

压力容器焊接自动化技术刍议

Discussion on Pressure Vessel Welding Automation Technology

王明晰

Mingxi Wang

河北昌骅专用汽车有限公司 中国·河北 沧州 061100

Hebei Changhua Special Purpose Vehicle Co., Ltd., Cangzhou, Hebei, 061100, China

摘要: 压力容器是一种通过多种材料焊接而用以承受内外压强的特殊设备。在中国的化工产业以及石油化工产业当中该设备被广泛应用,虽然在生产的过程当中,压力容器只是其中环节的的必要设备,由于产业的特殊性,相关设备的质量问题也应该得到具体的重视。

Abstract: Pressure vessel is a kind of special equipment which is welded by many kinds of materials and used to bear internal and external pressure. In China's chemical industry and petrochemical industry, the equipment cost is widely used, although in the production process, the pressure vessel is only the necessary equipment, due to the particularity of the industry, the quality problems of the relevant equipment should also be paid specific attention.

关键词: 压力容器; 焊接自动化技术; 技术探讨

Keywords: pressure vessel; welding automation technology; technical discussion

DOI: 10.12346/etr.v3i5.3593

1 引言

随着中国经济与社会的不断发展,这就对中国的化工产业提出了更高的要求,中国的化工产业需要进一步提高自身的生产效率以及生产质量。然而,近几年多次发生化工产业意外事故,这提醒我们应该进一步提高对化工产业生产质量的关注,这需要我们更加全面且细致地将关注度划分到每一个环节的细节部分。作为生产环节的关键设备,压力容器的质量自然是被重点关注的对象。从生产的角度来分析,进一步提高与完善压力容器生产技术,即焊接自动化技术,是一种高效且正确的技术提升方式。论文将从焊接自动化技术的角度深入探讨如何提升压力容器的生产质量。

2 技术介绍

焊接自动化技术是焊接技术与现代化信息技术结合,适应现阶段社会与行业发展的一种智能化技术。经过焊接自动化技术处理过的产品能够因为铸件与锻件的重量减轻而获得更高的便捷性,并且焊接技术能够让部件之间更加紧密地结合,所以相对于其他技术而言,焊接技术更适合用于对密封性要求比较高的设备的生产与处理。因为焊接技术可以实

现材料的合理化使用,大大提高了材料的利用效率,进而实现了生产过程当中经济效益的稳定以及提高。但是焊接技术在应用的过程当中会对某些部件的结构造成一定的影响,所以可能会出现承载力有所损失的情况,甚至在焊接的过程中,还有可能因为结构的改变而产生一些有毒有害的物质^[1]。

在现阶段的技术发展背景下,相关行业对焊接自动化技术的需求越发强烈,然而中国的焊接自动化技术仍处在发展阶段。目前,能够通过智能计算机的相关技术实现自动化的简单控制,如调节、控制、检测等相关操作就能够利用自动化焊接技术通过智能的指令以及程序,实现相应的自动作业。而在发展的过程当中,我们发现自动化焊接技术的发展不只能够发展单一的应用方向,还能够通过应用不同的计算机技术实现焊接技术的不同应用方式。例如,在现阶段,我们已经实现的数控焊接电源以及智能焊机等相关设备的生产。这对于中国焊接技术的发展具有重大的创新意义,并且进一步刺激了中国焊接技术的更高智能化发展,促进中国相关行业的科技化,现代化以及先进化的发展。在未来的发展过程当中,相关技术人员会进一步完善相关技术的应用体系,并且在现有的技术基础上进一步创新发展体系,进一步加强符合现代社会发展的焊接技术自动化特点。

【作者简介】王明晰(1986-),男,中国河北沧州人,本科,现任职于河北昌骅专用汽车有限公司,机电工程中级工程师,从事专用车和压力容器的设计研发及制造等研究。

3 技术应用

焊接自动化技术应用到压力容器的生产制作当中，能够充分的体现技术的优势。例如，通过技术能够实现部件之间的紧密连接，来加强压力容器的密闭性。并且因为该技术处理过的设备能够以较轻的重量，实现更高的便捷性，所以经过自动化焊接技术处理过的压力容器具有方便运输的特点。在压力容器运输液体或者液化气体的时候能够尽可能减轻运输的压力。在进行压力容器焊接的过程当中，要根据压力容器的不同种类、不同需求，选择不一样的焊接技术。适用于压力容器的自动化焊接技术主要有三种：

