

特种设备锅炉压力容器检验中的问题探讨

赵丹华

台州市特种设备检验检测研究院 浙江 台州 318000

摘要:在当代社会,锅炉不间断的工作,适应生产实际需要,所以,锅炉在长时间的高压、高温工作环境下,很容易发生问题,除了锅炉本身质量问题以外,运行中的问题特别重大,一旦锅炉工作中发生了问题,则会影响生产,严重的则会给人民造成财产和生活影响,也就是说,锅炉在工作中出现的所有故障,一旦得不到有效的识别和消除,将会造成大祸,导致锅炉的爆炸。唯有进一步加强对锅炉的检查,并做好常规锅炉检测,方可有效防止因锅炉问题所引起的安全生产问题,以维护正常生产秩序。

关键词:特种设备; 锅炉; 压力容器; 检验问题

引言: 锅炉式钢制压力容器,是指带有高危险性特点的钢制压力容器设备,一般多被广泛用于石化、煤矿、化矿山等企业。经过多年的实践与发展,国内锅炉钢制压力容器不管在安装工艺,还是使用性能方面,均得到明显提高。但是,随着制造要求的不断加强,锅炉钢制压力容器的工艺与测试技术逐渐呈现出复杂、系统化的特征。所以为更好满足锅炉钢制压力容器的运行特点,企业操作人员需要严格按照锅炉钢制压力容器的运行规范,严格执行和遵守相关规范,这样保障了锅炉钢制压力容器的顺利运行。

1 锅炉压力容器检验的重要作用

锅炉容器自然本体是一种需要承压的设备,将介质转换为动能。发热环节是锅炉压力容器正常工作的重要环节,通过发热,再利用蒸汽、热水等气体对能量进行传输。因为锅炉钢制压力容器长期处于高温的环境下,不仅外部温度较高,而且内部部件长期处于高温水汽蒸煮中,压力很大,在内外双重条件的影响下,容易出现变质、破裂和腐蚀等。此外,锅等钢制压力容器在长期使用过程中也容易出现灰尘太多、食物残渣留下的现象,如果此现象长时间不能解决,加之产品质量不符合要求就容易出现爆管现象。对锅炉钢制压力容器的检查方法能够更有效的减少这些事故,将整体运行危险程度降到最低点,将所有潜藏的安全隐患全部清除。从锅炉钢制压力容器工作的真实情况入手,通过采用适当的检查方法可以更有效的了解容器内部的运行状态,并根据检查发现的大问题情况加以分析,再针对小问题情况加以解决,从而确保了锅炉钢制压力容器的稳定工作^[1]。

2 锅炉压力容器检验的内容

2.1 材料检验

锅炉温度钢制压力容器的用途非常广阔,在化学工

业、石油、科研等领域都已得到了充分的运用。但是在这些领域对锅炉钢制压力容器的质量要求都是非常,因此为了能够承受较大的压力,并协助完成相应的工作,材料质量也是必须考虑的因素。而锅炉钢制压力容器的质量也与选材标准有着直接关系,一旦材料不合格,达不到相应的要求,达不到一定的要求,锅炉钢制压力容器的品质就将会降低,甚至严重限制了其的应用,所以材质检测也是必要的。

2.2 工艺检验

工艺检验主要是针对锅炉钢制压力容器的产品制造工序,锅炉钢制压力容器必须长时间耐受规定的压力值因此容器本身应该具备耐受一定压力的能力。这些能力和压力容器的生产制造工序有着密切的联系,如果当中存在什么问题,都会对钢制压力容器的品质产生负面影响。如果当中存在什么情况,就可能对压力容器的安全造成危害。如管节距的焊点断裂、虚焊等现象会产生不同高度的安全隐患,使得锅炉的钢制压力容器不能获得耐受一定压强的作用,产生内部材料泄露,或者引起爆破等。

2.3 运行检验

锅炉钢制压力容器在工作过程中的状态会出现不平衡的状况,运行试验是针对锅炉钢制压力容器在投入使用过程中的状况加以试验,因为锅炉钢制压力容器在工作过程中发生问题,钢制压力容器内的气压也会出现变化。这类现象在锅炉压力容器的日常运行状态中很容易被忽视,而且没有专门的监测仪器进行现场监测,只能在故障出现时的预兆非常明确时才会被发觉,但已为时已晚,故障很容易进入无法控制的状态^[2]。

