

# 焊接机器人的应用技术分析

马亮

阜新市高级技工学校(辽宁技师学院)

DOI:10.12238/er.v4i4.3755

**[摘要]** 围绕焊接机器人智能化管控内容,它在智能焊接过程之中得到了广泛的应用,已经成为焊接行业发展的主要技术之一,通过对于焊接机器人技术做好分析,探讨焊接机器人使用关键技术点,能够实现后续焊接工作的优化。伴随着自动控制技术、智能技术和通信技术的应用,在焊接工程管理过程之中,经由焊接机器人的广泛应用能够在自动化、柔性化、智能化管控领域之内做好发展。本文也基于焊接机器人的使用发展趋势加强分析,结合关键技术应用,拓展焊接机器人使用范畴。

**[关键词]** 焊接机器人; 应用技术; 焊接技术

**中图分类号:** G43 **文献标识码:** A

焊接作为工业制造领域内的一项重要技术,在工业生产领域中也具有着十分广泛的应用。需要采用一些先进的信息技术来改变传统的生产方式,使其向自动化方向逐步迈进。通信技术、智能技术在焊接领域中的应用也变得更加广泛,焊接机器人技术在工业生产过程之中也得到了极广的应用。这时如何做好焊接机器人的调整控制,在工业生产领域之内,加强其产品控制分析是当前焊接自动化技术发展的标准,也是迎合焊接市场发展的一项保障内容。也必须对于焊接机器人应用技术加强分析,实现新技术内容的总结。

## 1 焊接机器人概述

### 1.1 焊缝自动跟踪技术应用

焊接机器人一般具备较好的激光视觉传感器系统,能够根据实际的自动识别工具去对焊缝位置强化分析。在焊接空间中自动寻找其跟踪焊缝,对焊缝的起点和终点加强实施控制,实现焊枪对于焊缝位置的自动试验。但基于一些轿车底盘的零部件焊接内容来看,焊接机器人在对其进行焊接时,由于夹具的整体使用空间较小,进行焊接的范围还是较少的,不能够保障焊接头部的一些激光跟踪内容。焊枪上附带一些激光跟踪头会给焊接过程带来一定的困难,采用焊缝自动跟踪技术,为电弧电压进行跟

踪传感,就能够在自动旋转焊缝起点和终点过程之中,能够为焊缝的弧度提供参考点。这样基于焊缝技术的发展,能够在焊接过程之中实时感受各类焊缝的变化状况,这样一种方法有助于接头的焊接方式控制,将焊缝弧长控制在内。

### 1.2 国内焊接机器人技术发展

基于我国所应用的焊接机器人发展状况来看,焊接机器人的应用已经得到了一定的拓展。工业机器人已成为一个较为成熟的体系,基于当前的国内形式,在工业机器人开发计划所过程之中,将工业机械人技术与用户做出紧密结合,与此同时,焊接机器人技术也得以发展,它被提出到了我国的863高科技计划之内。由专家组对其进行技术分析,实现焊接领域延伸,这是基于焊接机器人现阶段发展的一大研究要点。

## 2 TCP自动校零技术

TCP自动校零技术的应用也是非常关键的,在焊接机器人应用过程之中,其具备一个工具点,工具点就是焊枪的中心点。对于焊缝质量的稳定性而言,焊缝起到了极为关键的作用。多数情况下,在实际焊接过程之中也会按照焊缝内容对其进行分析,对焊接质量的稳定性能够产生直接的影响。由于在实际的焊接过程中往往会发生焊枪与夹具之间的直接摩擦或者碰撞问题,这会导致TCP位置

过高,影响焊接的进度。一般情况下,由于采用手动进行机器人TCP校零保证焊接过程不会出现太多的偏差,但是在此过程中仍然需要对其进行控制。在焊缝传递过程之中,该技术的焊接设备主要是有两个焊缝位置加以控制的。目前主要采用的方法包括Twinarc和Tandem方法,按照不同的焊接方式,将其进行控制。该技术的焊接设备主要是有两个焊接电源,一个双线电缆构成的。这也与其他设备基本相同,在焊缝连接过程之中,解决了相对电流的位差问题,以此满足焊接需求。在焊缝控制过程之中,基于焊缝飞溅位置的控制,让每个容积的大小几乎都能够相同,并且每个容积的大小都是由焊接电弧功率进行控制的。

## 3 多台机器人和外围设备的协调控制技术

多台机器人以及焊缝协调内容控制也是非常关键的,双丝焊缝的效率直接与后续的焊接结果相对应,在实际生产过程中,单台机器人往往能够充分发挥作用,也不能够同时做好协调工作。根据焊缝特点,强化控制要求,能够由多台机器人共同协调。完成焊接工作。因此对焊接机器人与变位机加强控制,对焊接的头部、脚部作出处理,实现焊接过程的柔性集成。在这样的协调控制过程中,可以完成多台机器人的协调工作。对焊

