

浅谈锅炉压力容器焊接质量控制

许书铭

枣庄市特种设备检验研究院 山东 枣庄 277000

摘要: 锅炉作为重要的热能转换设备,在我国工业生产中发挥了重要的作用。因为锅炉压力容器在投产运行时需要面临高温高压的环境,所以对焊接技术有较高的要求。因为焊件的材质、使用性能、结构以及运行环境不同,所以采用的焊接方法也不相同,但是最终目的都是为了保证锅炉压力容器能够安全稳定运行。本文就锅炉压力容器的焊接质量控制问题进行了简单分析,并且提出了一系列锅炉压力焊接质量控制的有效措施。

关键词: 锅炉;压力容器;焊接;质量控制

引言: 随着社会的发展,人们的安全意识不断提升,对锅炉压力容器的焊接质量控制引起了高度重视。锅炉压力容器的焊接质量直接影响人们的生活安全,在使用中经常会出现锅炉压力容器实效的情况。因此,需要对锅炉压力容器焊接质量控制问题进行研究,针对问题具体分析,并且要提出有效的质量控制措施。

1 加强锅炉压力容器焊接质量控制的意义

锅炉压力容器是典型的特种设备,其使用过程中需要承受较大的压力,一旦存在质量问题,那么就可能会引发严重的安全生产事故,由此而造成的人员和财产损失可能将十分巨大。而根据实践运行可知,这类设备在运行过程中最容易出现问题的就是焊接处,甚至在一定程度上可以说,焊接质量就决定了锅炉压力容器的运行质量和使用寿命^[1]。鉴于此,我们有必要对焊接质量特别重视。

2 锅炉压力容器焊接质量控制存在的问题

2.1 焊接材料影响因素

影响压力容器质量的一个重要因素就是选用的材料,其中包括焊条、焊丝等一些用于焊接所使用的材料以及保护气体。因此,一定要加强原材料的管理,才能保证焊接压力容器的质量。但是,在实际的操作过程中,也存在一定的问题,其主要原因就是相关的技术人员以及管理人员对原材料的质量疏忽管理,直接导致焊接质量不符合相应的标准,导致压力容器焊接失败。因此,对于材料管理这一方面,一定要做到符合《承压设备用焊接材料订货技术条件》^[2]等。同时,在原材料进入施工场地时,要进行严格的检测工作,只有符合相应的标准才能进行下一项工作,随后也要对焊接材料进行复检,复检质量一定要符合《焊接材料质量管理规程》的规定。在对焊接材料进行储藏时,要选去干燥的环境进行储存,避免焊接材料受潮,影响下一步工序的进行,

导致压力容器焊接质量不过关。

2.2 锅炉压力容器焊接的机械化普及率不高

在锅炉压力容器焊接质量控制中,焊接的机械化普及率不高是普遍存在的问题。锅炉压力容器的焊接与其他行业存在很大不同,大部分工艺都是需要工人手工操作完成的,并且焊接的程序是比较复杂的。由于人工焊接具有不确定性,因此,在焊接时很容易造成焊接位置不准,所以进行焊接完成后,为了对锅炉压力容器进行质量控制,需要对焊接出的锅炉压力容器成品工作进行二次检验,来保证成品可以达到相应的标准,保证锅炉压力容器的合格率。在焊接工作中容易造成误差也是导致质量不过关的重要原因之一,由于在焊接工人在工作时,缺乏必要的交流,以及没有及时地向老焊接工人学习有用经验,因此,大部分焊接工人在具体操作时,刚开始都会出现误差的情况,严重地影响了锅炉压力容器焊接的质量控制^[3]。

2.3 操作人员技能因素

对于自动化程度比较高的焊接工艺,同样需要人为对其相关参数进行调整。现如今的焊接技术人员普遍存在的问题就是相应的技术不过关,这样会严重影响焊接质量。

3 锅炉压力容器焊接质量控制措施分析

3.1 注重焊接材料的质量检验

作为锅炉压力容器焊接质量控制的基础焊接,焊接材料检验包含了众多检查项目。就锅炉压力容器焊接材料而言,其包含了焊条、焊丝、焊剂等诸多内容。在材料检验中,不仅应检查材料的质保书、品名,而且需对材料的材质、规格、数量、外观等要素进行核对,确保材料端面或断口处有分层、夹杂等缺陷。在检查中,需抽选 10% 左右的样品送往检验;针对具体的材料检验结果,还需规范填写《材料进货检验单》。此外,为避免

锅炉压力容器焊接中出现质量问题,还应规范焊接材料的存储管理,通常,焊接材料与地面、墙体的距离保持在 300 mm,同时焊材所存空间的室内温度应高于 5℃,同时相对湿度不超过 60%^[4]。

