

表面工程应用实例

[例 53] 电弧喷涂在煤矿液压支架立柱修复中的应用

煤矿液压支架立柱是井下开采支护设备的核心部件，由于受到煤炭生产的恶劣工况条件及腐蚀介质环境的综合影响，其表面容易产生划痕、锈蚀等损伤，常采用镀铬提高其表面的防腐耐磨性能。镀铬技术在工业领域已成熟应用多年，是强化机械零部件表面耐磨损、耐腐蚀性能的常用技术，目前产业规模在百亿元以上。但由于镀铬所使用的三氧化铬(六价铬)原料是强致癌物质，也是严重的腐蚀介质和重污染环境物质。十九大后，国家实行了更为严厉的环保政策，镀铬生产厂家锐减，目前的镀铬生产能力已难以满足市场需求，镀铬替代技术需求迫切。

基于自动化电弧喷涂系统等核心设备，配套其它辅助设施，可有效修复损伤的液压支架立柱。经过表面退镀、预处理、热喷涂、封孔和磨削抛光等工序，可有效恢复液压支架立柱的外圆尺寸。涂层孔隙率低于 3%，结合强度大于 45 MPa，显微硬度 700~900 HV，耐中性盐雾腐蚀性能优异。同现有的激光熔覆与超音速火焰喷涂技术相比，性价比较为突出；该技术可作为重要的镀铬替代技术，可在煤矿机械、工程机械、冶金等行业推广应用。



图 1 喷涂中的液压支架立柱



图 2 喷涂后的液压支架立柱



图 3 涂层磨削中的液压支架立柱



图 4 磨削后的液压支架立柱