

基于金属材料焊接中的问题与对策探索

拓守昌

埃肯碳素(中国)有限公司 宁夏 石嘴山 753000

摘要:随着金属材料在社会生活各个领域中的广泛使用,它也对焊接技术提出了更高的要求。尽管目前,焊接技术正在逐渐得到改进,但由于其受到了外界因素的影响,所以在焊接过程中,仍然会出现许多的问题,而这些问题也会对人民的生命财产安全造成很大的威胁。基于此,必须及时地采取相应的措施进行有效地防范。本文结合笔者的实际工作经验,首先对金属材料焊接中的常见问题进行了分析,然后给出了相应的解决对策,以期推动金属材料的推广与应用。

关键词:金属材料;焊接;问题对策

Exploration of Problems and Countermeasures in Metal Material Welding

Tuo Shouchang

Aiken Carbon (China) Co., Ltd. Shizuishan Ningxia 753000

Abstract: With the widespread use of metal materials in various fields of social life, it has also put forward higher requirements for welding technology. Although at present, the welding technology is gradually improved, but due to the influence of external factors, so in the welding process, there will still be many problems, and these problems will also cause a great threat to the safety of people's life and property. Based on this, we must timely take the corresponding measures for effective prevention. Based on the author's practical work experience, this paper first analyzes the common problems in metal materials welding, and then gives the corresponding solutions, in order to promote the popularization and application of metal materials.

Keywords: Metal materials; Welding; Problem countermeasures

1 引言

在金属材料的使用过程中,焊接技术是非常重要的一个内容,其能够对金属材料进行连接,使其形成一个整体,从而保证了金属材料的可靠性与稳定性。因此,焊接技术在实际生活中得到了非常广泛的应用。随着人们对金属材料的需求不断增加,焊接技术也面临着更高的要求。焊接技术是一种用特殊方法将两个被分割成两段的金属材料的中间部位结合在一起,形成一个完整的金属材料的施工技术。然而,在焊接过程中,存在许多影响因素,比如热效应、应力集中、裂纹等,这些都会对金属材料的使用产生很大的影响,如果没有得到及时的处理,那么就会影响到金属材料的正常使用,从而降低其使用寿命。并且一旦出现了一些安全事故,那么就会对人民群众的生命财产安全造成威胁。因此,为了降低危害的发生概率,相关人员应该对此引起重视。

2 金属材料焊接中的常见问题

2.1 焊接缺陷

焊接缺陷是最常见的问题。在焊接过程中,金属材料会产生一定程度的裂纹,裂纹是在金属材料从晶体转变成

固体的过程中产生的。在焊接之后,裂纹可能会立即出现,也有可能在这段时间后再出现。裂纹主要有两种:一种是热裂纹,一种是冷裂纹^[1]。大多数的危害都来自裂纹的出现部位。热裂纹是一种常见的焊接缺陷,它的危害非常严重。通常情况下,热裂纹是在焊接之后立刻产生的,它对金属材料造成的伤害很大。在焊接过程中,如果金属材料没有被及时地冷却下来,就会出现这种情况。实验研究表明,热裂纹主要集中在焊接的中心位置,并随着焊接部位的结晶而出现。它产生的主要原因是,由于在熔池中,有一些低熔点的杂质结晶,这些结晶不但没有足够的强度,而且塑性更是很差。因此在金属焊接凝结的过程中,很难聚合起来,从而被拉开,最终形成了裂纹,这样的裂纹就被称为热裂纹。冷裂纹产生的原因主要是温度急剧下降,使得金属内部产生了应力。当应力超过一定值的时候,金属材料就会在内部出现裂纹。冷裂纹对金属材料的危害很大,它的出现往往是致命的,如果不能及时地进行修复,就会造成很严重的后果。

