

# 浅谈承压类特种设备检验

曹立春

内蒙古自治区特种设备检验研究院通辽分院 内蒙古 通辽 028000

**摘要:** 承压类特种设备作为工业生产中的核心设备,其安全性直接关系到生产安全与人员生命财产安全。本文浅析了承压类特种设备检验的必要性及其关键对策,强调了完善检测标准与技术手段、加强安装与使用环节的监管、健全质量保证体系与现场管理以及提升人员素质与加强培训教育等方面的有效对策,旨在提升承压类特种设备检验的准确性和效率,确保设备安全稳定运行。

**关键词:** 承压类;特种设备;检验

引言:承压类特种设备作为工业生产中的核心装备,其安全性与稳定性直接关系到生产流程的安全运行与人员安全。随着工业技术的不断进步和应用领域的不断扩展,承压类特种设备的安全检验显得尤为重要。通过深入探讨承压类特种设备检验的重要性、关键环节及挑战,并提出相应的对策与建议,以此为提升承压类特种设备的安全管理水平提供有益参考。

## 1 承压类特种设备检验的必要性

承压类特种设备,如锅炉、压力容器、压力管道等,作为工业生产、能源供应及城市运行中的关键组成部分,其安全性与稳定性直接关系到人民生命财产的安全及社会的和谐稳定。第一,承压类特种设备在长期运行过程中,受介质腐蚀、温度变化、压力波动、材料疲劳等因素影响,极易出现磨损、变形、裂纹等缺陷,这些缺陷如及时发现并处理,将逐渐恶化,最终导致设备失效甚至发生爆炸等严重事故。通过定期检验,可以及时发现并消除这些潜在的安全隐患,有效预防事故的发生。第二,承压类特种设备的安全性能直接关系到生产效率和经济效益。一旦设备发生故障或事故,不仅会造成设备本身的损坏和报废,还可能引发生产线停产、人员伤亡、环境污染等一系列连锁反应,给企业带来巨大的经济损失和社会影响。而定期检验能够确保设备处于良好的运行状态,提高设备的安全性和可靠性,从而保障生产的连续性和稳定性,提高企业的经济效益<sup>[1]</sup>。承压类特种设备检验的必要性是保障公共安全、预防事故发生、维护社会稳定和促进经济发展的重要手段。因此,各相关企业和单位应高度重视承压类特种设备的检验工作,严格按照相关标准要求,定期进行检验和维护保养,确保设备的安全运行。

## 2 承压类特种设备检验存在的主要问题

### 2.1 技术标准与检测方法的缺失或不完善

承压类特种设备检验过程中,技术标准与检测方法的缺失或不完善是一个亟待解决的问题,其影响深远且复杂。技术标准的缺失或不统一,给检验工作带来了极大的困扰。承压类特种设备种类繁多,结构复杂,运行环境各异,需要一套科学、系统、全面的技术标准来指导检验工作。然而,目前部分特种设备领域的技术标准尚未建立或完善,导致检验人员在实际操作中缺乏明确的依据,难以做出准确、客观的判断,不同地区、不同行业之间的技术标准存在差异,也增加了检验工作的复杂性和难度。随着科技的进步和设备的更新换代,传统的检测方法已经难以满足现代特种设备检验的需求。然而,新的检测方法和技术往往需要长时间的研发、验证和推广,这一过程耗时费力且充满挑战。因此,目前很多承压类特种设备检验仍然采用传统的、相对落后的检测方法,这些方法的准确性和可靠性有限,难以发现设备中一些隐蔽的、复杂的缺陷。技术标准和检测方法的缺失或不完善,不仅影响了承压类特种设备检验工作的质量和效率,更可能导致安全隐患的漏检和误判,给公共安全带来严重威胁。

### 2.2 安装与使用过程中的违规行为

承压类特种设备检验中存在的主要问题之一,是安装与使用过程中的违规行为。这些违规行为不仅严重威胁到设备的安全运行,还可能对生产活动和人员安全造成重大危害。(1)未按规定办理手续擅自施工:部分单位在安装承压类特种设备前,未按照相关规定办理施工告知等手续,擅自开始施工。这导致监管工作无法有效开展,设备在安装过程中可能存在安全隐患而未能及时发现和纠正。(2)施工质量不符合要求:安装过程中,一些单位未严格按照施工工艺要求进行施工,如焊接质量不达标、材料选用不当等。这些违规行为会直接影响设备的安全性能和使用寿命。(3)无损检测不严谨:无

