

# 浅谈锅炉压力容器焊接质量控制

袁 宁

大连仁海重工有限公司 辽宁大连 116041

**摘 要:**技术和设备的更新为现代工业的稳步发展创造了有利条件。现代工业生产中,锅炉压力容器是较为常见的一种生产设备,其具有大型化的发展趋势,这使得在压力容器制造、安装及修复过程中,工作人员需要将零件运输到现场后进行焊接组装。锅炉压力容器的焊接质量直接关系到后期容器使用的安全性。基于此,有必要在容器焊接中进行焊接方法的系统管理,不断提升压力容器焊接质量。

**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。鉴于此,我们有必要对焊接质量特别重视。考虑到焊接接头的质量受到多种因素的影响,比如焊接材料、工艺、技术人员素养等等,所以对锅炉压力容器焊接质量的控制也必须从这些因素入手,下文也将从这几个方面对焊接质量控制的途径进行详细探讨。

### 2 锅炉压力容器焊接方法

随着锅炉工业化应用的不断深入,其焊接工艺也不断成熟。在锅炉压力容器焊接中,手工电弧焊、埋弧焊、氩弧焊是较为常见的三种焊接方法<sup>[1]</sup>。就手工电弧焊而言,其是较为传统也最为常用的焊接方式。具体焊接中,手工电弧焊会在高温条件的作用下使得焊条和焊件之间形成焊接熔池,并在自然冷却后完成焊接。这种焊接方

式可适用于多种材料的焊接,操作过程较为方便,需要注意的是,手工电弧焊焊接过程受焊条长度的限制,同时需注重焊接气体的有效保护。使用埋弧焊时,电弧会在焊剂层下燃烧,相比于手工电弧焊技术,埋弧焊最显著的差异在于其焊接过程不会产生辐射的热量及弧光,这在提升热效率的基础上,实现了人体的有效保护。现阶段,电弧焊在长度和厚度都较大的环缝焊接中得到了广泛应用。氩弧焊也是当前较为常用的一种焊接技术,在焊接中,该技术将氩气作为保护性气体,在该气体作用下,实现了氧与焊接材料的隔绝,这有效地提升了电流的密度,在高度集中的热量环境中,有效地提升了焊接效率与质量。值得注意的是,在氩弧焊中,其不仅会产生强光、紫外线,而且会产生臭氧物质,对于人体的危害较大。

### 3 锅炉压力容器焊接质量控制中出现的問題

#### 3.1 锅炉压力容器焊接的技术人员缺乏专业性

在锅炉压力容器焊接工作中,焊接技术人员的专业水平在很大程度上影响了焊接质量控制。对于锅炉压力容器的焊接行业中,一般情况下,对于焊接工作的技术人员要求并不是很高,但是,在实际的焊接操作过程中,对锅炉压力容器的焊接不仅仅是一种锅炉,是有很多种锅炉压力容器的,并且每种锅炉压力容器要求的焊接技术是不同的,技术要求是相对比较分散的。因此,对于某种特定的锅炉压力容器来说,对于焊接工作人员的技术要求是比较高的。但是,由于技术人工焊接技能不足,在焊接过程中,很容易出现操作失误或者焊接要求不达标,造成大量锅炉压力容器焊接完成后被返厂,甚至很多时候销毁掉不合格的锅炉压力容器。在这个焊接过程中,由于锅炉压力容器焊接的技术人员缺乏专业性,不仅浪费了大量的人力物力以及财力,并且从很大程度上造成了锅炉压力容器企业的经济效益低下。

#### 3.2 锅炉压力容器的焊接质量控制缺乏相对应的技术

**通讯作者简介:**袁宁,1981年6月11日、男、汉、籍贯:辽宁省大连市、单位:大连仁海重工有限公司、职称:工艺科长,工程师、学历:本科、毕业院校:大连交通大学、研究方向:压力容器工艺、邮箱:34868234@qq.com

规定

为了有效地保证锅炉压力容器的焊接质量控制,对原材料的采购以及焊接设备都是有一定要求的。但是,在实际的操作过程中,从原材料的采购环节以及到焊接环节都缺乏相应的制度,制度的缺失使得焊接的质量无法得到保障。再加上焊接过程中缺乏相应的核查以及监督,加大了锅炉压力容器质量控制的难度。

因此,在锅炉压力容器出现质量问题时,无法明确地追究责任,缺乏检查制度,焊接工作人员在工作时很容易出现懈怠心理,对锅炉压力容器的质量控制造成了很大的负面影响。

#### 4 锅炉压力容器焊接质量控制要点

##### 4.1 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300mm,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%<sup>[2]</sup>。

##### 4.2 焊接工艺控制

首先,要进行焊接工艺的评定。根据锅炉压力容器的特点和技术要求,对评定试件进行相关的试验和检验,只有待最终的评定审核结果为合格后,才能进入批量化的焊接生产流程。这里需要特别注意的一点是,如果批准生产中需要对焊接方式和热处理流程进行调整变更,则必须进行重新评定。其次,控制焊接工艺参数。在实际中焊接对象不同,对焊接接头的性能也有着不同的要求,所以必须根据焊接对象及其技术文件要求合理确定焊接参数。比如对高强钢和不锈钢应采用小线能量焊接,而易淬火钢就必须采用焊前预热、控制层间温度和焊后缓冷的工艺措施。第三,控制焊接设备。对于制造生产过程来说,生产设备的工作性能将对最终的产品质量造成直接影响,锅炉压力容器的焊接过程自然也不例外。如果焊接设备的性能较差甚至经常突发故障,那么必然会对焊接过程及其质量控制造成干扰。因此,必须对焊接设备加强管控,必须安排专人对其进行管理和定期维护,有条件的还应该及时更新技术水平更加先进的焊接

设备,为焊接质量的保障提供必要的物质条件。

##### 4.3 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。

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。

##### 4.4 强化焊接质量检验

锅炉压力容器生产中,如果焊接材料板厚或型材壁厚小于10mm,需对其进行RT检测。实际检验中,应重视外观检验、无损探伤、力学性能三个方面的具体检测。就压力容器焊接质量外观检测而言,不仅要检查焊缝余高、宽度等情况,而且需考虑与母材过渡的圆滑度,此外,应就材料咬边、弧坑、气孔、夹渣等情况进行系统检测。在锅炉压力容器无伤探测中,X射线探伤、超声波探伤是两种较为常用的检测方式,应通过这些方式发现焊接缺陷的具体位置和缝补,然后针对性地进行补焊处理。此外,压力容器的力学性能检测应符合《锅规》、《容规》的检测要求,这样能有效提升锅炉压力容器焊接质量,为现代工业生产创造有利条件。

#### 5 结束语

综上所述,锅炉压力容器的焊接质量直接关系到后期容器使用的安全性。基于此,有必要在容器焊接中进行焊接方法的系统管理,不断提升压力容器焊接质量。

##### 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,2017(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,2017(13):251.