接技术而言,在施工过程之中,工件的焊缝总会再过平衡焊立、等焊接位置强化控制。如果不能经过高效的处理,也会影响工件的焊接质量。但是仅仅依靠调节焊接机器人的方位与焊接姿势来进行施工的话,往往是很难取得理想的焊接要求的。在焊缝连接过程之中,对于焊接品质和后续的焊缝成形影响都是较大的。必须对于其强化控制,在实现焊缝品质对接过程中,采用机器人协调变位机能够有效调节其中的机器人位置。对于焊弧电源和工具箱进行协同调节,提高后续的焊接效率。

#### 4 焊接机器人中焊接电源技术应用

对焊接机器人使用过程之中的焊缝电源内容进行应用,仅仅依靠现有的焊接系统进行操作基本上是不能够满足其焊接需求的。优质焊接技术的使用已经变得非常常见,在焊接技术总结过程之中采用焊接接头方案也是必不可少的。焊缝连接技术发展已经趋向于成熟,在焊接机器人开发范畴之内对于其技术做出应用也是当前研究的关键点。目前机器人所采用的焊接提供了优质的单片微机控制、焊接BT连接器,为机器人后续的使用做出了铺垫。使得焊接机器人拥有较为优良的性能,同时焊接电弧也会随着数字化、集成化方向进行发展。受到电压波动,电子元件内容的影响,多数时候其焊接质量较高,且形成了良好的焊缝,有助于后续进行焊接引发。

#### 5 仿真技术的应用

焊接机器人在焊接研究过程之中也

联合了一些仿生机器人进行应用,这是焊接使用的关键点。对于焊接要素掌控过程而言,焊接机器人在系统开发之中其种类变得越来越多,通过动力焊接、运动轨道进行分析,因为焊接机器人都是多维度连杆式的发展空间构形。在相应问题处理过程之中应按照焊接机器人本身的应用状况进行分析,对于焊接机器人的使用特点加强掌握,认识到这些焊接机器人的差异特性。随后根据焊接机器人本身的使用状况做好分析,仿真技术应用模式也得以优化。通过这些焊接维度的控制,采用动画展示方式,对焊接机器人机构构造、运动设计状况加以分析,能够有效的解决焊接机器人机械手在焊接过程中的运动轨迹问题。并采用计算机图像处理模式和CAD理论处理方案强化设计,实现焊接机器人的补充运行。

#### 6 焊接机器人的手眼控制

焊接机器人的手眼控制是焊接工作开展过程中的基础,基于现代焊接工作发展,对于首演控制系统而言及视觉系统包括相机镜头、光源控制器、图像处理器等等,对这些元件的处理应用过程而言,工业焊接机器人通过首页系统视觉对焊接位置做好了处理定位。并进行在线矫正以及补偿,将所得到的坐标信息传入到机械人进行焊接,确保定位内容。在规划过程之中,实现定位补充。我国固有的工业焊接机器人能够对其进行状况在实现全自动化智能控制,在焊接过程中强化焊接途径的应用,机器人将视觉传送途径做出坐标补充,随后传递

给相应的视觉系统,视觉系统在运算之后,随后再次进行点位控制。按照以往的案例内容来看,在视觉定位过程之中,能够实现焊接测试。总而言之,工业机器人的焊接技术能够对于对应工作做好补充,在实际应用过程之中且具备一定的现实意义。

#### 7 结语

在系统技术不断更新的状况之下,当前焊接机器工作系统发展种类越多,各类新式的焊接机器人正在逐步出现,这融合了多种感官系统做出发展,可以正确的判断焊接机器人所属的各类状态。按照焊接机器人本身的发展特点加以分析,实现这些焊接机器人的有效应用。并对于焊接机器人的技术状况做出类别,完成焊接机器人在使用过程中的控制处理。

#### [课题项目]

“辽宁省职业技术教育学会2020-2021年度《一体化教师教学创新团队建设的研究与实践》课题(课题编号:LZY20314)成果。

#### [参考文献]

- [1]桂纪军.船舶制造焊接机器人应用关键技术分析[J].船舶物资与市场,2020,170(04):45-46.
- [2]王洋,曲瑞.对焊接机器人重要技术的分析[J].建材发展导向,2020,(2):191.
- [3]赵世通.智能焊接机器人的技术应用[J].黑龙江科学,2019,10(2):92-93.
- [4]顾小燕,黎文航,祁凯,等.船舶焊接机器人技术的研究现状及应用[J].科技视界,2020,297(03):239-241.