

# 自动焊接技术在机械加工中的应用分析

丁建阳

安吉热威电热科技有限公司 浙江 湖州 313000

**摘要:**在我国,自动焊接技术对于提高我国的工业机械生产效率,促进企业生产效率和生产效益的提高起着举足轻重的作用。基于此,本文对自动化焊接技术在机械加工中的具体应用和今后的应用发展趋势进行了研究,得出了在今后的发展趋势中,自动化焊接技术将会朝着网络化、智能化、柔性化等方面发展,希望能够为提升自动化焊接技术在机械加工中的应用水平,提供有益的借鉴。

**关键词:**自动焊接;金属机械加工;机器人技术;传感技术

## 引言

首先,以科学研究为驱动,以工业技术为驱动,推动了工业技术的革新与发展。在工业机器的制造工艺中,可以使用有关的机械来对产品进行自动的焊接工艺,方便了高效的工作方式和高效益的发展。从而带动全链条的良性发展。与传统的人工焊接方法相比,自动焊接技术具有很好的效率,可以根据一定的设置进行自动化,从而在工业机械制造业和生产过程中产生有效的运行,并且可以避免人工操作的缺陷和缺点。在工业机器的全流程运行中,相关的操作员都能直接参加,方便地进行工作。结合生产实践,实现了自动化焊接技术的快速发展,并将其广泛运用于生产过程中的各个工序。随着智能化、自动化以及高技术水平的到来,自动化焊接将越来越受到人们的关注。

## 1 自动焊接技术重要性分析

毫无疑问,在今后,自动化焊接技术必将得到越来越多的应用。首先,在目前人工费用不断上升的情况下,为了减轻制造过程中人工费用的增加,需要大力推广自动控制技术。其次,就焊接过程来说,它的劳动量很大,很容易造成工人的疲劳,而且不能长期工作,所以,促进自动控制技术的发展是必然的趋势。其三,伴随着社会的进步,加工制造的产品越来越朝着重型化、精密化的方向发展,在制造和生产过程中,对焊接工艺的含量和品质也有了更高的要求,因此,传统的人工焊接作业已经不能适应新时代的生产需要。而且,人工进行的工作,不仅没有很高的效率,而且在焊接的过程中,还需要不断地改进,尤其是在进行大批量生产的时候,更是不能确保产品的品质和按时地完成工作,所以,一定要推进自动化技术的应用[1]。

## 2 自动化焊接设备的主要特点

### 2.1 大型化、组合理化

根据对已研发成功的自动化焊接设备的调研,可以看出,大多数的自动化焊接设备都被大量地用于了大规模的制造生产,例如:集装箱的外壳整体组装焊机中心等等。而一些大型的焊接中心,更是占据了一个厂房的大小。

### 2.2 数字化、智能化

在自动焊接技术的应用中,最困难的是数字化和智能化,其原因在于,要实现数字化和智能化,一方面要对焊接过程中出现的变形等问题进行分析,另一方面还要有先进的自控信息系统做支持。为了控制在焊接时产生的变形,有关工作人员必须在工作中对传感器技术进行严格的控制。此外,一些有一定困难和操作流程比较复杂的工作,还必须借助计算机信息技术。

### 2.3 高精度、高质量

一般来说,在进行自动焊接的时候,对位置的精度要求在1mm到0.05mm之间。这正是自动焊机高精度、高品质的表现,也是受到机械制造公司青睐的主要原因<sup>[2]</sup>。

## 3 自动焊接技术的关键技术分析

### 3.1 机械技术

机械技术的作用是在机械设备的传输和运动的过程中。就器材种类而言,以运输机械与固定机械等居多。从近年来的发展来看,伴随着我国自动化技术与智能化技术的不断发展,以焊接机器人等为代表的先进设备也能够被归入机械技术设备范畴。

### 3.2 传感技术

传感技术在功能作用上,以实时感测设备运行状态为核心,侧重于从设备运行状态反馈结果来判断当前设备是否处于正常运行状态。当发现有异常情况时,有关部门要及时采取相应的行动来解决问题。通过对实际的使用,证明了不管在多么复杂和恶劣的条件下,都能达到精确的检测要求。

