

工程机械焊接自动化技术的应用

沈兆辉

中铁隧道股份有限公司

摘要: 随着时代的进步, 工程机械焊接方法不断创新, 传统的人工焊接方法耗费了大量的人力、物力, 不仅降低了作业人员的工作效率, 也给焊接人员带来了安全隐患, 不能适应机械焊接技术改革的潮流。把自动化技术应用到机械焊接工作中, 可以减少企业对机械焊接岗位的人力投入, 从而减少企业的成本支出, 使焊工利用现代电子设备完成机械焊接工作, 在一定程度上提高了企业的生产效率, 提高了企业的经济效益, 促进了企业的长期稳定发展。

关键词: 工程机械; 焊接; 自动化技术

前言

伴随着科技的不断进步, 自动化技术逐渐应用到社会的各个领域, 在机械焊接中应用自动化技术, 可以提高工作效率, 促进工程机械行业的长期稳定发展。分析了工程机械焊接应用自动化技术的意义, 探讨了自动化技术在焊接工作中的应用策略, 提出了一些建议, 仅供参考。

一、工程机械焊接自动化的优势

采用现代信息技术、网络技术、遥控技术等科技手段, 使焊接自动化设备在无人操作的情况下仍能正常焊接作业, 在一定程度上提高了工程机械焊接的工作效率。把自动化技术应用于机械焊接活动中, 企业需花费一定的资金购置先进的自动化焊接设备, 并对相关人员进行培训, 以提高焊接技术人员的素质和专业技能, 其前期投资较多, 但随着自动化设备的投入使用, 焊接岗位人员需求减少, 焊接工作的速度和质量大大提高, 企业可以获得更多的经济效益, 从而促进企业长期、稳定的发展。常规机械焊接方式下, 工人用肉眼观察焊接部位表面的清洁度, 观察金属熔液的流动速度, 适时调整焊接角度, 易因判断错误而造成质量问题, 采用自动化工艺进行机械焊接, 能对各种信息进行数据统计, 科学分析焊接过程, 提高机械焊接精度。

二、工程机械焊接自动化技术的发展现状分析

改革开放以来, 我国机械工业的规模不断扩大。据统计, 我国钢产量以每年300万吨的持续增长速度, 早已成为世界上机械工程制造大国。由于社会经济和科技的迅猛发展, 我国机械工程制造领域取得了令人满意的成果和成就, 特别是焊接自动化技术在机械工程领域的应用日益广泛。与此同时, 尽管焊接技术在20世纪初在我国机械工业制造业得到了广泛的应用, 但与西方发达国家相比, 其钢结构技术的起步较晚, 促使焊接技术在理论研究和实践方面还不够成熟, 停留在发展初期阶段。除了在机械工程制造领域中的应用外, 焊接技术也逐渐在航空、建筑工程、交通运输制造和石化工业中得到应用。

与此同时, 由于社会对焊接技术的应用要求日益严格, 促使焊接技术向自动化、专业化方向发展。作为现代科技和传统机械技术的结晶, 焊接自动化技术在应用过程中严格控制焊接加工质量、设备安装流程和工艺操作要点, 才能保证焊接效率和焊接质量。随着改革和发展的不断深入, 我国的工程机械焊接自动化技术发展迅速。无论在理论基础还是在技术实践上都取得了相应的进步, 数字化技术趋于成熟, 促使工程机械焊接自动化技术与数字化技术相结合, 出现了数字化焊接和数字化控制技术。另外, 先进的自动化焊接技术的推广和应用, 极大地促进了焊接行业的长期发展, 并大大提高了产品的制造质量。

三、自动化技术在工程机械焊接中的应用策略

(一) 购买先进自动化设备

自动控制设备是进行工程机械焊接的硬件设施, 企业应根据自身的经济实力、行业市场环境和自动控制设备价格等各种具体情况, 加大对自动控制设备的投资力度, 购买物美价廉的自动控制设备, 为企业发展提供有力的技术支撑。公司应该加