3.2 加强焊接设备的控制

为了保证锅炉压力容器焊接质量,焊接设备的控制必不可少。首先,在对设备进行选购时,应该深入市场进行调查,并根据自身实践经验选取具有较高质量的设备,并根据规范实现设备验收。有些企业为了节约成本,会选购小作坊生产的价格低廉的设备,这种设备没有通过国家相关部门检验合格,质量不过关,应谨慎选用。然后,设备日常使用中,应有专业人员对焊接设备进行定期养护,以便及时发现设备存在的问题,确保设备的正常运转,焊接设备上显示各项参数的电压表、电流表、流量计等,应定期校验。

3.3 提高锅炉压力容器焊接人员的技术水平

为了有效地对锅炉压力容器焊接质量控制,需要提高锅炉压力容器焊接人员的技术水平。锅炉压力容器焊接人员的技术水平是影响焊接质量最主要的因素,为了从根本上对锅炉压力容器焊接质量控制,对技术人员水平的提高主要有以下几个方面:(1)焊接技术人员要根据自己的焊接工作内容,对相应的专业知识进行学习,要对知识熟练掌握来提升自己的焊接水平,在学习中实践,在实践中学习,有效提升自己的焊接技术;(2)要促进老焊接技术人员与新焊接技术人员之间的沟通交流,使老员工可以对新员工传授有用的实操经验,并且可以在具体的操作中进行技术指导;(3)在实际的焊接操作中,难免会出现各种各样的问题,为了使这些问题可以得到有效解决,可以建立意见簿,使焊接技术人员可以根据实际操作中出现的问题进行反馈,焊接技术人员之间可以及时地进行沟通探讨,并有效地解决^[5]。总之,通过多方面手段提高锅炉压力容器焊接技术人员的专业水平,有效地加强锅炉压力容器焊接质量控制。

3.4 完善焊接工艺控制

对于焊接质量管理而言,其中非常重要的一项工作便是对焊接工艺进行控制与优化。锅炉压力容器中的承压类焊缝的焊接工艺,需进行焊接工艺评定合格后,才能应用于生产。但是经工艺评定合格的工艺通常考验了焊接接头的力学性能指标,其他方面的性能仅通过工艺评定无法保证。因此,制造单位在对首次施焊的材料进行焊接工艺评定前,需通过焊接性试验,摸清金属材料的焊接性,以确定合适的焊接方法、焊接材料、焊接

工艺参数及焊接工艺措施,有的放矢地解决金属材料焊接性方面的问题。然后根据焊接性试验结果,编制焊接工艺规程,进行焊接工艺评定。经过评定合格的焊接工艺,不仅能保证焊接接头满足力学性能要求,同时也能满足预期其他方面的使用要求。焊接工艺编制人员应根据产品设计文件技术要求、制造条件及评定合格的焊接工艺,编制产品焊接工艺文件,焊接作业人员在制作锅炉压力容器的焊接过程中,应严格遵守工艺纪律,按照工艺文件进行施焊,这样才能有效地保证锅炉压力容器的焊接质量。并且需要加强焊接检测,在完成焊接工序后,为了保障焊接接头的质量,必须进行相应的检测。目前主要采用无损检测技术,具体则包括超声、射线、渗透等多种方法,必须根据具体的焊接工艺要求进行合理选用。

3.5 加强焊接过程控制

对焊接质量造成影响的还有焊接工序,焊接操作人员应该保证其完全根据焊接操作指导文件中设定的参数开展工作,进而使压力容器焊接质量得到保证。在对焊接操作指导文件进行编制的过程中,焊接工程师与工艺人员应该对其中的正确性加以充分的验证,并对部分技术做出良好的交底,保证操作人员能够在焊接时可以根据指导文件进行焊接,使产品缺陷能够始终控制在允许的范围之内。通过对焊接过程进行有效的控制,还可以对违规操作加以显著的防范,管理人员要加强对焊接全程的监管,使焊接质量拥有足够的保障。

结束语:正如我们所知道的,压力容器焊接具有一定的危险性,在焊接过程中首先要保证人们自身的安全,相关的管理人员要提前做好防范措施,对引起焊接事故的原因和影响进行详细分析,并且制定详细的解决方案,为工作人员提供安全的工作环境,以保证焊接工作的顺利进行,提高压力容器焊接的安全性。

参考文献:

- [1]李凯旋,木合特江·阿不力孜.浅析锅炉压力容器焊接质量控制途径[J].工业,2020(1):4.
- [2]刘宁岗.锅炉压力容器焊接质量控制措施分析[J].世界有色金属,2021(13):251.
- [3]刘文涛,巴爱叶,刘波.试析锅炉压力的容器焊接质量控制途径[J].工业,2020(11):228.
- [4]庞晴.试析锅炉压力容器焊接质量控制途径[J].化工管理,2021(19):158.
- [5]王效广,陈守栋.浅析锅炉压力容器的焊接质量影响因素及控制要点[J].工程技术(全文版),2020,18(7):308.