
沈阳自动化所金属零件增材制造及修复研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13838.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院沈阳自动化研究所在高性能金属零件增材制造及修复领域取得新进展，提出了异质材料工艺界面梯度缓冲层设计方法，并应用于大尺寸镜面模具增材制造。

高性能模具在航空航天、轨道交通等领域应用广泛，而其制造难点包含模具钢的品质、曲面精度、表面质量、性能稳定性等。因此，对制造工艺、设备自动化、成形周期等提出了极高的要求。在材料、结构、成本和周期等约束下，现有制造工艺已无法满足于大尺寸模具制造。增材技术与传统模具制造技术融合是未来高端模具研制的重要方向，而性能/功能/精度等苛刻要求给增材制造技术带来新的技术挑战和科学问题。

沈阳自动化所增材制造团队从多金属及梯度材料设计、三维随形冷却流道的增材成形、纳米级表面完整性调控、大型曲面机器人柔性磨抛等方面，提出大型超精密构件一体化制造新技术。通过性能梯度设计、缓冲层设计可显著改善界面可靠性，结合机器人柔性磨抛技术与表面完整性调控机理研究可实现整体型

面粗糙度达到纳米量级。相关研究结果分别发

表在MaterialsandDesign、VACCUM

、《中国激光》、《材料工程》等上，研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、沈阳市科技创新“双百工程”等的支持。

此外，研究团队在高性能铝合金增材修复技术领域也取得了研究进展。在突破缺陷衍生机理、外场调控方法、强韧化后处理方法等关键技术后，修复了锻造铝合金零件，力学性能达到原件的90%，并实现装机应用，为目前国内首个航空锻造铝合金零件成功修复案例。

研究团队单位：沈阳自动化研究所

更多科学进展请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发