无损检测是确保设备安装质量的重要手段之一。然而,部分单位在进行无损检测时,未按照相关规范和要求进行检测,导致检测结果不准确,无法有效发现设备中的缺陷。(4)使用未经检验合格的特种设备:部分单位在使用承压类特种设备时,未按照规定进行定期检验或检验不合格仍继续使用。这些设备可能存在严重的安全隐患,一旦发生事故将造成严重后果。(5)操作人员无证上岗:承压类特种设备的操作需要专业知识和技能。然而,一些单位存在操作人员无证上岗的情况,这些人员可能缺乏必要的操作技能和应急处理能力,增加了设备使用过程中的风险。(6)维护保养不到位:设备的定期维护保养是确保其安全运行的重要保障。然而,部分单位在设备使用过程中忽视维护保养工作,导致设备性能下降、安全隐患增加。

### 2.3 质量保证体系与现场管理问题

承压类特种设备检验存在的主要问题中,质量保证体系与现场管理问题尤为突出。这些问题直接关系到设备检验的准确性和有效性,进而影响设备的安全运行。

(1)体系不健全或未有效运行:部分特种设备使用单位或检验机构的质量保证体系存在漏洞或未能有效运行。这表现为体系文件不完善、更新不及时,或者体系运行过程中的记录不完整、不规范。这些问题导致检验工作缺乏统一的指导和标准,检验质量难以保证。(2)人员资质与培训不足:质量保证体系的有效运行离不开专业人员的支持和执行。然而,部分单位存在检验人员资质不符合要求、培训不足的情况。这些人员可能无法准确理解并执行检验标准,导致检验结果出现偏差。(3)现场管理混乱:承压类特种设备检验的现场环境复杂,需要严格的管理来确保检验工作的顺利进行。然而,部分单位存在现场管理混乱的情况,如设备摆放不规范、检验区域未有效隔离等。这些问题不仅影响检验效率,还可能对检验人员的安全构成威胁。(4)检验过程不规范:在现场检验过程中,部分单位存在检验程序不规范、检验记录不完整等问题。这可能导致检验结果的不准确或无法追溯,进而影响设备的安全性能评估。

## 3 提高承压类特种设备检验的有效对策

### 3.1 完善检测标准与技术手段

在提高承压类特种设备检验的有效性方面,完善检测标准与技术手段是至关重要的一环。这不仅关系到设备的安全运行,还直接影响到人民生命财产的安全。随着科技的不断进步和国际交流的日益频繁,承压类特种设备的检测标准也在不断更新和完善。我国应密切关注国际标准的动态,及时将先进的标准引入国内,并结合

我国实际情况进行修订和完善。例如,近年来发布的NB/T47013-2023和NB/T47014-2023等承压设备焊接及检测方面的行业标准,就是我国紧跟国际标准、提升国内检测水平的重要举措。这些标准的实施,将为承压类特种设备的检测提供更加科学、严谨的依据。无损检测技术是承压类特种设备检验中的重要手段,其优势在于能够在不破坏设备结构的前提下,对设备内部和外部的缺陷进行准确检测。为了提升检测精度和效率,应积极引入先进的无损检测技术,如射线检测(RT)、涡流探伤、超声检测和声发射检测等。这些技术各有优势,能够针对不同类型的缺陷进行精准检测,从而确保承压类特种设备的安全运行。先进的检测设备和仪器是提高检测精度的关键。因此,应加大对检测设备与仪器研发的投入力度,推动技术创新和产业升级<sup>[2]</sup>。同时,还应加强检测设备与仪器的应用推广,确保检测人员能够熟练掌握和使用这些设备,从而提高检测工作的效率和准确性。最后,应加强对检测人员的培训和考核工作,提高其业务能力和综合素质。培训内容应包括最新的检测标准、技术手段和检测方法等,确保检测人员能够紧跟行业动态,不断提升自身的专业素养。

### 3.2 加强安装与使用环节的监管

在承压类特种设备的安全管理中,加强安装与使用环节的监管不仅能预防安全事故的发生,还能确保设备的长期稳定运行。首先,需要建立健全承压类特种设备的安装与使用监管体系。这包括明确监管职责、制定详细的监管流程和规范,以及建立有效的监管机制。通过这一体系,可以实现对设备安装、使用、维护等全过程的全面监控,确保各环节符合相关法规和标准的要求。在安装环节,应严格审查安装单位的资质和施工人员的资格,确保其具备相应的专业能力和技术水平。同时,要加强对安装过程的监督和管理,确保施工质量和安全。这包括对施工方案的审查、施工过程的监督以及施工质量的验收等环节。在使用环节,应加强对承压类特种设备的日常监管。这包括定期检查设备的运行状况、维护保养情况以及安全附件的有效性等。同时,应建立设备使用档案,记录设备的运行数据和维护记录,以便对设备的使用情况进行追溯和分析。为了应对可能发生的安全事故,应建立完善的事发应急响应机制。这包括制定应急预案、建立应急救援队伍以及储备必要的应急救援物资等。通过这一机制,可以在事故发生时迅速响应、有效处置,减少事故损失和影响。为了提高监管效率和质量,应加强跨部门之间的协作与信息共享。这包括与安全生产监督管理部门、质量监督检验检疫部门等

