

火力发电厂压力管道焊接质量控制

徐 铨

国家电投集团上海能源科技发展有限公司 上海 201100

摘 要: 火力发电厂压力管道的正常运行对火力发电厂的安全运行有着十分重大的影响, 而当前我国的火力发电厂压力管道焊接施工中还存在着很多的问题, 这些问题也会严重的影响到压力管道的正常运行, 所以必须要制定有效的措施对其进行管理和控制。本文主要分析了火力发电厂压力管道焊接质量控制, 以供参考和借鉴。

关键词: 焊接工艺; 试件的横失; 无损探伤

Quality control of fossil-fuel power station pressure pipeline welding

Xu Cheng

state power investment group Shanghai Energy Science and Technology Development Co., Ltd.,

Abstract: The normal operation of fossil-fuel power station pressure pipelines has a significant impact on the safe operation of fossil-fuel power station, at present, there are still many problems in the welding construction of fossil-fuel power station pressure pipelines in our country, which will seriously affect the normal operation of pressure pipelines, therefore, it is necessary to develop effective measures to manage and control it. This paper mainly analyzes the welding quality control of fossil-fuel power station pressure pipeline for reference.

Key words: welding technology; transverse loss of specimen; non-destructive testing

引言

火力发电厂压力管道焊接质量的影响因素有很多, 所以对焊接管道的质量控制工作也是一项综合性和复杂性都非常强的工作, 总体来说, 影响管道焊接质量的因素主要有以下几个:首先是施工中要采用相应的工艺方法, 其次是施工人员自身的水平, 再次就是材料本身的质量最后一点就是施工的环境和过程控制。以下笔者结合自身的工作经验对这一问题进行简要的阐述。

1 焊接质量影响因素

1.1 焊接工艺及控制

在焊接工艺选择的过程中, 所有的数据都必须经过工艺评定而得知的。它对焊接质量控制工作有着指导性的作用。焊工在焊接的过程中一定要严格按照相应的工艺数据进行操作, 不能随意更改相关数据, 即便是在检测的过程中没有发现严重的不足, 这一部分的焊缝和热影响区的力学和化学性能也会和工艺评定的相关数据产生一定的差异, 而这样的缺陷在实际的工作中是更加不易控制的, 所以焊接过程中所执行的工艺评定也成为了当前焊接施工过程中影响其质量的重要因素。

1.2 焊工自身的工作技能, 质量意识的水平

焊工实际的业务水平对焊接接头的质量有着非常显著的

影响, 在焊接施工的过程中一定要选择有相关专业资质的焊工进行焊接施工。对返修率非常高的焊工, 一定要重新评定其资格, 情节严重的直接取消其作业资格证。

每一个优秀的焊工实际上都有一些非常好的职业习惯, 焊接之前, 一定要做好准备工作。这样才能从心态和设备上进行有效的调试, 工件的准备工作 and 材料设备一定要满足相关的标准和要求, 在焊接施工的过程中一定要足够的专注, 这样才能更好的排除外界的不良因素对其造成的干扰, 在焊接施工结束之后, 一定要对其进行详细的检查, 施工中只有焊接人员自检合格后, 才能进入到下一步工序当中。一个好的职业习惯在实际的工作中会给一个人带来很多益处, 如果其在施工过程中真正的做到爱岗敬业, 将质量和个人的信誉联系在一起, 才能真正的保证施工的质量。

1.3 焊接材料及设备

焊接材料一定要经过专业和详细的计算和筛选, 最后才能确定到底使用哪一种材料, 所选的材料在满足各种技术要求的同时, 也要具有良好的焊接性能, 材料本身也要有较高的可焊性。同时, 在这一过程中所选用的焊接材料也应该具备相应的质量证明文件, 一定不能使用不在质保期的焊接材料, 在相关人员经过了严格的质量检验之后才能对其进行使用。在焊接参数的选择中, 焊接电流是十分关键的, 所以焊

