

您靠什么立足于焊接自动化时代？



一、焊接自动化行业现状

1、焊接自动化装备的应用

焊接自动化装备的大规模应用最早是从汽车装备生产线的电阻点焊和薄板弧焊开始。经过多年的发展，目前，汽车行业特别是整车厂的焊接自动化生产线代表了当今制造自动化的最高水平，但由于我国汽车生产线基本从国外进口，同时国外厂商在该领域的焊接工艺、系统集成等方面积累了十分丰富的工程经验，因此汽车制造领域应用的焊接自动化装备基本被国外厂商所垄断。

然而，近年来，随着焊接自动化、智能化技术的快速发展，各行各业加快了焊接自动化、智能化焊接装备的应用，如工程机械、汽车零部件、轨道交通、钢结构、3C 等行业。2014 年我国工业机器人销售量增长 54%，达到 5.6 万台，由此也进一步证明，未来焊接自动化将成为各行各业竞相应用，提升企业竞争力的有效手段之一。

2、焊接自动化产业升级的必然性

我国焊接自动化的产业升级具有必然性，具体体现在以下四个方面：

◆提高焊接效率

焊接自动化设备可实现 24 小时连续作业，而工人在每工作一段时间就需要停顿休息，以确保焊工焊接焊缝的质量。自动化设备能够始终根据设定工艺程序进行焊接作业，很大程度上提升了焊接效率。

◆提升产品质量

在采用手工焊接工艺的制造过程中，人工控制焊接过程（起弧、收弧、焊接轨迹及参数设置等）的不准确、不稳定导致焊缝成型不好，容易在焊接部位产生气孔、裂纹、未熔合等缺陷。在采用自动化焊接工艺的制造过程中，电弧燃烧稳定，连结处成分均匀，焊缝成型

好、焊缝接头少、填充金属熔敷率高。焊接工艺参数实现了自动化的存储与输出，可以保证工艺参数的准确性，保证特殊焊接要求的实现和焊缝质量的重现性。

◆降低营运成本

随着劳动力成本的不断上升，焊接自动化装备性能、效率的不断提高以及价格的逐渐降低，自动化焊接和手工焊接相比较前者具有成本优势，同时，焊接自动化装备具有的高效率、高稳定性优势使得制造厂商可以较快的收回焊接系统的投入成本并提高焊接质量。

◆改善操作环境

焊接自动化装备将手工操作变为自动化机械操作，操作工人远离焊接现场，能够有效地避免职业病的发生，同时工人劳动强度也得到了极大降低。通过焊接自动化装备与自动传输系统、自动化检测等其他系统的配套，可组成自动生产线，能够极大改善生产车间内的整体环境状况。

二、焊接自动化行业发展趋势

1、由单机焊接自动化装备到数字化焊接车间实现点线面的阶段式发展

焊接自动化装备制造技术含量高，通常集焊接工艺、自动控制、精密机械设计制造等多种技术于一体，随着工业自动化、智能化、数字化等技术的日益发展和广泛应用，焊接自动化正在由单机焊接自动化装备向焊接自动化生产线和数字化焊接车间发展。

“十三五”期间，以及未来“中国制造 2025”的实现，促使我国制造业发展的重点是利用先进的自动化、智能化、数字化技术来实现工业转型升级和新型产业的发展，为焊接自动化行业提供了广阔的发展空间。

2、行业技术水平与发展趋势

目前，我国焊接自动化装备制造企业已经可按客户的不同需求，设计、制造、集成各种类型的专用焊接自动化装备，并大量采用计算机控制技术。部分焊接自动化装备还配备了焊缝自动跟踪系统和图像监控系统，确保了焊接过程中的焊接质量。

我国焊接自动化装备制造业技术发展呈现出如下趋势：

◆精密、高效化



图 1：时代机器人参展

焊接自动化装备正朝着高精度、高质量、高效率、高可靠性方向发展。要求系统的控制器以及软件具有较高的信息处理速度，系统各运动部件和驱动控制具有高速响应特性，要求其电气、机械装置具有精确的控制，能够长期稳定、可靠的工作。

