

特种设备锅炉检验的问题分析

赵丹华

台州市特种设备检验检测研究院 浙江 台州 318000

摘要: 锅炉作为一类带有特殊作用的工业生产装置,其所处的作业条件往往是高温高压,很容易产生各种各样的安全现象。锅炉的定期检查一直是保障锅炉正常安全工作的主要保证,如果处理不当,就会导致重大的损失,还可能给职工的生命和财产造成危害。所以,一定要对钢制压力容器定期准确的检测,相应的处理方法。

关键词: 特种设备; 锅炉器; 检验

1 特种设备锅炉检验概述

1.1 特种设备锅炉及其压力容器

锅炉是人类采暖的主要装置,它是由锅和炉子构成的。目前,不管在高校、医院,或是大规模的厂区,都会使用锅炉采暖。不过,因为锅炉拥有水压大、热量高特性,在使用过程中很容易发生爆炸,危及到用户的人身安全。

锅炉和压力容器是特种设备锅炉中的重要部件,压力容器既能保证锅炉内的压力平衡,还能使压力容器能够通过压力,短时间内提高锅炉内的温度,进而提高供暖效率和供暖质量。

压力容器质量的好坏直接影响到锅炉是否正常工作,为做好特种设备锅炉检验工作,必须了解压力容器的作用和压力容器的构造^[1]。

1.2 基本要求

1.2.1 检查锅炉是否符合国家规定。国家对锅炉质量要求有明确的规定,在检验过程中,必须根据国家要求的标准,检验锅炉的各项指标和参数是否符合国家的规定。

1.2.2 注意压力容器的检验流程。压力容器检验是专业性比较强的工作,因此,必须由专业检验人员进行检验。在检验之前,要做好压力容器内部的清理工作,等到压力容器内部没有水汽与污染物后再检查。检验过程中,要做好压力容器的保护工作,避免外来污染物进入压力容器,影响其后续运行。

1.2.3 要派遣三名以上的专业人员进行检验,保证压力容器检验的准确性,避免压力容器检验过程中出现安全事故。

2 锅炉检验的有关规定

根据有关安全事故的统计分析结果表明,锅炉出现重大安全事故的机率总是居高不下,尤其是对于某些专门用于供热、取暖等特定领域的锅炉,它往往要求长期连续稳定的运行,而一旦在管理中出现情况不适时,则

很容易出现重大安全事故,所以要保证锅炉的正常运行工作和保护人民群众的生命安全,就一定要做好在锅炉运行中的锅炉检测工作^[2]。下面提供了三点检验中的相关规定:

2.1 测试锅炉的抗压,在锅炉非运转的情况下,检查锅炉,并选择液体压力与空气压力的提升方法,对压力的平均值加以测量,以便于及时发现问题。

2.2 针对锅炉在线操作的外部试验,具有检测能力的试验机构至少必须完成一次试验。

2.3 对锅炉实施内部与外部兼顾的检查,必须要在锅炉非工作的状况下实施,安全状态处在较低级的单位检验周期不得超过三年,安全状态处在较高级的单位检验周期不得超过六年。

3 锅炉安全检测的具体内容

3.1 特种设备材料质量

板材的品质也对锅炉的品质将会起到更直接的影响作用,对于进行的检查,不仅要审查材料的实际制作内容、保修单和说明书内容,而且必须针对采购和配送过程的使用、入库情况予以严密的检查。另外,在资料中,也必须对资料的具体型号以及规格等有关数据加以标记。进行资料处理后,管理员必须计算好入库的资料、数量、类型、质量等,将其进行合理的存放,一般在主体资料时会对标记移植的方法加以采取^[3]。

3.2 特种材料的焊接质量

检验设备品质的流程中,最重要的部分就是检查焊缝品质,其优劣和钢制压力容器本身的品质有着直接的关联,特种容器存在的管节和管节、封头和管板之间,必须通过焊缝工艺给予衔接,所以焊缝品质要有十分细致的把控。通常,对其质量进行检测,必须要检验焊缝中的文字记载,内容涉及具体的焊缝数量、材质、型式等。焊接工作进行前,还必须根据采用的焊缝工序进行品质确认,合格之后才能够进行后面的焊接环节。焊接

工作者属于一类特殊作业人员，所以相关技术人员的资格审查也要十分严谨。

3.3 探伤评定以及其他检测内容

检验特殊设备时，通常使用的方式都是无损探伤检验，这项技术能够针对钢制压力容器的表面及其焊缝等进行有效检测，其中探伤评定的使用，属于十分重要的检验技术手段之一，所以无损探伤实验开展的人员，知识及实践经验要十分丰富，才能对钢制压力容器的检验结果予以合理控制。另外，制造方要对压力容器的可靠性予以保证，还必须运用试验方法，检验好元件的材质以及系统的连接部分，如出现不符合的现象要贴好标签予以解决^[4]。

