焊接机器人在货车转向架上的应用

南车长江公司技术专家　李加良

近十年来，随着铁路货车产品的升级换代、技术的不断进步，铁路货车制造技术、效率和质量不断提升，自动化焊接得到大面积推广，转向架焊接机器人得到广泛应用。焊接机器人系统适合焊接形状较复杂、焊缝短而多的工件，转向架的结构非常符合这个特点。因此焊接机器人在货车转向架上已广泛应用，如焊接转K4、转K5型转向架的弹簧托板，转K2、转K6型转向架的侧架支撑座等。

（1）机器人焊接特点　机器人焊接工件的前期准备工作较人工焊接要精细得多，其工件不论是装配精度还是表面清洁度，比普通半自动气体保护焊要高。对于铸件、锻件表面存在的较厚氧化皮，焊接面须进行机械加工或打磨出金属光泽；对于钢板件，在工件组装前对板件焊缝区30mm范围内用风砂轮打磨去预涂底漆或氧化皮呈现金属光泽；保证装配间隙，间隙过大时应对间隙处进行打底焊；对组装过程中的定位焊点要进行适当修磨；清理干净焊枪喷嘴处飞溅 。

（2）机器人焊接优缺点　第一，焊缝处于最佳位置焊接。机械手施焊时，机械手本体与变位机回转轴进行联动，能使工件处在最便于焊接的位置，焊枪角度与工件位置的配合始终处于最佳状态。

第二，机械手焊接效率高。由于不间断连续焊接，缩短了直接焊接时间，焊接速度较快；由于焊缝成形好，所以焊后清理等辅助时间也大为减少，

第三，焊接质量稳定。当焊接长焊缝或不规则焊缝时，半自动焊无法不断弧连续焊接，而且焊枪的抖动也容易造成成形不良，受人为和环境因素的影响较大。而机械手焊接时焊接参数恒定，减少了人为因素对焊接质量的影响，降低了对工人操作技术水平的要求。在焊接批量产品时，由于参数、运动姿态的一致性，因此机械手的焊接质量更加稳定。

第四，改善工人的劳动条件。焊接过程全自动化，工人远离了焊接弧光、焊接飞溅和烟尘，改善了工人的劳动强度及工作环境。

缺点是使用成本高。焊接机械手是高、精、尖设备，需要定期进行维护，由于机械手的焊接效率高，使用时间长，所以零部件也时有更换。这些维护用品和零部件都是进口产品，价格昂贵，且不便于维修，因此使用成本偏高。

采用焊接机器人焊接各型货车转向架，充分发挥了机器人焊接质量稳定、焊缝空间位置最佳、及焊接效率高的特点，有效地保证了货车转向架的焊接质量，提高了转向架的可靠性。

工人，听不到除尘系统轰鸣的声音，这里的环境几乎跟机械加工现场一样干净，让人一点也感觉不到这是在焊接车间。

这就是CMT焊接技术，它在焊接过程中实现无飞溅，烟尘少，减少对环境的污染和对焊接工人的直接伤害。它也在一定的程度上提高了焊接焊缝的质量、拓宽了焊接的范围。它是我们提倡绿色环保焊接的真实有效的革新技术。