第一种是发展历史比较久远的手工电弧焊，但是这种方式因为比较传统，其技术应用也比较落后，所以在现阶段的生产过程当中，该技术的使用占比已经逐渐减少。

第二种是气体保护焊，这是一种基于现代化发展理念而发展出来的一种技术，能够从空间利用以及环境保护的层面发挥其独特的优势，作为一种诞生时间较短的新型技术，采取的发展方式是延续原有的电弧焊技术优势的基础上发展具有技术特色的应用功能，并不断完善技术的应用体系与发展体系，现阶段该技术中的二氧化碳气体保护焊技术被广泛应用在工业的生产当中，同时中国还因为该技术所具有的优秀密闭性引进了其他同类技术^[2]。由此观之，该技术的发展前景十分广阔，在未来的行业发展过程当中，该技术也会得到相应的重视与发展动力。

第三种就是现阶段最常使用的埋弧自动焊技术。这种技术虽然得到了广泛的使用，但是因为该技术所具有的缺点十分的明显，所以在现阶段仍没有表现出十分显著的优势。

4 自动化水平影响因素

现阶段中国的压力容器生产质量仍受到自动化焊接技术的局限，而焊接技术自动化的提升需要相关人员进一步控制相关影响因素。

4.1 外部因素

所谓外部因素，是指压力容器制造的过程当中所使用的设备因素。设备的因素主要体现在设备本身的先进水平上。也就是说，在现阶段中国所使用的压力容器制造设备的先进程度仍有上升的空间，采用更加先进的压力容器制造设备，能够更加优秀地完成相应的压力容器自动化焊接、质量检测以及相关控制等作业。如此一来，就能够让生产出的压力容器具有更好的性能，更加完美的细节，而这些对于容器的质量提升有着本质性的推动作用。中国需要进一步研发先进的压力容器自动化焊接生产设备，以更加优异的性能以及更加全面的适应性，实现容器的质量飞跃。

4.2 内部因素

所谓内部因素，是指技术本身的应用水平。设备只能够实现锦上添花的效果，不能够从本质上改变现有技术所面临的生产局限。质量的提升，最后都要归结于技术层面的提升。

对于焊接自动化技术而言，其内部的因素就是智能焊接技术以及自动化技术的进一步提高。关于智能焊接技术的提升，主要从焊接的效果展开分析。应用焊接技术的目的是实现压力容器密闭空间的创造以及加强容器的密闭性^[3]。

一方面，我们要关注的就是那些影响容器密闭性的因素，也就是说焊接的缝隙。焊接的缝隙是影响压力容器质量的关键，如果焊接的缝隙没有得到妥善处理，那么压力容器在使用的过程当中就无法保持内外压力的平衡，这样压力容器不仅失去了存在的意义，还会因为设备本身的独特用途，具有一定的爆炸性风险，一旦发生意外事故后果不堪设想。因此，提高焊接缝隙的处理水平，能够通过降低容器内外压强失衡的可能减少意外事故出现的风险。所以，在进行智能焊接技术提升的过程当中，就要按照以上的思路进行研究。通过计算机的智能技术对压力容器的焊接缝隙进行实时的追踪和检测，及时发现设备的故障，并发出预警。这对于提高压力容器使用的安全性有着非常显著的现实意义。

另一方面，自动化技术的提升更加注重的是解放人工。简单地说，就是要进一步加强压力容器生产技术的自动化以及智能化。通过现代信息技术以及数据技术实现焊接技术管理的高度集成。这不仅能够使生产技术更具智能化，还能够更加紧密地连接生产的各个环节，实现环节作业之间的相对独立以及高度统一。对于生产人员而言，只要通过相应的计算机指令以及程序就能够完成压力容器的制造，并且在计算机技术的背景下，容器的质量检测以及密闭性检测都会更加的准确，也更加具有安全性。这样一来就能通过计算机技术实现制造材料的高效利用，既能实现经济效益的提升，又能够通过人工的解放实现更高的安全性，提高生产的容错性。综上所述，为更好地满足中国化工生产以及化工石油生产的相关产业需要，压力容器的自动化焊接技术是必然要进行创新和完善，在现有的技术条件下进行提升，实现更高水平的智能化以及自动化，是行业以及技术的发展必然趋势，也是发展的必然选择。

5 结语

压力容器虽然只是生产环节其中的一个设备，但是却能够影响到中国的国计民生。所以，如何提高容器的质量是非常有价值的问题，答案就是自动化焊接技术是提高容器质量的关键。

参考文献

- [1] 张安统.浅谈压力容器的焊接自动化技术和应用[J].中国化工贸易,2015,7(25):193.
- [2] 吕耀文.当议如何做好压力容器焊接自动化的技术[J].电子乐园,2019(8):214.
- [3] 孙洪林,范家庚,丁大朋,等.压力容器生产中焊接技术的应用与完善当议探究[J].农家科技(下旬刊),2018(8):286.