4 常见的锅炉检验方法

4.1 射线检测技术

在对锅炉实施无损检验的过程中，辐射检验属于一门运用物体辐照特性的技术类型，主要是对被检查的锅炉内进行辐射透入，利用辐射所反映回来不同程度的辐射吸收率，对锅炉内可能出现的问题作出大致判定。在实际应用过程当中，主要是使用碳素钢、铝合金和铜合金等有关金属材料，对锅炉的环缝、纵缝上产生的问题进行检查，重点是向容器连接部分产生问题的部分进行辐射检查，射线检验的主要原理就是，利用强度较为均匀的辐射对材料内部产生的辐射，比较合理的分析了由辐射所反映出来的信号，同时也在橡胶片上产生了感光的反应，利用这个方法有效地检测出了由问题所产生的、程度及其在锅炉内的具体分布状态等。这种射线检验方法最大的优点就是，对一些内存容量比较小的锅炉的试验过程中，有着很高的敏感性，有助于充分保证检验工作的准确性^[5]。

4.2 超声波探伤

检验技术人员必须正确地运用超声波开展内部质量问题的检查，通过超声波检查仪器给出的信息，对锅炉实施产品质量评价，正确地判断锅炉的质量问题的部位、形式，并提出产品质量问题的解决对策和意见。检验技术人员必须正确地运用超声波开展内部质量问题的检查，通过超声波检查仪器给出的信息，对锅炉实施产品质量评价，正确地判断锅炉的质量问题的部位、形式，并提出产品质量问题的解决对策和意见。

4.3 渗透检测技术

渗漏测试技术主要是在毛细管现象的基础上，产生了一个非多孔固体材料表面出现缺陷问题的方法，重点是将液体渗出过程中，在渗透体的表面出现开口的问题上，在渗漏测试工作当中重点是使用黄绿色的荧光渗

液，甚至是红色着色渗液对缝隙内部的检查，由于这些检验方法都有着相对良好的渗透性，在经过渗漏、擦拭、洗涤和最后的显像的过程，使产品的外表上产生了一定的划痕，观察工件外表上产生的划痕大小，提供了正确的判断方法。当消除掉其中剩余的渗透物质以后，通过渗透测试的方法能够有效的揭示了存在问题的关键方面^[1]。

5 检验压力容器使用质量的常见问题

5.1 质检技术的水平不足

在我国工业设备生产的过程中，对于特种设备的生产有着非常严格的要求，对于一般的生产企业来说，没有得到专门的生产许可，就没有办法对此类设备进行生产，这也是国家对此类设备进行严格监管的一种手段。与此同时，就算某些企业得到了生产许可，可是在生产设备的过程中，并不能保证产品的安全与质量，这就就需要更加专业的质检机构，来对所生产的设备进行进一步的检查，在检查过后，还需要由质检机构做出相应的质量检查报告，这样一来就可以使压力容器的整个检查体系得到更加良好的改善。但是以目前的情况来看，我国的检查还是以人工为主力，这样的检查相对来说会有很大的误差，所以对于质检来说水平还是有些落后，这样以来，也对企业及设备生产有了很大的负面影响^[2]。

5.2 工艺改进缺少实践指导

技术水平的提升以及监督管理流程的完善，都需要依赖大量的实际检验，唯有如此，才能够保证特殊装置钢制压力容器在产品品质符合要求的情况下，真正的完成技术的提升。技术进步对技术人员有很大的依赖性，故要求经验丰富、专业技术素质很强的设计人才对方案进行设计，而且是一种持续技术进步的工程，在技术进步工程中，如果没有实现技术进步的成果，或者是技术进步的成果不能实现原来的设计，将无法达到特种设备技术进步的总目标，将会对特种设备压力容器的质量造成一定负面的影响。所以，为实现中国特种设备检测产业的顺利发展。

6 特种设备锅炉检验措施

6.1 规范质检工作的具体工艺和流程

针对压力容器进行的质量检查工作，涉及的环节和步骤特别多，比较复杂。比如：首先，原料的采购记录、制造环节统计、整理数据、检测工具、数据管理等^[3]。所以这个工作表现出的综合性特点相当强烈，为了对检验报告的整体性和精细性予以提高，检验部门必须按照要求的程序 and 标准，针对检验数据的报告认真严格的填写，并提交给上级部门，从而进行考核检查。一般就锅