◆ 模块化

焊接自动化装备的集成化技术包括硬件系统的结构集成、功能集成和控制技术的集成。现代焊接自动化设备的结构都采用模块化设计，根据不同客户对系统功能的不同要求，进行模块组合。而且其控制功能也采用模块化设计，可以根据用户需求，快速提供不同的控制软件模块，提供不同的控制功能组合。

◆ 智能化



图 2：时代机器人焊接方案

将激光、视觉、传感、检测、图像处理、计算机等智能控制技术应用用于焊接自动化装备中，使其能在各种环境复杂、变化的焊接工况下根据焊接的实际情况，自动调整、优化焊接轨迹和工艺参数，实现高质量、高效率的焊接智能控制。智能化的焊接自动化装备，不仅可以指令完成自动化焊接过程，而且可以根据焊接的实际情况，自动优化焊接工艺和焊接参数。

◆ 柔性化

现代化生产要求同一台设备能够满足同类型不同规格工件的加工，甚至不同类型工件的焊接自动化加工，同时由于大型焊接自动化成套装备或生产线一次投资相对较高，因此设计这种焊接装备时需要尽量考虑柔性化，形成柔性制造系统，以充分发挥装备的效能，满足同类产品不同规格工件的生产需要。

◆ 网络化



图 3：时代电源应用现场

智能接口、远程通信等现代网络技术的发展，促进了焊接自动化装备管控一体化技术的发展。通过网络将生产过程自动控制一体化，利用计算机技术、远程通信等技术，焊接加工过程和质量信息、生产管理等信息通过网络实现数字一体化管理，实现脱机编程，远程监控、诊断和检修。

◆ 人性化



图 4：TDN 5000Y 液晶屏面板

焊接自动化装备广泛采用数字化、图形化的人机操作界面，设备拥有专家数据库、控制参数实时显示、人机交互等功能，使设备操作更加容易、更加方便。随着技术的不断完善，数字显示技术在人机交互、控制参数实时监测中将得到普遍运用。

三、焊接自动化发展对企业、人才需求的转变加快

在焊接自动化时代，对焊工技能水平的要求将会发生转变，以前对焊工技能水平的认可主要是看焊工的手工操作水平。而在焊接自动化时代来临后，企业对焊工操作技能将会弱化，因此，对焊工和焊接工程师的要求将发生转变，首先，焊工的技能水平将不仅仅体现手工操作水平，也将体现焊工对焊接自动化装备的操作、认识等技能的提升。其次，焊接工程师不但要不断提升焊接工艺知识，而且要求在焊接自动化装备、焊接自动化工装等方面的知识不断地提升，才能满足企业对焊接人才的需求。

焊接人才要不断的自我充电，才能在未来焊接自动化人才竞争中脱颖而出，占领岗位人才需求制高点。

2015 年 11 月 23 日至 25 日，世界机器人大会于亚洲最大的会议中心北京国家会议中心隆重举行。国家领导人对此展高度重视，国家主席习近平致信祝贺 2015 世界机器人大会顺利召开，国家副主席李源潮、国务院副总理刘延东亲临展会现场参观。大会以“协同融合共赢，引领智能社会”为主题，吸引了超过 13 个国家、12 个国际机器人组织、100 位专家及 40000 用户参加。



图 5：国家领导人参观展会

时代集团应邀参加了此次盛会，携自主研发的机器人亮相展会，接受了来自中央电视台、山东卫视、济南电视台的采访，并先后与来自世界各地的企业、科研单位、高校以及经销商等多家单位进行了广泛而深入地交流。



图 6：中央电视台采访报道



图 7：山东卫视采访报道

时代集团始终坚持“科技立司、产业立司、出口立司”的立司原则，专注于逆变焊机、自动焊接设备、数控切割机和弧焊机器人的研发、生产、销售，必将为未来“中国制造 2025”的实现贡献一份力量。

来源：内部稿件