3 特种设备锅炉压力容器检验的相关问题

3.1 锅炉压力容器自身缺陷

在锅炉压力容器制造工程中,所使用各种材料的制造工艺都会对锅炉及钢制压力容器的实际性能产生一定影响,更严重的情况甚至可能会导致锅炉及钢制压力容器缺乏一定的刚性和抗拉强度,而不可以适应其实际的工作要求,并由此导致了高温锅炉及钢制压力容器的重大安全隐患。在经过长期工作之后,锅炉等钢制压力容器将更容易发生局部老化、锈蚀、开裂等的情况,而这种现象不仅将导致锅炉等钢制压力容器的实际密封质量将不再适应其工作的实际要求,而且还会更易于出现锅炉等钢制压力容器内部煤气泄露、高温气体泄露等的情况,从而严重危及工作人员的生命财产安全。此外,专业质量检验机构在建设脚手架的同时,若没有严格地依照有关要求的规范开展建设措施,造成对脚手架的具体强度要求与有关规范之间的严重偏差,甚至可以导致了在后期锅炉等压力容器的运行过程中出现的大量人员伤亡、烧伤、砸伤等重大安全事故的发生。

3.2 电磁辐射和异常物质

在锅炉温度钢制压力容器的实际测试环境中,产生电磁辐射和异常气体是十分普遍的两种情况。但相对于其他的热工程装置而言,锅炉温度钢制压力容器的特殊运行特性,又导致了在锅炉温度钢制压力容器的实际工作条件中不但必须经受高温的侵蚀,同时也可能会遭受各种因素的影响而产生电磁辐射。这些电磁辐射不但会给附近人日常生活带来影响,同时也可能会造成各类事故,如爆裂物、起火等。而能够产生压力容器电磁辐射的原因也有许多,较为普遍的原因是设备泄漏、雷电天气、锅炉压力容器生产现场产生放射性的污染源等等。而在锅炉钢制压力容器的生产过程中,也常常会产生一些具有腐蚀性、易燃易爆的危险物品,而此类物质如果是无法合理的排放或者处置措施进行不完全,就会使得生产锅炉钢制压力容器的场所产生了许多严重的网络安全问题,最严重的情况甚至将是直接造成引爆,从而导致了严重损失的安全事故。

3.3 检验环境与相关检验人员问题

在检验条件方面,如果是锅炉钢筋混凝土压力容器的操作场地相对狭窄或操作条件的实际通风条件比较不足,也会出现不少问题。前者将会造成专业检测部门在现场检测环节中束手束脚,而不能及时对锅炉钢制的压力容器进行安全性能检验,从而影响检测结果的真实性和有效性。后者可能造成检查中有毒瓦斯无法有效去除,从而造成部分检测工作人员缺氧或者死亡,威胁其生命安全。而部分测试工作人员专业水准有所欠缺,导致其在现场检测流程中,无法对锅炉钢制压力容器的全

部检测项目进行全方位的检查^[3]。

4 特种设备锅炉压力容器质量检验控制措施

4.1 规范锅炉压力容器检验工艺与流程

锅炉温度钢制压力容器质量检验项目不是只从原料、生产过程来说,还包括生产工艺评价和检验方案指导,是综合性很高的检验项目。为确保锅炉钢制压力容器检查项目的完成,建议操作人员可以从以下两方面进行合理检查:一方面,检验人员必须严格按照规范规定,做好现场的检测笔录和检验报告填写记录,确定无误后,交给现场技术人员进行核实,介于锅炉压力容器的特点最好进行二次验证操作。此外,还针对特种设备锅炉钢制压力容器的特点,采用了合理质量检验方法进行了合理检验,以提高锅炉钢制压力容器的使用效果。

4.2 提高设备检验人员的质量安全意识

在对锅炉压力容器的检查中,必须提高各级检查人员的素质责任意识,这也是提高工程检查效率的一项基本保证。在检测装置产品质量与检测技术人员综合素质可以适应检测要求的基础上,必须实施规范的质量考核,实现对检测技术人员的监管与管理,也可以通过合理的激励,增强设备检测技术人员的质量管理意识与责任意识,最终达到对设备检测产品质量与安全监测的有效管理。例如通过设立内部机制,按项目和专业进行详细分类,切实把责任落实到个人,对检验品质抽查结果进行通报,兑现奖励,对以下检查工作的疏忽,要加以处罚,这也是提升员工检验品质的一种有效手段^[4]。

4.3 加强对锅炉压力容器的制造监督检验

中国的锅炉压力容器的生产安全仍然面临很大的困难,近年来由于生产事故引发的安全责任事故屡见不鲜。生产遗留的安全隐患严重威胁着锅炉钢制压力容器应用工程中的安全与可靠性。这种存在问题的锅炉钢制压力容器不能投入使用,造成投资损失的同时,又大大降低了锅炉钢制压力容器制造企业的效益,不利于锅炉钢制压力容器制造企业的长远发展。所以,相关的部门单位要加强对锅炉钢制压力容器制造工艺和制作品质的检测,从严管理锅炉压力容器的制造流程,保证锅炉钢制压力容器的制造品质达到一定的使用标准。