炉尾部来说,相应的检查考核要进行二遍,并且要求根据现场情况报告书进行;然后,检验技术人员必须针对要检验的内容,对采用的检验工艺和方法加以选择,因属特种设备检验,所以检测流程就具有很大的特殊性。检验工作人员要运用好自身的经验和科技力量,确保最后的检验成果;最后,检验工作人员要选择实力强,经验足的专业队伍,制定好具体的检验方法,并负责开展具体的工作。

6.2 锅炉制造工艺的提升

6.2.1 根据锅炉设计的既定参数,为建设企业制定了具体的锅炉图纸;

6.2.2 在全面熟悉和了解锅炉设计生产图纸的基础上,指导锅炉生产企业按照国家有关要求设计生产锅炉;

6.2.3 锅炉制造企业针对于锅炉的整个生产过程中,应建立科学高效的质量管理体系,并严格确保锅炉的生产效率;

6.2.4 根据实际的锅炉生产过程,锅炉生产组织应提出完整的锅炉生产过程中的生产计划。另外,要注意灵活调节工艺流程,确保产品过程充分适应工艺单元的工艺要求;

6.2.5 在锅炉的生产制作过程中,生产人员必须要正确记录好整个锅炉的生产过程,如此就可以确保当锅炉发生了重大质量事故后,就可以在第一时间确定了责任承受方^[4]。

6.3 加强检验技术人员的专业能力,确保检验质量

检测人员的综合实力也直接影响锅炉的检测结论和试验过程,所以,检测技术人员必须为锅炉检测承担相应的职责。为减少由于检测机构的人为因素造成的经济损失,要强化对检测技术人员的管理与培训。从某种程度上来看,检验技师的专业知识水平也是反映锅炉设备装配能力的关键因素。根据现阶段试验技术专业能力不够的情况,建设公司管理层需要加大对试验技术专项能力的培训,为锅炉的运行效率提供保证。在具体实施过程中,要求施工单位能够从工程、技术及施工监控的角度做好管理工作。为了增强现场工作人员的安全意识,把现场监督的要求贯彻到工作流程之中。同时,技术人员可根据目前装置工作现状,定时举办相应的技术培训项目,向到场的技术人员宣传检测工艺要领,使他们了解检测主要项目和产品质量管理要求^[5]。

6.4 强化锅炉制造过程中的监督检验工作

在中国,很多的锅炉都或多或少的出现了生产质量问题,这几年来,不少锅炉的质量责任事故就是由其生

产质量问题所造成的。生产中遗留的安全隐患问题对锅炉工作的安全与可靠性产生了很大影响。锅炉生产企业在制造锅炉前必须严格对自身产品质量实行严格把控,如果向社会使用了产品质量不合格的锅炉,不但会导致资金损失,而且会对锅炉生产企业的效益产生直接的冲击,而且也给锅炉生产企业的长足发展设立了一定的困难。所以,对锅炉的生产过程及其加工产品质量,有关的单位要强化审查,对锅炉的生产过程,必须切实控制到位,保证锅炉的生产产品质量符合相应的技术要求。

6.5 突出检验证书应用性,做好材料后期管控

选购材料的过程中,对材料质量证明说的验收必须严格。验收时,监检人员应要求供货商提供原件,这样能够有效保证材料的质量。但是在实际生活中,大部分供货商并不能提供原件,主要是因为生产厂家的规模比较小,采购的材料数量也不多,对此,小厂家可以要求供货商或者中间销售商提供相应的证明资料,如材料质量证明复印件。监检人员验收时需要将复印件与原件进行对比,确认文件的一致性后方可归还原件^[1]。此外,还应要求相关供货商和负责人在提供的复印件上加盖见着印章,说明质量检验合格。与此同时,关于无法提供原件的缘由应在复印件上有所体现,清楚说明原件的存在地址,最后将“复印件与原件完全一致”这一说明标注在复印件上,并由供货单位的负责人签字盖章,从而确保选购材料的质量。

结语

特种设备锅炉检验复杂性较强,检验难度较大。因此,在开展特种设备锅炉检验时,必须结合当下的工作经验,了解锅炉压力检验过程中需要检验的内容以及检验过程中可能遇到的潜在问题,有针对性地优化检验方案,借助智能化检验系统,提高检测效率。

参考文献

- [1]张沛.特种设备锅炉压力容器检验的相关问题探究[J].技术与市场,2020,27(03):161-162.
- [2]王毅.特种设备锅炉压力容器检验的相关问题探究[J].工程技术研究,2018(16):77-78.
- [3]江波.浅谈特种设备锅炉压力容器检验中的相关问题分析[J].科学大众:科技创新,2021(9):187-188.
- [4] 闻革.特种设备锅炉压力容器检验问题分析[J].居舍,2018(04):182+194.
- [5] 翟琨.压力容器检验及安全评价[D].华北理工大学,2018.