

# 特种设备检验检测安全问题及改进对策

袁秀红

宁夏特检院石嘴山分院, 宁夏 石嘴山 753000

[摘要] 随着科技的进步和工业化进程的加速, 特种设备在提高生产效率、改善生活质量等方面发挥着越来越重要的作用。然而, 特种设备的复杂性和风险性也在上升, 安全管理成为确保其正常运行的至关重要的环节。基于此, 文章剖析特种设备检验检测中存在的安全问题, 并提出有效的改进对策。

[关键词] 特种设备; 检测; 改进对策

DOI: 10.33142/sca.v7i2.11234

中图分类号: X93

文献标识码: A

## Safety Problems and Improvement Measures in Special Equipment Inspection and Testing

YUAN Xiuhong

Shizuishan Branch of Ningxia Special Equipment Inspection and Testing Institute, Shizuishan, Ningxia, 753000, China

**Abstract:** With the advancement of technology and the acceleration of industrialization, special equipment is playing an increasingly important role in improving production efficiency and quality of life. However, the complexity and risk of special equipment are also increasing, and safety management has become a crucial link to ensure its normal operation. Based on this, this article analyzes the safety problems in special equipment inspection and testing, and proposes effective improvement measures.

**Keywords:** special equipment; testing; improvement measures

### 引言

随着社会科技的不断进步和产业结构的不断演变, 特种设备的种类和数量不断增加, 而相应的管理和监管体系却面临多方面的挑战。基于此, 特种设备的安全问题亟待深入剖析, 并提出切实可行的改进对策, 以适应日益复杂和变化的社会需求。

### 1 特种设备在社会中的重要性

特种设备在社会中的地位至关重要, 其在各个领域的广泛运用不仅推动了产业蓬勃发展, 同时直接关系到人们的生活品质和社会安全。特种设备, 包括压力容器、电梯、起重机械、锅炉等, 在工业、交通、建筑、能源等多个领域中扮演着不可或缺的关键角色。在制造业中, 各类特种设备如压力容器、锅炉等被广泛应用于化工、石油、冶金等行业, 为工业生产提供了不可或缺的支持。它们的正常运行直接关系到生产效率和产品质量, 一旦发生故障可能会导致生产中断、安全事故等严重后果。特种设备在交通运输领域具有不可替代的地位, 电梯、起重机械等设备在建筑领域的使用, 提高了建筑施工效率, 也为城市高楼大厦的建设提供了必要的技术支持。在交通运输领域, 特种设备如电动车辆、铁路机车等, 推动了交通工具的发展, 提高了运输效率, 方便了人们的日常出行。特种设备在建筑领域, 比如电梯、起重机械等为高楼大厦的建设提供了技术保障, 使得城市的建筑更加高效、便捷。压力容器等设备在工业化建设中也发挥了不可或缺的作用, 为各类工业生产提供了必要的动力和条件。特种设备在能源领域的

应用也是不可忽视的, 锅炉、发电设备等在能源生产和利用中发挥着至关重要的作用。

### 2 特种设备检验检测中存在的安全问题

#### 2.1 设备设计和制造阶段存在的安全隐患

在特种设备的设计和制造阶段存在缺陷, 如设计理念不合理、结构设计不稳固等, 制造过程中存在的工艺缺陷, 都可能引发材料疲劳、焊接不牢固等, 进而危及设备的整体安全性。此外, 对新材料和新工艺的应用可能导致生产过程中的未知风险, 需要更为严密的监管和审查。

#### 2.2 运输、安装和维护过程中的安全问题

在特种设备的运输阶段不合理的运输方式可能导致设备振动过大、受力不均等, 增加了设备在运输中损坏的风险。安装环节操作不当、安装过程中的配件缺失等问题, 都可能影响设备的结构完整性和稳定性, 从而引发潜在的安全隐患。维护过程中, 如果未按照规范进行, 可能会导致对设备的误操作, 使得问题逐渐积累, 最终危及设备的安全运行。

