

金属材料焊接中超声无损检测技术的应用分析

王明元

庆达西（宁波）钢构制造有限公司，浙江 宁波 315806

[摘要]近年来，在多方面利好因素的影响下，使得我国综合国力得到了全面的发展和进步，有效的推动了科学技术的发展，使得大量的新型科学技术被研发出来，在实践运用中取得了良好的效果。超声无损检测技术是当前最为先进的一项科学技术，通常都是被人们运用到金属材料焊缝无损检测之中，在社会快速发展的带动下，使得我国超声无损检测技术整体水平得到了显著的提升，有效的提高了金属材料无损检测工作的效率和效果，切实的规避了各类金属材料中所存在的危险隐患。

[关键词]金属材料；超声无损检测技术；焊接材料

DOI: 10.33142/ec.v3i10.2731

中图分类号: TG4

文献标识码: A

Application Analysis of Ultrasonic Nondestructive Testing Technology in Metal Welding

WANY Mingyuan

CIMYAS (Ningbo) Steel Structure Manufacturing Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315806, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been comprehensively developed and improved, which effectively promotes the development of science and technology, and makes a large number of new science and technology developed, and achieved good results in practice. Ultrasonic non-destructive testing technology is the most advanced science and technology. It is usually used in the nondestructive testing of metal material welds. Driven by the rapid development of society, the overall level of ultrasonic nondestructive testing technology in China has been significantly improved, which effectively improves the efficiency and effect of non-destructive testing of metal materials and effectively avoids all kinds of metals hidden danger in materials.

Keywords: metal materials; ultrasonic nondestructive testing technology; welding materials

引言

在针对金属材料进行焊接操作的时候，因为在整个过程中往往会导致金属材料温度的提升，再加上受到焊接技术、焊接工作人员专业能力以及焊接位置的影响，从而会导致焊接缝出现严重的瑕疵的问题，这样就会对材料后期的使用效果造成不良影响。所以，针对金属材料焊接质量加以检测是十分关键的工作，现如今在开展这项工作的时候，通常所采用的技术是超声波无损检测技术，利用这项技术能够更加准确的对金属材料各方面情况进行专业的检测，并且获得全面准确的检测结果，针对金属材料中所存在的各类隐性质量问题进行排查，保证金属材料质量能够达到规定的标准。

1 超声无损检测技术概述

在实施金属材料焊接操作的过程中，将超声波无损检测技术加以实践运用的时候，对于质量和准确性要求相对较高。在我国社会经济快速发展的带动下，有效的推动了无损检测技术的整体水平的提升，并且也增进了与其他各个国家之间的联系，这样就对我国无损检测技术的良好发展能够起到积极的推动作用。与此同时，各个国家之间对于无损检测技术的交流，促进了无损检测技术朝着现代化的方向迈进。将超声波无损检测技术切实的运用到金属焊接操作之中，其实质就是借助超声波的特性来对金属材料进行检测，经过实践调查研究我们发现，超声波传播速度在各个不同类型的介质上是不同的，各个反射体的反射回波生压也不尽相同，所以利用超声波能够高效的对金属材料质量加以判断吧^[1]。

2 超声无损检测技术局限性

将超声波无损检测技术运用金属材料焊接操作之中，对于保证焊接的质量能够起到良好帮助，并且超声波无损检测技术具备良好的优越性，但是就当下超声波无损检测技术的实际运用来说，其中还存在诸多的问题，需要我们进一步的加以解决，工作人员运用超声波无损检测技术可以准确的对金属材料焊接效果进行检测，结合反射回波情况能

够准确的判断金属材料的质量,并且可以高效的确定材料所存在的缺陷问题的位置,准确的对材料问题等级进行判断。但是,超声波无损检测技术的使用具有较强的局限性,金属材料如果存在形状和结构复杂的情况,那么是无法将超声波检测技术的作用彻底的发挥出来的,不能从根本上对检测准确性加以保障。检测工作人员专业能力水平高低不齐,也会对检测结果的准确性造成一定的影响。其次,结合金属材料情况加以分析发现,一些金属材料无法利用超声波无损检测技术来进行检测^[2]。

3 超声无损检测技术的具体作用研究

3.1 金属材料的内部缺陷检测

在实施金属材料焊接操作的时候,往往会遇到诸多的不良因素的影响,从而会导致焊接缝中会存在瑕疵的情况,损害到焊接缝金属结构的整体性,导致诸多危险隐患的存在。在实施金属材料焊接操作的时候,务必要对金属材料的完整性加以保证,这样才能从根本上确保焊接质量达到规定的标准。借助超声无损检测技术可以高效、准确的对金属材料中所存在的质量问题加以判断和评估,如果在利用超声波无损检测技术针对金属焊接进行检测之后发现存在裂缝、未焊接透彻、气孔、夹渣的情况,那么需要立即采用有效专业方法加以处理,从而对金属材料质量加以根本保障^[3]。

