

# 承压类特种设备制造过程中的焊接控制分析

翁京辉

(江苏省特种设备安全监督检验研究院 江苏 宜兴 214205)

**摘要:** 承压类特种设备在制作的过程中, 焊接是一个非常重要的环节, 良好的焊接工艺能够有效提升设备自身的运行质量以及稳定性。但是, 想要有效地对焊接质量进行控制以及提升, 并不是一件轻松的事情。相关工作人员应当从焊接的人员、工艺、环境、材料以及返修方面入手, 利用科学的手段, 以此来有效提升焊接的质量, 从而提升承压类特种设备的质量以及稳定性。

**关键词:** 承压类特种设备; 制造过程; 焊接控制

## 0 引言

当前社会中的特种设备指的是一些危险性系数较大的设备, 其中包括了锅炉、压力容器以及压力管道等不同的特种设备, 也具备了不同的特性, 其中承压类特种设备是非常重要的设备。其在制造的过程中需要经过焊接的工艺流程, 焊接同样也是其在制造过程中的重点和难点。

### 1 焊接人员资格控制

对于当前社会中任何一项制造工艺流程来说, 相关操作人员自身的水平以及技术将会从很大程度上直接影响和决定了整体的质量和效率, 对于承压类特种设备制造过程中焊接流程的操作人员来说, 也同样如此。

在对此类进行焊接时, 为了能够有效地保障和提高整体焊接的质量和效率, 相关焊接人员自身应当具备良好的技能和水平, 国家也针对此类人员提出了相关的制度和规定, 此类人员在上岗之前应当对其是否符合此类制度和规定进行考核, 只有符合了此类规定才能够进入到工作岗位。与此同时, 焊接人员自身也应当具备相关的资格证书, 在开展相关的焊接工作时也需要查看相关焊接人员的资格证书是否处于有效期之内。后续在开展焊接时, 相关单位和企业也应当将焊工的所有焊接工作都控制在合格项目浏览表的范围之内, 只有在这样的范围之内开展焊接, 才能够有效保证各个环节都得到有效地控制。若是在开展焊接工作中发现焊工存在缺少对应的焊工证以及焊接的内容与证书存在差别就可以判定为无证上岗, 需要立刻停止其进行的焊接工作。

只有通过这样的方式, 才能够彻底对焊工的质量进行控制, 从而有效提高了焊接工作整体的质量和效率(见下表)。

### 2 焊接工艺控制

在完成了对焊接人员资格的控制之后, 相关人员同样还需要对焊接的工艺进行控制。针对承压类特种设备来说, 其自身包含的焊接工艺较为繁琐和复杂, 为了能够有效保证各个环节的焊接工作都能够达到对应的要求和标准, 相关企业以及单位应当针对各个环节提出对应的措施, 以此来对焊接质量进行控制。

#### 2.1 焊接工艺评定

焊接工艺中的评定工作是能够有效保障焊接正确性的重要措施, 通过在焊接的过程中对其过程以及效果进行评价的方式来有效的对焊接的质量进行控制。为了达到这样的效果就需要对评定工作进行合理地设计。一般来说, 评定工作中需要包含焊接工艺所涉及到的各个因素, 以此来有效体现焊接工艺的各个参数。与此同时, 还需要通过此类评定工作来制定相关的焊接作业指导书, 通过指导书的作用帮助焊工选择对应的焊接接头。在相关工作人员在进行焊接时, 根据此类指导书来完成各个环节的焊接工作。并且通过此类科学合理的指导书就能够有效对焊接工艺的质量进行控制和提升。在对焊接工艺的过程进行控制时, 相关人员首先需要制定科学合理的焊接工艺评定一览表, 此类表格主要的作用就是能够将单位焊接加工能力准确进行展示, 以此来有效对焊接各个流程进行控制和掌握。

#### 2.2 选择正确焊接工艺

由于承压类特种设备自身的种类以及数量较多, 因此, 在开展实际的焊接工艺流程时, 相关设计人员以及施工人员需要根据不同的种类来选择不同的焊接工艺。若是针对所有种类的设备都选择了同样的焊接工艺, 那么, 焊接的效果自然无法得到有效保障。而通过选择针对性的焊接工艺则能够在有效提高焊接质量的基础上, 来提升了设备自身的质量。对于一些缺乏覆盖的焊接工艺, 其在开展实际的焊接工作过程中就需要及时为其完善对应的焊接工艺评定, 并且在通过此类评定之

表 检查项目表

类别	检查项目	检查项目编号	检查内容
锅炉	作业人员	1	现场作业人员是否具有有效证件
	使用登记及检验标志	2	是否有使用登记证, 是否在检验有效期内
	安全附件及安全保护装置	3	液体(面)计是否有最高, 最低安全液位标记
		4	安全阀是否有有效的校验报告或标记
		5	压力表是否有有效的检定证书或标记
	运行情况	6	水位、压力是否在允许范围内
		7	是否及时填写运动记录
	水(介)质处理	8	是否有水(介)质化验记录和定期水质化验报告

