

压力容器检验检测误差的影响因素和措施分析

鲁国栋

浙江省特种设备科学研究院 浙江 310000

【摘要】：压力容器指的是盛装液体或气体，并且具有一定的耐压性能的封闭容器，在多个领域当中，都有广泛的应用。压力容器中盛放物质较为特殊，往往都会伴随着一定的压力，生活中接触较多的压力容器例如煤气罐。容器的质量对于使用者的安全具有较大的影响，因此需要对容器的质量进行检验，保证容器的质量达到使用的安全标准。在检验的过程中，检验检测误差的存在不可避免，对容器检验检测误差造成影响的因素，以及相应的处理措施，是本文主要讨论的内容。

【关键词】：压力容器；检验检测误差；影响因素

引言

当下压力容器常用的检测手段有三种，分别是外部检查、内外部检验以及全面检验。经过专业的检测手段，能及时发现容器的质量问题，例如裂纹、变形以及泄漏等问题。实现即时排查使用安全风险的目的，保障容器的安全使用。容器的检验需要借助相关的设备进行，然而在具体的检测过程中，受到容器构造等问题、检测工具设备以及检测方法手段的影响，会对最终的检测结果造成一定的干扰，影响检测数据的准确度。如何通过科学的方式，正确地应对这一状况，是本文主要阐述的内容^[1]。

1 压力容器检测必要性分析

容器的使用范围十分广泛，在日常生产过程中，容器主要被用来装载运输各种气体。在压力作用下，气体会变成液态，为气体的运输、使用提供了便利。这在多个行业当中，都是一种常用的设备。容器在使用中，由于自身内部处于高压状态，因此使用过程中要注意安全，避免因容器的质量问题，对操作人员的生命健康带来威胁，影响生产活动的有序进行^[2]。

在容器中，其内部装载的物质一般性质较为特殊，通常是一些气体等，一旦在使用中因为质量问题发生故障，因为自身内部的高压力，往往会伴随着严重的后果，对工作人员的生命造成威胁，影响生产活动的正常运行。在这些压力制造过程中，其工艺较为复杂，复杂的工艺为质量瑕疵带来了更大的隐患，因此在制作过程中，因为工艺问题或者某一环节的操作问题，最终导致质量问题的出现，是较为常见的情况。因此容器在制造的过程中，就会严密监控质量问题，只有在经过分析检验之后，才会将这些容器投入使用。容器的检测是生产环节当中非常重要的一环，也是在后续使用中保障使用安全的重要措施。

2 压力容器检测误差影响因素

2.1 容器问题的影响

在容器检测中，容器自身也会导致检测误差的出现，其主要是有以下几种原因造成的。

(1) 材料因素：容器检测中，有多种检测手段，不同的检测方式对应着不同的检测原理，在此之中容器制作的材料会对一些检测方式产生影响，例如在对合金钢、不锈钢材料制作的容器进行检测时，电磁、声学以及电学等检测手段，就会受到材料的影响。

(2) 材料因素：当容器存在腐蚀问题时，会对其自身的强度以及韧性产生很大的影响，被腐蚀的容器无法正常使用，其质量难以达到使用要求。但在检测中，受限检测原理，材料因素会对检测结果的可靠性造成严重干扰。

(3) 结构因素：容器较小的尺寸或者一些特殊的结构，会导致检测工作难以正常开展，为检测带来困难的同时，干扰最终的检测结果^[3]。

2.2 检测工具设备方面

容器检测中要借助专业的检测工具，才能实现对容器的质量检测。这些检测工具自身的精度，会直接对检测结果产生影响。如果在具体的检测过程中，没有对检测工具进行校准调试，设备自身带着问题进行检测，会对最终的检测结果产生极大的影响，造成很大的检测误差。