#### 2.3 检验检测人员素质和技能的不足

特种设备检验检测人员的素质和技能水平不足是一个严峻的问题。部分检测人员缺乏足够的专业知识, 无法全面理解设计原理、评估特种设备的工作机制, 导致对潜在风险的认知不足。技能水平不足还会导致检测操作的疏漏或错误, 影响检测结果真实性, 从而降低了检测的可靠性。因此, 提升检验检测人员的素质和技能水平, 加强其专业知识培养和实践经验积累, 势在必行, 以确保特种

设备检测工作的准确性和可信度。

#### 2.4 检测设备和方法的滞后

特种设备检测设备和方法的滞后,一些检测设备可能已经过时或不再适用于新型特种设备的检测需求,导致无法全面、准确地评估其安全性。其次,某些检测方法陈旧,无法覆盖新材料和新工艺带来的安全风险,从而导致检测结果不准确。滞后的检测设备和方法无法有效地识别设备潜在的问题,降低检测的效率,使得检测过程变得繁琐且费时。

#### 2.5 法规政策的不健全

特种设备检验检测法规缺乏针对性,不能全面覆盖特种设备的设计、制造、运输、安装、维护等各个环节,导致检测工作的法规依据不明确。法规的制定和执行也存在着一些漏洞,监管体系不够健全,导致一些设备绕过法规的监管流入市场。

#### 2.6 监管和管理体系的薄弱

特种设备检验检测中,监管力度不足,监管机构缺乏足够的人力、物力资源,难以实现对特种设备检验检测全过程的有效监管。监管体系滞后,不能及时适应新材料、新技术和新工艺的应用,产生监管盲区。管理体系的不完善,缺乏明确的管理流程和标准,使得特种设备检验检测的工作缺乏规范性和一致性,管理体系薄弱

### 3 特种设备检验检测安全问题的改进对策

#### 3.1 强化设备设计和制造过程中的安全管理

在设备的设计阶段,安全管理应当贯穿始终,以确保设备在使用过程中不仅能够满足功能要求,还能够最大程度地减少潜在的安全风险。设备设计中需要强调全面的风险评估,包括对可能的操作失误、材料疲劳、结构强度等方面的潜在风险进行全面而深入的分析。在设备制造的过程中,工艺控制应当严密,确保设备的每一个零部件都符合相关的标准和规范,通过严格的工艺控制,可以有效避免制造过程中的缺陷和质量问题,提高整体设备的质量可靠性。同时,对关键工艺节点进行精确的监控,确保每一道工序都符合设计要求,防范制造过程中可能存在的风险。工人需要具备足够的专业知识和技能,理解设备制造的流程和要求。因此,企业应加强对生产人员的培训,提高他们的技能水平,使其能够熟练掌握先进的生产技术和工艺流程,有助于减少因人为操作失误而引起的潜在安全风险。强化安全管理要求制造者在选择材料时注重其性能和可靠性,确保所选材料符合设备的使用环境和工作要求。强化设备设计和制造过程中的安全管理还包括对供应链的有效管理。确保原材料的来源可靠,对供应商的选择进行严格把关,防范低质量原材料和零部件进入制造过程,以此确保整个生产过程的可控性和稳定性。在强化设备设计和制造过程中的安全管理中,通过建立数字化的设计和制造平台,能够实时监测制造过程中的各个环节,及时发现并采取措施解决。信息化技术的应用不仅提高了管理

