制造技术，如3D打印和自动化机器人焊接，提升制造的效率和质量，降低人为错误的发生率。在检测环节，非破坏性检测(NDT)技术，如超声波检测和射线检测，能够有效地评估容器的结构完整性并识别潜在的缺陷，确保使用安全。其次，建立信息化管理系统是实现高效管理的另一关键。通过部署化工企业资源规划(ERP)系统和维护管理系统(CMMS)，实现压力容器从采购、使用到维护和报废全生命周期的数据集成与管理，保证数据的准确性和时效性，为管理决策提供科学依据。最后，采用节能降耗和效率提升技术措施，如高效节能材料的使用和工艺流程的优化，减少生产成本，减轻对环境的影响，推动化工行业的绿色发展。

（三）人员培训与文化建设

化学工业化工企业压力容器使用管理中，人员培训与文化建设的核心在于加强安全培训和提升职业素养，同时建立深入人心的安全文化和强化责任意识。该策略的实施首先需要设计和执行一套系统化的培训计划，且计划应涵盖从新员工的入职教育到在职员工的持续教育，确保每位员工都能够充分理解和掌握压力容器的操作规程、安全标准和应急响应技能。此外，通过安全知识竞赛、工作坊和模拟演练等多种形式的活动，进一步加深员工对于安全重要性的理解。同时，创建以安全为核心的化工企业文化，鼓励员工主动识别和报告安全隐患，是培养每位员工责任感和主人翁精神的关键。实现这一目标，应制定有效

的激励和奖惩机制，如对于积极参与安全培训，且在实际操作中表现优异的员工给予表彰和奖励，而对于违反安全规定的行为则实施必要的惩罚，以此加强安全规范的遵守。应注意的是，采取相关措施的时候，应注意营造安全优先的工作氛围，增强化工企业的内部凝聚力和外部形象，进而提升生产效率和化工企业的竞争力，并逐步实现安全生产和可持续发展的双重目标，为化工企业的长期发展奠定坚实的基础。

（四）遵循法规标准与国际合作

在全球化背景下，化工企业适应法规标准和国际合作是保证压力容器使用管理效果的关键。一方面，化工企业必须密切关注并迅速适应国内外法规的变化及标准的更新，通过建立专门的法规监测和标准分析团队，运用信息技术手段，如专业数据库和监测软件，团队能够实时获取和分析相关法规和标准的变更信息^[4]。另一方面，加强与国际标准化组织和行业协会的交流与合作，可以及时了解行业动态和国际最佳实践，还能在国际舞台上提升化工企业的影响力和话语权。而化工企业通过积极参与国际标准的制定和评审过程，能够贡献其专业知识和经验，还能确保自身利益得到有效维护，避免因不熟悉或不适应国际规则而面临的市场准入障碍。采取上述措施可以帮助化工企业降低法律合规风险，加强化工企业的国际竞争力，促进技术交流和市场拓展。还可以促进化工企业建立标准化的操作流程和质量控制体系，保证产品和服务达到国际认可的安全和质量标准，从而顺利进入国际市场，实现可持续发展，为化工企业创造了长期价值。

（五）实施绿色生产战略

在新形势下，化工企业在压力容器使用管理中采纳绿色生产战略符合全球环保趋势和法律法规的要求，还能助力化工企业降低运营成本、提升生产效率并拓展新市场。在当前全球化及环保要求日益增强的背景下，化工企业通过采纳绿色生产战略，可以实现可持续发展目标。一是，化工企业需引入 ISO 14001 等先进的环境管理系统，以系统化地识别、评估和控制生产活动中的环境风险。该过程涉及对原材料使用、能源消耗、废物产生及排放的全面评估，旨在识别减轻环境影响的机遇。二是，化工企业应采纳循环经济原则，重构生产流程，促使资源有效循环利用，如通过改良工艺技术以降低原材料使用，采用可再生能源减少碳排放，实施废物回收和再利用策略以减少废物排放^[5]。三是，化工企业应加强与供应

链伙伴的沟通与合作，推动整个供应链的绿色转型，包括选择符合环保标准的材料供应商及与客户合作开发可持续产品，减轻环境负担，增强化工企业的市场竞争力和品牌形象，促使化工企业向更加环保、高效和创新的生产模式转型，为化工企业带来经济与环境的双重收益，实现社会、经济和环境的和谐发展。

（六）面向未来的战略规划

未来导向的战略规划要求化工企业预测即将到来的行业趋势和技术进步，而且还需要制定出灵活和具有远见的长期发展规划及战略调整。化工企业应当深刻分析全球经济环境、行业政策的变化、技术创新的趋势以及市场需求的变化，并在此基础上制定出具有前瞻性的战略规划。具体措施包括增加研发投入，积极探索和采用新材料、新技术和新工艺，从而提升压力容器的安全性和环境保护标准。与此同时，加强与科研机构 and 行业领先化工企业的合作，共享资源，有助于促进技术革新和知识转移。

结语

制定完善的管理制度、应用技术创新、加强人员培训、遵循法规标准、实施绿色生产战略以及进行未来导向的战略规划，以确保压力容器的安全使用和管理。通过这些措施，不仅可以提升企业的安全水平和竞争力，还能促进企业的可持续发展，为企业创造长期价值。因此，化工企业应高度重视压力容器的使用管理，积极响应新形势下的挑战，不断提高管理和技术水平，确保企业的长期健康发展。

参考文献：

- [1] 李慧, 张文杰. 化工压力容器腐蚀影响因素探讨 [J]. 河南化工, 2024, 41(01): 54-55.
- [2] 谌绍晨. 化工设备压力容器破坏原因与预防策略探讨 [J]. 中国设备工程, 2023, (20): 191-193.
- [3] 李俊成. 化工压力容器腐蚀检测及影响因素分析 [J]. 品牌与标准化, 2023, (06): 159-161.
- [4] 蔡水泉. 化工领域压力容器破坏原因与预防研究 [J]. 中国设备工程, 2023, (19): 184-186.
- [5] 张迅, 卢俊文, 周璐璐等. 化工压力容器制造监检常见质量问题及改进措施 [J]. 中国化工装备, 2022, 24(06): 27-30+35.

作者简介：李维维（1982.11-），男，汉族，江苏盐城，助理工程师，大专，研究方向：在用压力容器检验，承压类特种设备使用管理。