4.4 确保锅炉压力容器焊接质量合格

焊接是锅炉压力容器生产流程当中的关键过程,在锅炉压力容器的生产流程中,通常要求连接大量的连接部位,包括筒节、封头、平板等关键性部位。所以焊接的品质好坏直接影响着锅炉温度钢制压力容器的品质好坏所以在实际焊接工艺中,必须首先应对焊缝材质进行严格把控,随后再根据具体的技术条件、焊接件设备

类型和焊接技术资格水平等因素对焊缝材料进行正确组向,并需要对相应的焊接流程做好标记,从而为日后发现问题提供一定依据^[5]。

4.5 加强对设备的生产原料、制造及操作的控制

在设备制造之前,需要对原料进行严格仔细地检查评估,保证产品制造材料符合规定,满足技术标准。对不符合标准要求的产品材料应进行调整或更新,保证锅炉温度压力容器的产品质量合格。锅炉温度钢制压力容器作为一项高危设备,对于产品制作过程中的所有工艺图纸都必须仔细核对,以确保所有工艺图纸都是严格地按照规范设计的,且所有产品都是按照合理配比锻造的;而对于在产品制作过程中,技术人员也必须严格遵守生产工艺规定,对产品制作流程的每一个细节都进行了严密检测,防止在单个环节中发生错误,造成裂纹的产生,务必确保出厂品质达到生产标准;锅炉压力容器压力管道制造人员必须严格遵照生产规范的工艺流程开展生产,防止在制造过程中发生故障、差错等情形^[1]。

4.6 构建安全信息系统

锅炉安全检测时,需要根据情况,建立一个完善的安全网络系统,通过对该网络进行合理运用,达到对安全环境信息源的有效管理,以便使控制目标得到同步、精确,以便对具体实施方案做出调控。从实质上来说,安全网络系统是一个动态反馈系统,通过对研究工程项目的计划与实施状况的具体影响,在充分考虑现实状况的基础上,提出一些与关键决策信息有关的问题,并进行了相关分析和研讨。

4.7 控制辐射和异物的影响

不管对哪种方法的管理,都必须根据其问题采取相应方法。以雷电和漏电电流为例,当这二个因素下形成辐射后,一个必要的防止电压泄露的安全措施就变得尤为重要。尽管有了设备,工作人员仍然应该注意在安全电压区域内进行检测,同时采取绝缘检测方法,穿着防辐射衣服检查。防止异物相对来说如同“排雷”,在刀刃上行走一般。在检查之前,工作人员要预先注意到可能会产生的毒瓦斯等危险物品和易爆物,要使用防毒面具进行防护,然后及时开展清洗作业。清理时要把握好范围,一定要小心谨慎。在某些酸碱化学品等易燃易爆

物质时,必须小心爆炸性的产生,绝对不得冒烟和产生明火,并且要防止在压力容器下面堆压易燃物^[2]。

4.8 策划检验周期,注重实时检验

因为长期的运行中,加上内部的高温以及材料的腐蚀性,使得锅炉的钢制压力容器的性能呈现日益衰退的态势,一旦不适时加以检查,就容易造成内部元件损坏,产生介质泄露或者是爆炸的隐患。所以使用锅炉钢制压力容器的公司应该按照现场状况做好计划,定时对锅炉钢制压力容器进行检查。对一些使用许久的锅炉钢制压力容器需要加大检查频率,比如需要每年二次甚至以季度为周期的检查,检验频率的提高可以有效的检测压力容器内的状况,以便及时发现问题。投入使用不久的钢制压力容器也可适当地拉长检测的时间,但前提条件是锅炉的钢制压力容器应当严格根据国家行业标准设计制作,否则定期检验是不具有过多作用的^[3]。而对于及时发现锅炉的压力容器中存在的技术缺陷,就需要建立现场检测制度。该装置的主要作用是对锅炉钢制压力容器的工作温度、介质情况等方面进行现场检测与采集,并设有一定的警示作用。

结语

当前阶段,建设规模的不断扩大,化工、煤矿等工业集团的跨越式发展,导致特种设备的制造总量相比于过去有了大幅的增加。然而特种设备使用率的增加导致近年来人们对设备的使用提出了更高的要求,为切实保证特种设备的工作品质,提高对生产环节的监督效能已成为检测机关的主要工作任务。

参考文献

- [1]王诗卉.锅炉压力容器检验无损检测技术分析[J].内燃机与配件,2017(19):97-98.
- [2]张荣国,刘建兵.锅炉压力容器的安全检验方法和质量监督分析[J].中国设备工程,2017(19):77-78.
- [3]涂猛,朱小兵.浅谈锅炉压力容器检验工作中的事故预防策略[J].江西化工,2017(04):141-142.
- [4]刘晓明.锅炉压力容器检测中的常见事故及检验方法分析[J].科技创新与应用,2017(06):145.
- [5]闻革.特种设备锅炉压力容器检验问题分析[J].居舍.2018(02).