的效率,还可以更好地追溯和记录制造过程中的关键参数,为设备的质量管理提供更为精确的数据支持。

#### 3.2 加强运输、安装和维护环节的安全控制

在设备运输阶段,对设备的合理包装和运输方案是确保设备在运输过程中不受损的重要步骤。应该充分考虑设备的重量、形状和特殊性质,采用符合标准的运输工具,并确保运输过程中有足够的防护措施,以避免振动、碰撞等因素对设备结构造成的潜在损害。同时,运输过程中需要合理规划运输路线,预防因路况不良或交通事故引发的意外情况。在安装过程中,必须确保设备的准确位置和正确定位,防止因安装不当导致设备结构不稳、性能不达标的问题。此外,操作人员必须具备专业的安装技能和经验,确保每一步操作都符合相关的安全规范。特别是对于大型特种设备的安装,需要进行详细的计划和风险评估,以防范可能出现的危险情况。维护环节是确保设备长期运行的保障,加强维护环节的安全控制显得尤为重要。首先,制定科学合理的维护计划,明确维护周期和内容,确保设备的每一部分都能得到及时、有效的维护。在维护过程中,应当注重对设备的关键部位进行检查和测试,以确保其性能和安全性。同时,维护人员需要具备丰富的实践经验和专业知识,能够迅速发现潜在问题并采取相应措施,防范设备可能出现的故障。设备运输、安装和维护中操作人员需要具备丰富的实践经验和专业知识,了解设备的结构和工作原理,能够灵活应对各种复杂情况。加强运输、安装和维护环节的安全控制还需要注重标准化和规范化。制定相关的操作规程和标准,明确每一步骤的操作流程和注意事项<sup>[1]</sup>。建立健全的管理体系,确保操作人员能够严格按照规定的程序进行操作,杜绝违规行为的发生。同时,对于运输、安装和维护过程中可能涉及到的法规和政策,操作人员也应当有清晰的了解,确保操作的合法性和规范性。在现代科技的支持下,建立设备全生命周期的数字化管理平台,实时监测设备的运行状态和维护情况,提前发现潜在问题,预防设备可能出现的故障,还可以实现对设备运输过程中的实时监控,提高对设备状态的全程可视化管理。

#### 3.3 提升检验检测人员的培训和素质

提升检验检测人员的培训和素质是确保特种设备检测工作准确性和可信度的重要举措。培训检验检测人员需要注重理论知识和实际操作相结合,培训课程应涵盖特种设备的设计原理、工作机制、常见故障及检测方法等方面的知识,并结合实际案例进行操作培训,以提高检测人员对特种设备的全面了解和实际应用能力。随着科技的不断进步,特种设备的设计和制造也在不断更新。因此,检验检测人员需要不断学习新的检测技术和方法,熟悉新型设备的特点,以适应行业的发展和变化。培训机构应当紧密跟踪行业最新动态,及时更新培训内容,确保检验检测人员始终保持专业的前沿性。培训中还需注重实践经验的积

累,通过模拟实际工作场景、案例分析和实地实习等方式,让检验检测人员在培训过程中逐步积累实践经验,提高其在实际工作中解决问题的能力<sup>[2]</sup>。实践经验是检验检测人员能否准确判断设备状态、发现潜在问题的关键因素,因此培训中需强调实践的重要性。在培训过程中,检验检测人员需要清楚自己的工作责任,理解检测结果对设备安全性的重要性,从而更加认真对待每一个检测任务。职业操守方面,培训应强调检验检测人员的中立、公正原则,确保其在检测过程中不受外部压力影响,真实客观地反映设备状态。培训的完善还需要注重评估机制,建立科学的培训评估体系,对检验检测人员的学习成果和培训效果进行定期评估。通过考试、实际操作评估等方式,及时发现和纠正培训中存在的问题,确保培训质量和效果。同时,培训机构应建立健全的跟踪机制,对已经参与培训的检验检测人员进行跟踪,了解其在实际工作中的表现和发展情况,为后续培训提供有针对性的改进方案。