机一定要可以准确无误的对电流进行显示,通常焊机使用的年限如果比较长,电容器和风扇的性能就会受到比较明显的影响,所以在焊接的过程中一定要对其进行有效的检修和维护。

在选用时主要坚持以下原则:(1)其性能指标要满足工件的焊接技术性能要求;(2)选用获得CCC认证的焊接设备,并尽量选择信誉好的厂家设备;(3)结合效率和成本等方面进行考虑(4)尽可能选用综合性能指标高的专用设备,以降低焊工的劳动强度,提高生产效率。

2 压力管道焊后处理

压力管道完成焊接工作后要进行相应的收尾处理,工程中常见的焊后处理方式有热处理及无损探伤处理。热处理主要是对于焊接中由于混入水分形成的氢气孔进行消除,或者是通过加热处理来消除焊缝的应力,改善焊缝组织结构从而提高整个管道的性能,而焊后无损探伤对于焊接工程的质量控制有着决定性的重要意义,其主要是对于焊后的管道焊缝进行详细的排查,明确找出缺陷,并根据缺陷分析产生原因,对于提高焊工技能的水平有着极大的推动作用。

2.1 无损探伤检验方法

焊接工作完成后,从管道外部特征我们是无法直接得知焊缝内部的质量是否达到了标准,为了得到有力的参考数据而又不能损坏管道,所以通常采用射线透照检测或超声波检测来检查焊缝内部的焊接质量。相比之下,射线透照检测,对于检测数据的记录又具有更好的直观性。

2.2 射线透照检测

该检测方法中所使用的射线主要是x射线和 γ 射线。进行焊缝扫描照射后可以根据影像所反映出来的缺陷性质、尺寸的大小以及气孔的密集程度来判定焊缝的质量等级。通常焊缝的质量等级可以划分为四个不同的层次,如果对于不同位置管道的焊缝质量评定出现了不同的级别,则以最差的质量评定级别作为检测结果。

2.3 超声检测

超声检测主要是利用超声波独具的特性,通过探伤仪的探头发出超声波,然后在显示仪上根据反射波的图像特性,对比标准模式下的“距离—伏波”特性曲线,找出焊缝中缺陷所在的位置,然后对其进行缺陷评定,该方法下的焊缝质量等级分为三个不同层次

3 焊接材料控制

焊接材料保管严格按照《焊接材料质量管理规程》进行管理。领用的焊条应放于80-110℃的保温桶内,通电保温随用随取,不定期对焊材库及各种记录进行抽查,查看焊材领用出库记录与现场焊接施工记录的匹配情况。

4 焊接施工过程控制

4.1 焊接材料控制

1)检查焊材与母材是否匹配,焊条已进行烘焙处理,焊条筒已通电已保证焊条处于80-110℃的恒温保护。

4.2 焊接工艺控制

1)检查坡口的制备,坡口形式是否合理。2)检查焊口的打磨,要求焊口两侧10-15mm内打磨出金属光泽,3)检查对口间隙的大小是否合适,4)焊接时,管口两侧应当封堵,防止产生穿堂风。5)需要进行采取预热措施的检查焊前的预热温度、预热方式6)检查焊条外观是否良好,焊丝使用前检查表面是否被污染。7)检查点焊的质量及对口是否存在错口及错口值是否超标。8)检查高合金钢焊接时管道内部的充氩是否有效,流量是否与工艺评定相匹配。9)用氩弧焊打底的根层焊缝检查合格后应及时进行次层焊缝的焊接,多层多道焊缝焊接时,应进行逐层检查,经自检合格后方可焊接次层焊缝。10)检查焊缝层间温度的控制情况,测温设备的配备情况。11)施焊时,检查接头和收弧的质量,收弧时应将熔池填满,多层多道焊每层焊接时及时清理药皮,多层多道接头应错开。12)焊接过程除了工艺或检验上要求分次焊接外,应连续完成,被迫中断时应采取防止裂纹产生的措施(如后热、缓冷、保温灯),再次焊接时,应仔细检查并确认无裂纹后方可按照要求继续施焊。