2.3 检测方法方面

在对容器的质量进行检测时，需要检测多项数据指标，并且这些数据相互之间呈现关联状态。因此在检测过程中，对于检测人员的操作水平提出了要求，如果在检测中，

检测人员的水平不足,在选择检测方法或实际操作时出现运用不当的问题,会导致最终的检测结果出现较大的误差^[4]。

3 提升对压力容器检测检验质量的策略

3.1 加强对员工的技术能力培训

员工的技术水平对于压力容器检测检验质量具有至关重要的影响,因此为避免由于操作原因带来的检测问题,可以通过加强对员工的技术培训避免问题的出现。首先设定专业的管理规范和操作流程,在检测前,要求操作人员对设备进行调试,严格按照规章制度开展工作,设定工作流程规范,加强管理。只有在经过校准、核查,确认设备准确无误之后,才能使用设备开展检验工作。设备的使用重点在于对操作人员的管理,在检测人员正式上岗之前,加强对其专业操作能力的培训,保证操作人员在检测时,能够根据压力容器特征进行分析,科学地使用检测工具开展检测工作。工作人员对设备操作使用的能力,是保证检测工具的性能得到有效发挥的关键,进而实现保障最终检测精度的目的。因此需要建设相应的员工管理培训制度,加强对员工技术能力的培养,实现提高检测精度的目标。

3.2 加强对设备的日常管理

检测设备自身是否处于良好的状态,对于检测质量会产生极大的影响。在对压力容器进行检测中,首先要针对材料选择相应的检测设备,保证检测方式的正确性,才能让检测工作得到高质量的落实。其次在于对检测设备的日常管理。在长期的使用中,检测设备自身的稳定性因素不可忽视,因此要建立对检测设备的年检制度,通过加强对检测设备的管理,及时排除检测设备自身带来的问题和影响,做好针对性

的预防措施,保证检测设备能处于稳定运行的状态,以此避免检测设备对压力容器检测中带来负面影响^[5]。

3.3 改进检测工艺技术

在对压力容器检测中,不同的检测手段对最终的检测精度会造成一定的影响,因此在对压力容器检测中,在原有检测工艺的基础上进行革新,保障原有的优势下,通过优化检测工艺,加强检测流程的管理,实现对压力容器检验检测水平的提升。通过制定更加专业的检验工艺方案,对压力容器开展更加全面的检测,实现在原有的检测优势的基础上推陈出新,弥补原有检测方案的缺陷。通过更加完善的检测工艺,实现提高检测水平的目标。在检测工艺优化中,重点加强对不确定度的分析,通过对工艺的改良结合统计技术的运用,开展更加科学精准的检测数据分析工作。与此同时结合计算机辅助放样下料技术,提高对特殊结构的压力容器的检测专业性,实现提升压力容器检测精度的最终目标^[6]。

4 结束语

在压力容器使用中,对其进行定期检测是保障压力容器安全运用的关键所在。检测技术的水平,与压力容器使用的安全性息息相关。因此在开展检测工作时,通过加强对员工技术水平的培养,实现保障检测工作的科学性,提高检测水平。与此同时,加强对检测的设备等管理,通过年检或定期检查的方式,及时排查出检测的设备问题,保障检测数据的稳定性。在原有的检测工艺基础上,及时地进行更新优化,在保障原有的优势基础上,进一步提高检测工艺的水准。同时结合数据统计以及信息化工具,加强压力容器检测工作的专业性,实现对压力容器高水平的检测,为生产活动安全稳定地开展发挥积极作用。

参考文献:

- [1] 刘兵.论压力容器无损检测新技术的原理和应用[J].清洗世界,2021,37(04):115-116.
- [2] 郭义帮.压力容器定期检验、检测误差分析及对策探讨[J].技术与市场,2020,27(10):106-107.
- [3] 陈旭,马文江.压力容器检验检测误差的影响因素及对策分析[J].装备维修技术,2020(01):62.
- [4] 马德俊.压力容器检验检测误差的影响因素及对策探讨[J].化工管理,2018(13):43-44.
- [5] 岳立福,任文庆,刘小燕.浅谈压力容器检验检测误差的影响因素及对策[J].化工设计通讯,2018,44(02):128.
- [6] 毛寿松.影响压力容器检测误差的因素分析[J].科技风,2015(07):7.