后,才能够让相关操作人员采用此类方法进行焊接,以此来有效保障焊接工艺的科学性和合理性,从而提高了整体焊接的质量。

### 3 焊接环境控制

除了焊工自身的技能水平和焊接的工艺需要得到控制之外,焊接的环境同样需要得到有效的控制。焊接这项工艺相比较于其他工艺来说,更容易收到外界环境的影响。为了防止环境所带来的各种影响,相关操作人员在开展焊接之前需要对外界的环境进行调查和分析,只有当环境处于一个合适的范围之内,才能够开展对应的焊接工作。

在这样的背景之下,首先,需要对焊接时良好的环境范围进行了解,根据国家相关规定说明,焊接时需要考虑到的内容包括了外界的风速以及环境的温度,而针对于不同的焊接工艺其所要求的范围也存在一定的差异和区别。在使用气体保护焊的方法来进行焊接时,就需要将其风速控制在2m/s以内。而采取其他方法进行焊接时,就需要将风速控制在10m/s以内。若是超出了规定的限制,那么就必须要采取一系列相关的策略和方法来对其进行保护。除此之外,对于环境的温度和湿度也需要控制在一个合理的范围之内,湿度应当保持在90%以上,而对于温度的控制,因为在开展焊接之前需要做好对应的预热措施。因此,焊接时的温度应当保持在20℃以内。

### 4 焊接材料控制

针对任何一项工程以及操作来说,材料的质量将会直接决定整体的质量。在焊接工艺中,材料同样也发挥了如此重要的作用。在承压类特种设备中,材料可以分为焊条、焊丝、钢带以及焊剂等。针对这些不同的内容,应当选择对应质量良好的材料,从而有效提高了整体焊接的质量。

在选择焊接材料时,相关人员首先需要对其母材的化学成分、力学性能以及焊接性能等一系列特点进行科学良好的分析和调查,后续还需要结合相关的结构特点、使用条件以及焊接方法来进行综合性的分析和考虑,从而选择质量好以及用途相符的材料。通过这样的方式才能够选择一系列合适的材料,将其应用于实际的焊接过程中,才能够切实保障焊接的质量和效率。

另外,在选择对应的焊接材料之后,相关工作人员还需要对材料进行实验和分析,以此来判断此类材料是否符合对应的要求和标准。若是达不到对应的要求和标注,就需要将其进行废弃,从而选择质量达标的材料进入到焊接工艺中。在选择材料时,还需要观察此类材料自身是否具备了相应的证书证明,若是缺少证书证明,那么,此类材料将无法有效判断其质量。并且后续在使用材料之前,还需要通过相

关单位的复检和鉴定,以此来确保材料自身的质量达到了相关的规定和要求,之后才能够投入到实际的应用中。并且对于材料的选择以及使用都需要保证其能够与提前设计的内容相符,之后通过一系列焊接工艺评定,来有效对材料的质量进行分析和控制,从而有效提高整体焊接的质量。

### 5 焊接返修控制

在当前的部分焊接过程中,由于工作人员的操作失误或是材料质量不达标等原因,造成焊接返修现象较为常见。为了能够有效保障整体焊接的质量,相关人员必须对焊接中的各个环节以及流程都进行严格地控制,以此来有效保证整体焊接的质量。在对承压类特种设备进行焊接操作时,相关人员需要考虑到设计压力、容积以及盛装介质等一系列因素,在这样的情况下,再对焊接接头的焊缝质量进行等级划分。在不同的等级要求下,相关焊接质量的控制要求也会存在较大的差异和区别。若是在这样的情况下,发生了焊接返修的现象,那么,相关人员也必须采取针对性的策略来对其进行处理和操作。

首先,需要对焊接中存在的缺陷的部分进行查找,并且对其产生缺陷的原因进行分析和判断。在了解了此类内容之后,就需要根据实际情况来制定初步的返修方案。其次,在开展返修过程中,相关人员需要对其进行焊接工艺的评定,通过这样的方式来有效对焊接的流程和工艺进行质量控制。与此同时,在开展返修时,应当对返修的流程进行记录和操作。若是发现同一部位上两次以上的返修记录,那么在进行后续的返修之后,还需要将其数据以及信息上传给相关负责人,负责人在确定以及批准之后,才能够进行后续的操作,以此来对质量进行有效的控制。

### 6 结语

承压类特种设备在当前社会中发挥了非常重要的作用,其在制造的过程中,需要经历焊接的过程,而焊接质量的好坏将会直接影响和决定了设备的整体质量。因此,相关人员必须对焊接过程中所涉及到的各个环节和步骤,都进行严格地控制,从而有效提升设备的整体质量。

### 参考文献:

- [1] 赵东宁,何彬.承压类特种设备制造过程中的焊接控制[J].商品与质量,2019(17).
- [2] 王福军.探究承压类特种设备制造过程中的焊接控制[J].设备监理,2019,49(06):30-31.
- [3] 陆世海.承压类特种设备制造过程中的焊接控制问题小议[J].百科论坛电子杂志,2019(3).

作者简介:翁京辉(1975-),男,汉族,江苏宜兴人,本科,工程师,研究方向:承压类特种设备检验检测。