

焊接机器人提升乘用车后桥焊接自动化水平

柳州五菱汽车工业有限公司车桥厂主任工程师 陆建聚

乘用车后扭梁式后桥的结构是把钣金零件拼焊而成,因此后扭梁式悬挂的制造就是焊接制造工艺的体现。同时后扭梁式后桥是汽车舒适性的一个重要体现,又是汽车承受载荷的安全部件,它对焊接的要求比较高。在我们以往的手工焊接或专机焊接时没有能够满足此类后桥的功能,因此,此类后桥一般都会用焊接机器人,焊接机器人在这类后桥的制造上起了很大的作用。

第一,机器人采用的新型交流伺服电动机驱动,具有结构紧凑、高输出、响应快、高可靠性等特点。因此,使机器人本体更紧凑、更灵活,同时,具有了更大的运行空间和更好的稳定性,以及可以适应各种焊接工艺姿态的卓越性能。



机器人P点动作范围示意

机器人具有最大的工作半径和最小的干涉半径,工作范围变大,在系统设计上提供了较大的灵活性。机器人后方工作范围的扩大,使夹具、剪丝机等设备可以采用更高效的安装方式。

第二,机器配有用于示教和设备维护的示教盒,其具有6.5" (165mm) 带触摸功能的彩色LCD显示屏,分辨率640×480。采用图标、图画显示,操作与Windows类似,操作方法简单,容易掌握,屏幕显示的帮助向导功能协助操作者确认操作示教盒的步骤。

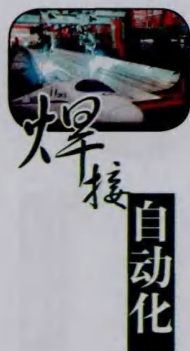
示教盒可以显著提高在工作现场对I/O信号的调试效率,可以在显示屏上编辑梯形图。通过选用电弧检测功能,可以在焊接过程中监视焊接电压和电流。

第三,焊缝始端寻位装置:机器人工作站配备有焊缝始端寻位装置。焊缝始端寻位对于公差较大或装配精度较差的工件是必不可少的。寻位装置有一个线包,可产生几十伏电压。寻位就是通过焊丝接触工件发生瞬间短路,即机器人系统发现实际工件焊缝该点的空间三维坐标,通过这种方式,机器人系统检测多个点后,根据这几个点进行计算得出偏差值,用该偏差值修改原示教焊缝的位置数据,从而得出实际焊缝起始点的位置。

在寻位过程中,可确定工件表面上参考点的实际位置与编程位置之间的偏差,相应的切割程序即得以修正。此寻位功能可用于任何数目的单个点、切割程序段或整个程序。

第四,清枪剪丝机构:清枪剪丝装置对于机器人上长时间进行焊接的焊枪来说,是非常必要的。进行剪丝清嘴时,一般编制一个专门的程序。当焊枪到达剪丝位置后,自动控制送丝及剪丝动作。当焊枪到达清嘴位时,开关检测焊枪是否到位,锁定焊枪后,由气缸推动旋转刀片对喷嘴内部粘附的飞溅进行清理,该装置放在机器人的一侧。机器人可以最舒适的姿态进行剪丝和清嘴。

焊接机器人的这几个功能,使它能够汽车后桥的焊接舞台上扮演越来越重要的角色,也使汽车后桥制造自动化水平越来越高。



清枪前

清枪后