强内部技术人员的培训, 其培训内容应该包括自动化技术的内涵、先进自动化设备的使用注意事项等, 提高员工的专业素养和专业技能, 确保员工合理使用自动化设备。采用现代信息技术, 建立机械焊接信息管理系统, 工作人员通过计算机将机械型号、机械原材料质量、机械焊接部位等有关信息输入系统, 由专门的管理人员进行归纳整理, 以保证机械焊接方案的制定, 从而保证焊接工作的正常进行。

(二) 智能化焊接技术

机械焊接作业由机器人完成, 是实现焊接自动化的主要途径之一, 有较强经济实力的企业可以购买智能焊接设备, 把一些危险性较大的机械焊接工作交给机器人来完成, 机器人在高温环境下仍能长时间运转, 在一定程度上减少了焊接工人的劳动难度, 提高了作业效率, 使机械焊接走向智能化、科学化和专业化。员工利用现代网络技术、信息技术、传感技术等手段, 对整个焊接过程进行实时控制, 根据各种焊接基础数据, 评估机械焊接效果, 提前在自动化设备上设置机械焊接工作流程, 让机器人完成整个机械焊接工作流程, 员工负责监督管理, 确保机械焊接工作能正常进行, 从而保证机械焊接的速度和精度。

(三) 远程操控技术

自动控制技术虽已应用于机械焊接作业, 但自动化设备仍需人工操作, 作业人员可远程操纵机器人进行焊接作业, 当监测数据中的信息超出标准时, 作业人员可立即暂停自动化设备的作业, 根据有关信息科学地分析焊接错误的根源, 积极探索解决问题的办法, 调整自动化设备的作业数据, 确保机械焊接作业正常进行。自动控制设备是机械焊接自动化的硬件设施, 其质量好坏直接影响机械焊接的工作效率, 在自动控制设备发生故障时, 焊接人员根据自己的工作经验, 判断出故障部位, 及时与专业维修人员联系, 向维修人员说明故障发生时机器的运行状况, 维修人员采用观察法、试验法等方法, 诊断引起机械故障的根本原因, 制定出相应的维修方案, 在机械维修工作结束后, 对焊接人员进行检测, 确保自动控制设备能正常运行。

(四) 网络操作系统的集成性

鉴于机械工程焊接对操作者的伤害较大, 客观上要求相关企业在保证操作者生命健康安全的前提下, 注重防范焊接风险, 构建兼顾集成性的网络操作系统, 促使网络操作系统与自动化焊接技术的结合, 充分发挥网络操作系统的集成性, 即在远程控制中心进行远程控制, 而无须再到作业现场。与此同时, 使用操作系统时可直接规划焊接流程, 明确焊接方式, 方便及时地发现各种问题, 了解问题的成因, 以达到快速解决问题的目的, 从而提高工程机械制造的生产效率。另外, 网络作业系统可以大大提高焊接工艺水平, 通过网络查询方式选择合适的焊接工艺, 使焊接工艺更符合产品的制造要求。

结语

企业应充分认识自动化技术在企业未来发展中的重要作用, 根据自身的经济实力和战略发展规划, 购置质量较高的自动化机械设备, 加强对相关人员的培训, 提高焊接作业人员的专业技能, 提高焊接作业效率, 促进企业长期稳定发展。

参考文献

- [1] 李劲松. 工程机械焊接自动化技术分析[J]. 现代工业经济和信 息化, 2018, 8 (17):103-104
- [2] 张志, 马超芳. 自动化焊接设备在工程机械制造中的应用. 科学技术创新, 2018 (5) .
- [3] 苏霄. 工程机械焊接自动化技术的应用[J]. 现代制造技术与装备, 2017 (09):157+159.
- [4] 陈玉球, 吴玉洁. 工程机械典型接头的弧焊机器人焊接技术的探讨[J]. 中国科技纵横, 2017 (4):92.