

工程机械制造中自动化焊接设备的运用

李强

(河北易构建筑工程有限公司 河北 邯郸 056000)

[摘要]近年来,随着科技的进步,自动化技术已经在各行各业当中得到了广泛的应用,其中自动化焊接设备在工程机械制造当中的应用改变了机械制造业原有的工作模式。传统的焊接技术使得机械制造的效率不高,制造的质量也无法得到保障。而自动化焊接设备的应用可以很好地解决这一问题,它代替了传统的人工焊接方式,提高了焊接的效率和质量。同时,对于一些难点工程的焊接表现尤为突出。

[关键词]自动化焊接设备;工程机械制造;运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1103

2012年至2015年期间,开元特焊公司在参与陕西一公司国家油气钻井装备工程技术中心建设项目规程中,成功研制了海洋钻井立管焊接试验装备。该试验装置结构独特、集成度高、技术先进,为用户解决了海洋立管自动化焊接难题,属国内首创。目前,该中心建设项目已经完成,正准备迎接国家科技部验收。该装置用于海洋立管对接环焊缝的焊接技术研究和全尺寸疲劳试验样机的制造。通过优化立管接头结构和焊接工艺参数,形成海洋立管焊接生产的核心技术,打破了国外垄断,形成我国自主知识产权的深海钻采装备,解决了严重制约我国海洋深水油气资源勘探开发的装备问题。国内很多工程机械制造企业也都应用了自动化焊接设备。在长安福特哈尔分公司焊装车间,309台机器人应用于点焊等工艺。所有焊点的焊接自动化率高达98%,自动化率远高于行业平均水平,确保了产品的精准性和一致性。

1. 自动化焊接技术的基本概述

近年来,随着工程机械制造行业的发展,自动化焊接技术得到了广泛的应用,并逐渐成了该行业的趋势。这与自动化焊接技术质量好、效率高的优势密不可分,下面对自动化焊接技术的优势和性能特点进行介绍。

1.1 自动化焊接技术的优势

1.1.1 质量水平高

在自动焊接系统当中,机械组是重要的成本,这是由计算机电子系统对整个执行程序进行控制的。在进行机械制造和生产的时候,自动化焊接设备具有较大的电流和较为集中的热量,因此这可以有效提高电弧穿透的性能并增加焊接点额的速度。因此,与传统的手工焊接相比,自动化焊接设备可以有效提高焊接的准确度,从而提高焊接质量。与此同时,在进行机械制造的过程中整个焊接过程都是通过自动化的系统进行控制,因此焊接速度和范围都可以由计算机进行精准的计算,然后下达控制指令,完成精准的控制。

1.1.2 技术水平高

我国目前的工程机械制造当中大多数都是需要非金属材料和各种精密的零部件材料,这些材料对于焊接的技术都有着较高的要求。而使用自动化的焊接设备则可以通过激光焊接等方式缩小焊接的接缝并满足焊接的深度要求,同时在这个过程中还可以降低加工零部件出现变形的可能性。因此对于精密零部件的焊接来说,自动化焊接设备具有良好的适应性。

1.2 自动化焊接设备的性能特点

自动化焊接设备的主要性能特点主要有以下三个方面。第一是使用自动化焊接设备的机械制造企业的生产效率可以显著提高,使企业能够在激烈的市场竞争中处于优势地位。第二是由于自动化焊接设备是通过计算机系统完成自动控制,使得各个焊接工艺和操作流程都处于可操作和可视的环境当中,因此这对于工程机械制造的生产质量提供了重要的保障,使得机械制造产品的性能更加稳定。第三是自动化焊接设备可以完全取代传统的人工焊接,这在提高焊接质量和效率的同时还可以减少人员的使用,提高企业效率。

2. 探讨自动化焊接设备在工程机械制造中的运用

2.1 自动化焊接专机

2.1.1 自动化焊接专机的结构

自动化焊接专机通常是由焊接、机械和电气控制这三个部门组成。在使用的时候,人工或机械手将工件放在工作台上,利用焊接夹具进行工件固定及定位,然后自动启动电源的电弧

进行自动化送丝和移动及退回,焊接结束后将工件取下。

2.1.2 自动化焊接专机在工程机械制造当中的运用

自动化焊接专机的特点是可以提供机械制造的效率。这主要是由于自动化焊接专机是采用双丝焊接,而传统的人工焊接则是单丝焊接。双丝焊接的时候可以避免断弧的情况,同时还可以形成比较深的熔深,这可以有效提高焊缝的质量。与此同时,自动化焊接专机的焊接设备较为先进,是利用传感器和电子检测线路来实现对焊缝轨迹的跟踪和导线的,同时它的自动化焊接设备还可以根据运行情况对各项焊接参数进行调整。这样一来就可以实现焊接的全程自动化和智能化,从而简化了人工的操作。

2.2 焊接机器人

2.2.1 焊接机器人的结构

焊接机器人的结构由诸多部分组成,分别为机器人本体及控制器、焊接电源及变位机、机器人外部轴行走机构及夹具、操作软件及弧焊软件包、传感系统等。焊接机器人工作站的重要结构为机器人本体和控制器,通常表现为六轴关节型,有着较为强大的负载能力及较为坚固的结构,同时具有较长的使用寿命。

2.2.2 焊接机器人在工程机械制造当中的应用

如今,焊接机器人尚处于较为重要的地位,主要原因在于其有着较高的柔性化和数字化程度,且其焊接的质量相对较为稳定,还具有相当高的焊接精度。能够将焊接的产品质量进行改善,从而不断提高机械制造业的生产力及竞争力。在相对较为复杂的焊件中,焊接机器人可以很快适应这一焊缝。然而,其也具有一些缺陷,比如成本高及操作困难等。就其自身的特点,有些焊接机器人主要应用在诸多的大型机械制造企业当中。

3. 自动化焊接设备在工程机械制造当中的应用现状与发展趋势

虽然目前很多机械制造企业当中都引入了自动化焊接技术,但是总的来说,企业之前的自动化焊接设备的使用差别性较大,我国机械制造企业整体的自动化设备的使用率并不高。但是根据调查,近年来,我国自动化焊接设备的使用率逐渐增高,尤其是大型的机械制造企业,焊接机器人的应用率逐渐升高。但是中小企业对于自动化技术的应用水平并不高。

对于自动化焊接设备的种类来说,已经实现了从传统的人工焊接向自动化焊接的转变,各种焊接技术也得到了提高。尤其是焊机机器人在发展过程克服了人工焊接的不足,逐渐形成了系统化和自动化的焊接模式,这不仅符合现代化机械制造的要求,同时也可以为企业的发展创造良好的条件。

结语

总的来说,本文从自动化焊接设备的优势和特点出发,介绍了自动化焊接专机和焊接机器人在工程机械制造当中的运用,最后还分析了自动化焊接设备的应用现状和发展趋势,希望能够为自动化焊接设备的发展提供参考与借鉴。

参考文献

- [1] 武亚鹏, 侯建伟. 国内自动化焊接设备在中厚板领域中的发展及应用[J]. 金属加工(热加工), 2012(22): 15-18+22.
- [2] 李强. 变压器铁芯铆接-激光焊接自动化设备设计[J]. 焊接, 2017(12): 61-64+72.