### 3.3 机器人技术

机器人技术是指通过机器的自动化和智能化,来取代手工作业,实现某种程度上的自动化工作。该名词是日本焊接机械学会(JWI)于1982年首次引入的,是一种使用机械、电子、计算机或控制设备替代人工完成焊接工作的新技术。在这些设备中,机器人是一种较为普遍的设备,它可以在多种情况下对被加工的物体进行操作;而机器人手臂则可用于搬运、搬运或装卸工件;机器人系统用于加工较大的工件或生产某种产品。根据其工作状态又可分为连续工作(简称无人化)和间歇工作(简称有人化)两种形式,第一种是在生产一些特殊种类的产品时被使用。而后一种则是为制造普通品种而设计的。通过对国内外相关专家的调研,认为目前国际上的焊机自动化已经比较成熟,而以焊机自动控制为主的焊机控制技术还处在起步阶段。如今,各类不同类型的焊接机器人主要集中在电子、机械及其他加工行业,同时,我国也有部分企业在生产制造、装配等方面,对自动化焊接技术和设备进行了研究<sup>[3]</sup>。

## 4 自动焊接技术在工业机械中的具体应用

### 4.1 自动焊接专机的应用

与机器人进行自动化焊接相比,焊接专用机械具有更低的成本和更高的使用效率,它不仅可以提高工作效率,还可以增强手工的高效监管,这对于改善焊接质量有着非常大的作用。它的应用原则是将双丝式焊接专机用于机械焊接生产,特别是在目前精密的机械生产中,对裂纹的焊接效果特别明显,并且可以适应各种裂纹情况下的焊接。专用的自动化焊接机器在焊接时可以保证焊缝的形状,对裂纹焊缝的熔化程度更高,得到更好的焊缝质量。另外,由于该机器易于操作,经过一些简单的训练,就可以熟练地进行焊接作业,因此,该机器在机械加工行业得到了广泛的应用。

### 4.2 机械自动控制技术的应用

机械自动控制技术是机械生产、发展进步的产物,在现代技术的影响下,机械生产制造需要提高生产品质,需要进行技术创新,而这些需求的产生为机械自动化控制技术的诞生创造了有利的环境,可以使用计算机系统来展开与机械焊接的有关的计算,从而达到对焊接过程的自动化控制。当然,对焊接过程的控制不是盲目的控制,也不是没有原则的控制,它是以自动化焊接技术的应用需求为基础,在对自动化焊接技术中存在的问题进行分析之后,对其进行调整,使用控制程序来降低焊接技术中产生的问题,从而提高生产效率,确保机械焊接的质量。除此之外,还应该指出的是,自动焊接技

术的自动化控制技术是建立在机械设备的基础上,这样才可以达到有效的控制效果。所以,对控制技术的应用不应该是单独的,也不应该是单独存在的,而应该是与之相关联的机械设备,比如:自动焊接专机、焊接机器人等,只有这样,才可以更好地运用自动化控制技术,从而达到对机械的有效控制,确保焊接质量,提升焊接效率<sup>[4]</sup>。

### 4.3 焊接机器人的结构及应用

除了传统的位置传感器、速度传感器、加速度传感器等传感器外,焊接机器人还在装配焊接机器人中使用激光传感器、视觉传感器和力传感器,在焊接过程中自动跟踪焊缝并完成焊接。在自动化流水线和精密装配作业方面,提高了机器人的工作效率和环境适应能力。

#### 4.3.1 焊接机器人的结构

焊接机器人的结构主要包括机器人、控制器、焊接电源、外部机器人波形结构、焊接适配器、硬件、操作软件、弧焊软件包、传感器系统、辅助和现场粉尘控制系统。在焊接机器人的众多结构中,机器人本身和控制器是最关键的。这两个因素直接影响机器人的寿命。如果电池寿命稳定,焊接机器人可以使用十年。整个机器人完全由数字控制技术控制,需要相关技术人员采用有效的方法对其进行隔离。多处理器智能制造技术本身就是解决这一问题的关键,而多处理器技术的核心是保证该技术在工业生产中的应用。据笔者介绍,在搭建焊接机器人时,焊接电源的选择要特别注意:因为工作需要大量的焊丝,100标准电流很重要<sup>[5]</sup>。

#### 4.3.2 焊接机器人的应用

目前,在自动化焊接技术的应用中,焊接机器人继续走在焊接技术的前沿,以其灵活、高效、稳定的特点受到众多企业的青睐,极大地影响着焊接质量。焊接产品的影响力非常大,能够在竞争激烈的工业市场中为制造企业提供稳定的发展空间。例如,在焊接汽车车身时,采用自动焊接技术,自动焊枪将安装板连接到移动机构上,通过机械传动实现“原位—就位—焊接—移位—再焊接—归位”。把它想象成一个简单的三自由度机器人,不仅可以精确定位零件,还可以提高点焊效率,减轻工人的劳动强度。另外,焊接机器人可以自动调试,主动适应不同的焊接结构,在这方面,焊接机器人非常适合品种多、批量小、产品变化快的工程机械。