2.2 焊接变形

焊接变形是金属材料焊接中的常见问题,焊接变形是指



在焊接过程中,金属材料由于受到不均匀温度场的作用而产生的形状、尺寸的变化,主要包括:焊接接头产生的纵向收缩变形,焊接接头产生的弯曲变形等^[2]。在金属材料的焊接过程中,不均匀温度场的产生是由多种因素造成的,其具体原因如下:在金属材料的焊接过程中,存在着未焊透或者是未熔合等现象^[3]。造成未焊透的因素很多,主要包括:在金属焊接的过程中,电流强度比较小,造成溶解深度不同;焊接坡口的角度比较小,标准不同;坡口没有做好清洁工作,存在氧化膜等;由于焊条的直径不够标准,或是焊接的时间过短,速度过快,导致了不能焊透。未焊透会造成许多的危害,例如,未焊透将导致焊接区的有效面积减小,接头强度较弱,焊缝的疲劳程度增强。不能完全熔合是指两种金属材料没有彻底熔化,不能紧密地结合在一起。造成此现象的主要原因是焊接的电流和焊接的速度没有控制好,焊接的角度有偏差,或是金属母体材料中含有杂质而导致不能很好地结合^[4]。不能完全熔合也会造成很大的危害,它使承载面积变小,从而造成危害。在金属材料的焊接过程中,焊接的位置、焊接的材料、焊工的技术以及其他的因素都会对焊接造成一定的影响。例如,焊接的位置不同,焊缝的厚度不同,焊接材料不合格等,这些因素都会造成焊接过程中产生变形。

2.3 焊接质量不稳定性

焊接质量不稳定性也是金属材料焊接中的常见问题。造成这种现象的原因主要有:第一,金属材料本身存在缺陷,如气孔、裂纹等;第二,焊接时电流强度、运调速度、电弧长等参数不合理,对金属材料造成了一定的影响;第三,外界环境因素的影响,如温度、湿度等,都会对焊接质量造成一定的影响。焊接质量不稳定,会导致许多问题。具体包括:第一,夹渣问题。金属材料焊接中的夹渣问题,主要是由于焊缝中存在熔渣^[5]。这个问题的产生是由各种因素引起的,例如,金属材料在切割时,焊接边缘遗留下了熔渣,又或是坡口的角度、电流的强度、焊接的速度、焊条的选择等。第二,金属材料焊接时,也会产生一些其他的问题。在金属材料的焊接过程中,经常会出现咬边、弧坑、气孔、焊瘤等问题,这些问题都会对金属材料的焊接质量产生一定的影响。所谓的“咬边”,就是指焊接时出现的一种焊缝边缘下陷的现象,该现象会导致母材工作界面变小^[6]。产生这个问题的原因,主要是在金属材料的焊接过程中,由于电流强度过大、运调速度过快、电弧过长和焊条的角度问题等,导致在焊接过程中不能填充金属。气孔也是在焊接过程中最常见的一种问题,它主要是氢气孔,可以被划分为三种类型,分别是:表面气孔、内部气孔和接头气孔。焊瘤主要出现在焊接的表面,在焊接的过程中,有可能由于熔化池的温度太高,导致了液体金属的凝固速度比较慢,也有可能是因为使用了过大的弧长和电流。

3 金属材料焊接问题的对策

3.1 优化焊接工艺参数

要优化焊接工艺参数,应从如下方面入手。第一,可以通过减小焊接应力来防止热裂纹问题的发生。在此过程中,要按照工艺流程的要求,选择合适的焊接工艺。此外,还要对焊接工艺参数进行严格的控制,控制好冷却的速度,适当增加焊接形状系数。为了预防焊接热裂纹,还可以在焊接时采用小电流多层多道的焊接方法。第二,预防冷裂纹的时候,要把握好两点:一是选用低氢型的焊条,这样可以减少氢扩散量。与此同时,还要将坡口边缘的水分和油污清除干净,从而降低氢气含量。二是对金属焊接材料进行保护,避免水分和油污的污染。三是调整焊接处的韧度和应力值。采用的方法有:脱氢、消除内部应力、淬硬组织回火等。第三,对于焊接裂纹来说,为了提高焊接的质量,要从多方面入手:一是要控制好焊接时的温度,可以通过预热、后热以及消氢等措施来降低温度;二是在焊接过程中,要控制好焊接的速度;三是要采用小电流的焊接方法。

3.2 加强焊接材料的预处理

加强焊接材料的预处理,应从以下几个方面入手。

3.2.1 防止焊接过程中出现未熔合、未焊透的现象

在进行金属材料的焊接时,要合理地选择坡口的大小和角度,电流的使用也要按照规范要求,合理地选择电流的强度和焊接速度。对焊条进行适当的摆动,对焊接两端进行密切地关注,确保焊接的质量符合焊接的工艺要求。