3.2 金属材料质量的检测

在将焊接完成的金属材料加以实践运用的时候,可以借助超声无损检测技术针对金属材料质量加以检测,这样才能保证金属材料焊接质量能够达到规定的标准要求。由于在实施金属材料焊接操作的时候,焊接缝位置的金属材料因为持续受到高温的影响,所以会变成液态的状态,而液态金属会随着焊接缝渗透到其他位置,在焊接操作结束之后,液态的金属就会在金属材料的表层形成金属瘤,这样就会对金属材料的质量造成严重的损害。要想从根本上对金属材料质量加以保证,借助超声无损检测技术能够高效的对金属材料中所存在的各种问题加以判断,如果金属材料的厚度超出设计标准,那么就表示金属材料焊接质量存在缺陷,所以需要精准的排查导致质量问题的根源,利用有效的方法加以解决,从而对金属材料焊接质量加以根本保证。

3.3 金属材料的微观检测

在实施金属材料焊接操作的过程中,因为焊接工作人员自身专业水平较差,那么就会对焊接质量造成一定的损害。金属材料在焊接过程中,通常结构部分位置温度会不断的提升,这样就会导致焊接缝的表层发生氧化的情,这样对于保证金属材料质量是非常不利的^[4]。

4 超声无损检测技术在金属焊接中的应用现状

4.1 无损检测项目方案不够合理

在实施金属材料焊接检测工作的时候,首先需要制定出无损检测方案,从而确保检测用作能够按照流程按部就班的进行,并且对各项操作加以规范化管理。但是就现如今实际情况来说,因为受到外界多方面因素的影响,诸如:相关工作人员对于检测工作的重要性缺少正确的认识等等,都会导致无损检测工作方案不合理,这样对于后续检测工作会造成一定的制约,并且也无法保证检测结果的准确性^[5]。

4.2 技术操作人员的素质有待提高

超声无损检测技术具备较强的标准性,并且在将这项技术加以实践运用的过程中,往往需要其他相关技术的辅助,所以需要技术人员具备良好的专业能力。通常在实施检测工作的时候,需要多名工作人员的参与,并且会创设专门的检测小组,小组内成员担负着不同的工作职责。

5 金属材料焊接中超声无损检测技术应用分析

5.1 金属材料焊接中超声无损检测技术应用的方法

金属材料焊接中超声无损检测技术应用的过程中存在多种检测方式。因此,在实际工作的过程中需要选择合理的检测方法对其进行检测。每一种金属材料根据材料本身的性能、形状、大小等不同会导致金属材料出现不同缺陷的差异性。因此,在选择超声无损检测技术中首先,需要根据金属材料自身预期产生的缺陷的特征对其进行检测方法的选择;其次,在实际检测的过程中需要采用多种检测技术相结合的方式,以超声无损检测技术为主,辅助其他检测技术

这样才能完成金属材料焊缝的全面检测。因此，在检测的过程中根据检测位置的实际情况可以选择互补的检测方式对金属材料焊接实施实际工程检测，从而保障检测的全面性和准确性。最后，在应用超声无损检测技术的最后一个环节是实现检测人员之间的数据交流，利用数据交流结果和内容等对检测的结果进行分析处理，实现整个金属焊接材料检测技术调整，及时弥补焊接中的缺陷和弊端。

5.2 金属材料焊接中超声无损检测技术应用注意事项

首先，确定金属材料图纸设计中对于焊接金属技术的各项要求，制定高效的超声无损检测标准。其次，确定超声无损检测技术的使用时间，结合金属材料加工工序，针对金属材料实施检测。再有，确定超声波探头放置的准确位置以及位移方向，这样能够有效的保证检测数据的准确性。最后，在实施超声无损检测技术数据处理工作的过程中，需要确定反射波的幅度，确保超声波反射回路和速度的完整性和精准性。

结束语

在社会快速发展的带动下，计算机信息技术整体水平得到了显著的提升，从而推动了超声无损检测技术的良好发展，现如今已经成为了工业检测工作中的主要方法。

[参考文献]

- [1]冉林康. 金属材料焊接中超声无损检测技术的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2020(03): 191-192.
- [2]郑柚龙. 金属材料焊接中超声无损检测技术的有效应用探究[J]. 科技风, 2019(06): 125-126.
- [3]苏雨露. 超声无损检测技术在金属材料焊接的应用研究[J]. 建筑与预算, 2018(02): 33-35.
- [4]付明胜. 金属材料焊接过程中超声无损检测技术的主要应用[J]. 中国新技术新产品, 2017(11): 22-23.
- [5]唐艺文. 超声无损检测技术在金属材料焊接的应用研究[J]. 山东工业技术, 2017(02): 25.

作者简介：王明元（1987.4-），男，毕业院校：山东电力高等专科学校，所学专业：焊接技术及自动化，当前就职单位：庆达西（宁波）钢构制造有限公司，职务：NDT 工程师，职称级别：初级。