### 3.4 更新检测设备和方法,引入先进技术

更新检测设备和方法、引入先进技术是提高特种设备检验检测水平的关键战略。通过引入先进的检测仪器和设备,可以实现对特种设备各个方面的更为精准的检测,提高检测结果的准确性和可信度。随着科技的不断发展,诸如人工智能、大数据、物联网等技术的广泛应用,为特种设备的检测带来了全新的可能性。通过智能化的检测设备,可以实现对设备状态的实时监测和自动化分析,大大缩短了检测周期,提高了检测效率,对于特种设备的及时维护和故障预防具有重要意义,有助于降低设备运行风险,保障设备的安全性和可靠性。传统的检测方法可能受限于设备形状、材料等因素,而引入先进技术可以克服这些限制。例如,无损检测技术、红外热像技术等新兴技术的应用,能够实现对设备内部结构和工作状态的非侵入性检测,为检测提供更多的手段和视角,不仅拓宽了检测的视野,也提高了检测的全面性和深度,使得检测结果更为全面准确。虽然新技术可能在初始投入上较高,但随着技术的成熟和市场的普及,设备的价格逐渐下降,维护和使用成本也逐渐降低。通过提高检测的效率和准确性,新技术能够降低特种设备的运行风险,从而为企业节省维护和修复的成本,提升整体经济效益。

### 3.5 完善相关法规政策,提高法规执行力度

完善相关法规政策、提高法规执行力度是确保特种设备管理制度科学健全、监管有力的关键措施。深入了解特种设备的发展趋势、技术特点和行业需求,及时修订和制定相关法规政策,确保其具有前瞻性、全面性和可操作性。法规政策的科学性将为特种设备的安全运行提供明确的法律依据,引导行业发展朝着更加规范和健康的方向前进。建立健全的法规执行机制,明确监管责任和流程,强化对

违规行为的处罚力度,提高法规的执行力度<sup>[3]</sup>。加大对特种设备领域的监管力度,对违法违规行为进行严厉打击,形成有效的震慑效应,推动相关企业加强自律,自觉遵守法规政策。与国际接轨,借鉴先进国家的管理模式和监管经验,有助于提高我国特种设备管理水平。在法规制定过程中,可以参考国际标准,对特种设备的设计、制造、安装、维护等环节进行规范,提高法规的国际竞争力和适用性。通过各种形式的宣传活动,向相关从业人员和企业传递法规政策的内容和重要性,增强他们的法规意识,提高自觉遵守法规的积极性。同时,建立健全法规政策的宣传渠道和反馈机制,及时了解相关领域的反馈信息,为法规政策的不断优化提供有益的参考。明确法规政策的起止时间、调整频率等信息,为相关企业提供明确的时间框架,有助于企业更好地规划和投入。与此同时,建立法规政策的反馈机制,充分听取行业各方面的建议和意见,形成共识,提高法规的适应性和可持续性。

### 3.6 建立健全的监管和管理体系

建立健全的监管和管理体系是确保特种设备管理有效运行的核心保障。建立完备的监管框架,确保监管工作在法规政策的指导下,有条不紊地进行。监管机构需要明确监管职责,划定监管范围,确保各个环节都得到有效的监督。同时,对于特种设备的设计、制造、运输、安装、维护等关键环节,要有详细的监管细则,明确操作规程,确保监管工作的全面性和准确性。建立数字化监管平台,实现对特种设备全生命周期的实时监测,追踪设备的运行状态、维护情况和检测结果,及时发现异常情况,采取相应措施。深入了解特种设备的特点和潜在风险,制定科学的风险评估模型,为监管工作提供科学依据。与此同时,建立健全的风险预警和防范机制,通过监测和分析,提前发现潜在的风险隐患,采取有效措施预防事故的发生。

## 4 结语

深入研究和科学管理,推动特种设备行业向更安全可靠的方向迈进。希望通过我们的努力,激发全社会对安全管理的高度重视,促进特种设备的升级与发展。鼓励共同合作,将研究成果付诸实践,确保特种设备在使用中始终符合高标准,为社会的可持续发展提供坚实支持。

### [参考文献]

- [1]张果.成都市特种设备检验检测研究院[J].西部特种设备,2022,5(3):82.
- [2]李倩君.浅析提升特种设备检验质量的举措[J].上海轻工业,2023(6):135-137.
- [3]陈德元.特种设备检验检测安全问题及改进对策[J].中国质量监管,2023(5):55-57.

作者简介:袁秀红(1976—),女,汉,山东省滕州市,西北农林科技大学,财会工。