3.2.2 防止夹渣问题的产生

为了防止夹渣问题的发生,应注意焊条的选择。另外,还要对焊接速度进行适当的调整,不要太快或太慢。

3.2.3 防止裂纹的出现

裂纹是焊接过程中常见的一种问题,对于裂纹的控制应从以下几个方面入手:首先,在焊接时要采用正确的焊接工艺和规范;其次,焊接前要对焊条进行预热,以减少高温应力;最后,对焊缝进行全面检查。

3.3 使用适当的焊接方法和设备

要防止焊接问题的产生,就要使用适当的焊接方法和设备。在使用相关设备之前,相关人员要进行仔细地检查,核实在设备中使用的材料是否合格、设备是否符合施工要求等,以免出现焊接问题。在使用过程中,技术人员要认真操作,不得分心或疲劳工作,并在操作后要认真的检查,避免出现问题。此外,对于一些特殊的焊接方法和设备,要采取适当的措施进行处理。例如,要注意施工的环境和温度。如果温度过低,就要采取预热措施;对焊接的现场进行清理;对设备进行定期的检查与更新;对于钨丝灯要正确进行处理,打磨角度,并合理的处理停留时间;避免顶端堵塞,并且要保证施工环境的正常通风;空气湿度不能大于90%,氟气浓度不能大于99.99%;对于焊条电弧焊,要注意控制好焊接的温度和时间;对于焊条电弧焊的打底、盖面、填丝时,要采取正确的方式,减少出现裂纹、气孔等焊接问

题;对于不锈钢等较硬的材料进行焊接时,要合理处理,控制好温度和时间等。

3.4 加强焊接操作技能和培训

要想有效避免焊接过程中问题的出现,除了要关注材料和环境之外,还需要提高相关人员的焊接操作技能,定期进行培训,持续提高技术人员的技术。由于技术人员在操作时容易出现各种问题,所以,必须加大对他们的培训力度,从而让他们具备较高的技术水平,这样才能够实际的焊接工作中减少问题的出现。技术人员操作水平的高低直接关系到焊接效果的好坏,因此,为了确保焊接工作的顺利完成,相关部门要定期对技术人员进行培训,让技术人员了解具体的焊接方法和流程,并且对其进行熟练操作。具体来说,培训的具体内容有:对材料的选择,重视施工环境,还有在焊接时的姿态制度等。这样,技术人员就可以在正常的条件下,将焊接工作完成得很顺利,也可以减少在焊接过程中发生的一系列问题。当然,培训的形式可以是多种多样的,除了对技术人员进行理论培训之外,还可以利用视频教学或者是现场模拟等方式,提高技术人员的操作技能,这样才能有效减少焊接过程中的问题,提高金属材料的焊接质量。与此同时,还要重视对技术人员的考核工作,对考核成绩不理想的技术人员进行重点培训。

结束语:综上所述,随着金属材料在各个社会生活领域的广泛使用,金属材料的焊接问题也逐渐受到了人们的重视。尽管焊接技术在持续改进,但由于受到了物质、环境等诸多因素的制约,还是会不可避免地会产生各种问题。而这些问题都有可能会对人类的生命和财产造成危害,因此,必须采取有效措施,对这些问题进行防范。焊接技术人员要严格遵守焊接工作流程,在科学地选择焊接方案的基础上,对原有的焊接方法进行改进,从而提高金属材料的焊接质量。

参考文献

- [1]陈禹臻,唐茂,郭子杨等.探析金属材料焊接成型中主要缺陷及控制策略[J].南方农机,2022,53(14):160-162.
- [2]陈文玮.超声检测技术在金属材料焊接成型中的应用[J].山西冶金,2022,45(03):264-265.
- [3]武兴荣.金属材料焊接成型中主要缺陷及控制策略分析[J].现代制造技术与装备,2022,58(06):132-134.
- [4]胡秋月.超声无损检测技术在金属材料焊接中的应用探讨[J].中国金属通报,2022(05):231-233.
- [5]娄江.超声无损检测技术在金属材料焊接中的应用[J].科技与创新,2022(09):168-170.
- [6]屈海东.超声无损检测技术在金属材料焊接中的应用分析[J].世界有色金属,2022(09):214-216.