

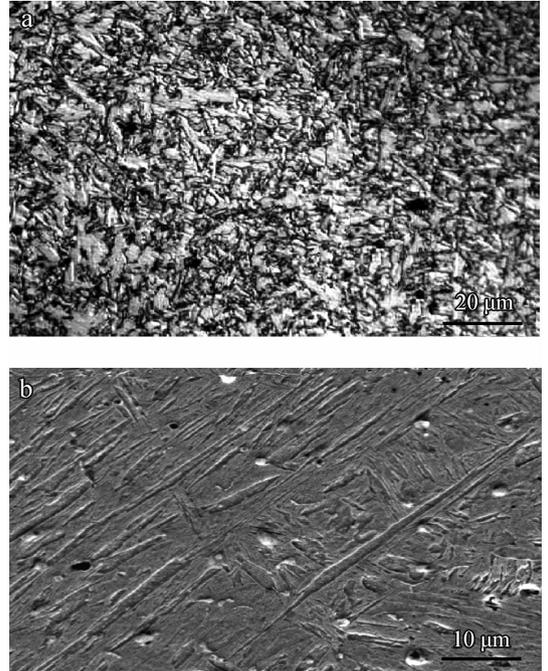
· 中国学者海外论文摘要 ·

机器人 GMAW 成形成功应用于再制造

再制造符合节能环保减排、可持续发展的国家政策而得到大力发展,并被写入国家法律。再制造成形技术以废旧零件为毛坯,通过离散/堆积的方式恢复零件的形状、尺寸和性能。GMAW 堆焊因其具有高效、高结合强度、低成本、易于实现自动化、智能化等优势而成为一种重要的再制造成形技术,近年来引起了广泛的关注。装甲兵工程学院的朱胜构建了机器人 GMAW 成形再制造系统,制备了集约化成型材料,并探讨了该技术未来的发展趋势。该文章发表在《Advances in Manufacturing》2013 年第 1 期。

文章对要再制造的零部件,首先进行预处理,再通过反求技术获得零件的缺损模型,通过与金属零件的 CAD 模型进行对比,结合 MIG 堆焊工艺,进行成形路径规划,从而进行 MIG 堆焊熔敷再制造成形。机器人 GMAW 成形再制造系统主要由四部分构成,即:作为执行机构的机器人系统,作为反求装置的三维激光扫描仪反求系统,作为熔敷成形机构的 MIG 焊接电源系统,作为中央控制器的台式计算机。该系统在同一台机器人上将机器人技术、反求测量技术、快速成形技术融合在一起,具有扫描精度高、成形快速、智能化程度高、开放性好等优点。

种不同材料零件的再制造成形。开发的强韧型材料用于成形零件的芯部,耐磨型材料用于成形零件的表面,从而使成形的零件达到“表硬内韧”的目的。



(a) 强韧型 (b) 耐磨型

图 2 集约化材料的组织结构形貌

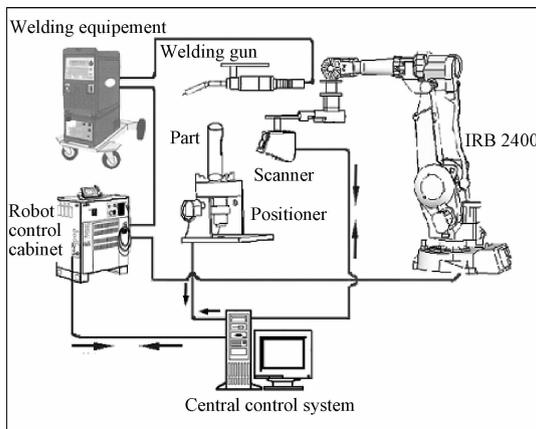


图 1 系统结构示意图

为获得优异的综合性能的零部件,制备了集约化的成形材料,力图用少量几种广谱性材料满足多

作者指出,机器人 GMAW 成形再制造技术将在材料、系统、精度、性能等四方面进一步发展。材料方面,现在所用的材料主要是钢铁材料,将来扩展到更广泛的材料如铝、钛轻合金等;成形系统下一步的发展方向是自动化、智能化、数字化和柔性化,从而可以更精确地控制成形件精度和性能。

文章基于机器人 GMAW 堆焊熔敷快速再制造成形技术具有高效、再制造成本低、再制造产品质量好等优点而成为一种重要得再制造成形技术。并将在材料、系统、精度、性能等四方面进一步发展,从而可以更精确地控制成形件精度和性能。

(装甲兵工程学院 朱胜 供稿)