### 4.4 半自动焊接与全自动压力电弧焊机

金属焊接技术的种类有三种,分别是手工焊接、半自动焊接和自动焊接,半自动焊接的种类有三种,分别是半自动压力电弧焊与全自动压力电弧焊。在科技的持

续发展和进步下,全自动压力电弧焊机也在持续地被开发出来,这样既可以提升工作效率,又可以适应当今社会对生产品质的需求。相对于半自动的压力电弧焊机,全自动压力电弧焊机有着许多优点。使用这一种设备,可以极大地提升焊材的生产和检验工作的工作效率,并且还可以提升产品的质量水平,防止由于人为的错误而造成的产品质量问题。其最大的特征就是自动化程度高,自动化程度高,性能稳定,生产效率高,除此之外,还可以针对所采用的材质来选择最佳的焊接参数。

## 5 工业机械领域中自动焊接技术的未来发展方向

### 5.1 精密化、精准化

从目前的发展趋势来看,精密和高效的发展已经成为了自动化焊接技术发展的主要方向。通常来讲,自动焊接技术能够应用于许多工业领域,例如机械加工、精密仪器制造等。比如在机械加工领域,在机械加工过程中,对产品的精度有很高的要求,这就需要现场作业人员严格遵守自己的操作行为,以保证产品的精度和质量的安全。所以,在应用自动焊接技术时,现场操作人员要不断提高自动焊接技术的精度和效率,以保证生产设备运行过程能够满足精密化生产要求<sup>[6]</sup>。

### 5.2 智能化

在所有的制造技术中,智能化已经成为了我们国家发展的趋势。这就需要各类生产技术与智能化生产需求相配合,从而对其进行选择,从而保证智能化控制技术能够被正确地运用。在这些方面,自动化的焊接技术也不应停留在前面。最好的方式是积极地与智能控制技术相结合,例如:激光控制技术、图像处理技术等,来完成对本技术体系的创新优化。在实际操作中,有关科研工作者可以根据实际操作的需要,对其进行深入的研究和分析。运用智能技术,积极地提高了焊机的操作和管理水平。并根据指令的要求,来完成对焊接生产过程的智能控制,从而在减轻作业负担的情况下,加深了对自动焊接技术的应用。

### 5.3 自动焊接技术柔性、网络化

自动化焊接技术不仅要在各种形式的工业工程中广泛应用于机械产品的定制化、定向化生产,只有这样才

能提高机械产品的普及率,促进机械工业的发展。实现快速增长。因此,自动焊接技术的应用管理应该是广泛的,只要在应用过程中改变程序的参数,就可以成功地应用到其他机械零件的生产和生产中,而不是片面的。以及有针对性的自动焊接技术。特别是随着工业机械的生产越来越复杂,对精度的要求越来越高,自动化焊接技术的广泛应用显得尤为重要。另外,为了达到减少焊接过程中的差错,提高工作效率的目的,自动焊接技术控制计算机必须采用远程控制网络,通过远程网络实现对工业机械生产过程的控制。因此,未来自动焊接技术的应用范围将更加广阔,同时也将向网络化控制方向发展,这将成为未来自动焊接技术应用的主要方向<sup>[7]</sup>。

## 6 结束语

综上所述,自动化焊接技术在机械加工中的广泛应用,不仅提高了焊接产品的质量,还降低了焊接成本,改善了焊接过程的环境,减少了安全事故,减少了不必要的资源浪费。因此,相关企业应不断应用先进的自动焊接技术,推动自动焊接技术顺应实际发展,加快我国制造业的转型提升。

## 参考文献

- [1]李伟,姚德生,杨楠.浅谈自动焊接技术在机械加工中的应用[J].农家科技(下旬刊),2020(2):287-288.
- [2]刘清亮.浅谈自动焊接在机械焊接中的应用[J].卷宗,2021(8):338-339.
- [3]田恒,王海天,郑亚楠.浅谈自动焊接在机械焊接中的应用[J].科技与企业,2020(04):203-207.
- [4]任光耀.自动焊接在机械加工中的应用[J].建材与装饰,2020(36):185-186.
- [5]刘莹.自动焊接技术在机械加工中的应用分析[J].南方农机,2020,51(23):114+116.
- [6]袁朝桥.自动焊接技术在机械加工中的应用分析[J].内燃机与配件,2020(17):162-163.
- [7]宋娟.自动化焊接技术在机械制造中的应用[J].造纸装备及材料,2022,51(4):132-134.