相关部门的协作,共同推进承压类特种设备的安全管理工作。通过信息共享和资源整合,可以实现对设备的全方位、多层次的监管和保障。

### 3.3 健全质量保证体系与加强现场管理

在提高承压类特种设备检验的有效性方面,健全质量保证体系与加强现场管理是两个不可或缺的重要环节。首先,需要建立并完善承压类特种设备检验的标准与规范体系,确保检验工作有章可循、有据可依。这包括国际、国内的相关标准、规范以及行业标准等,应定期进行更新和修订,以适应技术发展和安全需求的变化。应加强对检验人员的培训和管理,提高其专业素质和技能水平。培训内容应包括最新的检验标准、技术方法、安全规范等,确保检验人员能够熟练掌握并有效执行。随着科技的不断进步,应积极引入先进的检验技术和设备,提高检验的准确性和效率。例如,采用智能化、自动化的检验设备和技术手段,可以减少人为因素的干扰和误差,提高检验的可靠性。在承压类特种设备的检验过程中,应制定详细的作业流程和操作规范,确保检验工作有序进行。作业流程应包括检验前的准备、检验过程中的操作、检验后的记录等环节,每个环节都应明确具体的操作步骤和要求。应建立健全的安全管理制度和应急预案,确保检验过程中的人身安全和设备安全。利用现代信息技术手段,提升现场管理的信息化水平。例如,建立承压类特种设备检验的信息管理系统,实现检验数据的实时采集、传输和存储,为后续的分析 and 决策提供有力支持。

### 3.4 提升人员素质与加强培训教育

在承压类特种设备检验领域,提升检验人员的专业素质和加强培训教育关乎到检验工作的准确性,更直接影响到设备的安全运行和人员的生命安全。应明确承压类特种设备检验人员所需具备的专业素质。这包括但不限于对特种设备相关法规、标准的深入理解,对检验技术、方法的熟练掌握,以及对设备结构、工作原理的全面了解。此外,良好的职业道德、责任心以及团队协作

精神也是不可或缺的。为了提升人员素质,必须构建一套系统的培训体系。这包括制定详细的培训计划,明确培训目标、内容、方式和时间节点。培训内容应涵盖最新的法规标准、技术动态、检验方法以及案例分析等方面,确保检验人员能够紧跟行业发展的步伐,不断提升自身的专业素养。除了传统的课堂讲授外,还可以结合实操演练、模拟检验、案例分析、在线学习等多种形式<sup>[3]</sup>。实操演练可以让检验人员亲身体验检验过程,加深对技术方法的理解;模拟检验则可以模拟真实场景,锻炼检验人员的应变能力和团队协作精神;案例分析则可以通过剖析真实事故案例,让检验人员认识到检验工作的重要性,增强安全意识。最后,为了激发检验人员的学习积极性和工作热情,应建立相应的激励机制和考核机制。通过设立奖励制度、表彰优秀检验人员等方式,鼓励检验人员不断提升自身素质和工作能力。同时,应定期对检验人员进行考核评估,对考核不合格的人员进行再培训或调整岗位,确保检验队伍的整体素质和工作质量。

### 结语

总之,承压类特种设备的检验工作对于保障工业生产安全、预防重大事故具有重要意义。通过加强检验标准制定、技术应用、监管力度、质量保证体系构建以及人员素质提升等多方面努力,我们可以有效提升承压类特种设备检验的准确性和有效性。未来,随着科技的不断进步和管理制度的日益完善,相信承压类特种设备的安全管理水平将进一步提升,为工业生产的持续健康发展保驾护航。

### 参考文献

- [1]刘著.浅析电梯特种设备日常检验中易出现的几个问题[J].科技与创新,2021(19):103-104.
- [2]王国兴.关于特种设备检验检测安全问题的研究[J].中国设备工程,2021(24):178-179.
- [3]张智伟,郑其海,柳雪飞.TOFD检测中横向裂纹的判定[J].中国特种设备安全,2020(02):36~38.