5 改善火电厂压力管道焊接质量的措施

5.1 健全施工管理制度

无规矩不成方圆,尤其是焊接施工具有一定的危险性,建立健全的规章制度至关重要。以完善的管理制度,对施工人员的作业形成有效地指导,并约束部分焊工的违规操作。施工单位应首先结合项目具体情况,与以往施工过程中问题多发的环节,有针对性的提出管理办法。将焊接工程细化成若干分项,如此才能明确各自的责权。在施工中则避免了人浮于事的问题,充分地调动了焊工的积极性;而且即便管道出现了焊接质量问题,也可及时溯源找出问题所在,并责令限时整改。在焊接施工前,设计单位、业主与施工方应及时协调沟通,做好技术交底工作。通过这种方式能够明确施工细节,并在此基础上得出更加合理可行的施工方案。此外,还必须完善内部监督与第三方监理的制度,通过规范的控制机制对全过程施工进行监督指导。

5.2 加强施工工艺控制

加强工艺控制仍然是提高焊接质量的重要手段,也是以往作业中问题多发的重灾区。在施工前,施工单位应该对图纸、质量参数进行充分地了解,从而有的放矢的提出施工方案。其中包括了管道线路、尺寸以及工况环境,每一个环节对于施工都有着显著的影响。比如在低温环境下,熔池金属在短时间内冷却,导致管道节点对接不稳。按照相关工艺规定,碳素钢焊材施工需要在-20℃以上,而中高合金冷却最快必须在0℃以上。而受到条件制约不得不进行低温焊接,也必须做好预热工作,确保管道对接能够顺利开展。此外,施工单位需要及时做好岗前培训工作。提高焊工队伍的整体素质,选择具有丰富施工经验和齐全的工人。

5.3 及时检查和热处理

在施工过程中还可以借助于先进的探伤技术,对焊缝存在的问题进行排查。而以往所使用超声、荧光灯手段,均可能对管道材质造成一定的损害,已与当前施工要求不相符合。因此,施工单位可采用X射线探伤,不同的厚度、体积下射线的衰弱程度不同。根据参数的变化情况可以直观地判断出焊缝的位置,并进行及时的补救。另一方面也可以积极使用焊后处理,更有效地塑造管道形状和力学性能。比如在焊接完成后进行热处理,令焊接位置的冷却速度放慢更有利于质量的控制。在作业中需要做好安全防护工作,将每一个时段的热处理进度进行记录,作为此后检查的依据。但热处理工艺也较为危险,在作业时必须配备足够的值班人员,并采用较为成熟的电加热手段,避免出现安全事故。

6 结束语

压力管道的焊接工程对于压力管道的施工具有举足轻重的作用,焊接工作的关键在于对焊接质量的控制。影响焊

接质量的因素有很多,除了要选择好施工人员和施工设备之外,还要选择好施工工艺以及选择好管理队伍。焊接质量关系到压力管道是否能够安全运行,如果在焊接过程中出现问题,可能会直接威胁到生命财产安全。所以在焊接过程中要认真把好质量关,只有这样才能保证压力管道的安装质量,从而保证压力管道的安全运行。

参考文献:

- [1]王涛,浅析焊接在高层建筑施工中的质量管理[J],黑龙江科技信息,2011(24)
- [2]阳翔,LZX-1600A型离子交换设备的设计和研究[D],南华大学,2010年
- [3]单灵斌,火力发电厂压力管道焊接质量控制经验之谈[A],全国焊接工程创优活动经验交流会论文集,2011年
- [4]曹玉霞,大庆天然气公司北压浅冷装置改造技术研究[D],大庆石油学院,2009年