2022年招生计划

三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1.博士论文研究方向： 金属激光3D打印过程在线监控基础与方法研究

选题类别：■基础性研究　□应用性研究　□工程技术攻关研究
□新开辟的研究方向　■已有研究方向的继续　□其他

2.博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

（1）研究背景及意义：为了满足金属激光3D打印增材制造质量与性能控制对制造过程在线监控方的迫切需求，开展金属熔化凝固过程辐射光谱学机制与演变特征、熔池状态与演变的在线红外热辐射/光学成像及辐射/诱导光谱等监控方法研究；揭示金属增材制造过程移动熔池冶金行为与状态演变的物理化学机制与辐射光谱学表征的科学实质；突破增材制造的金属熔池状态与演变、形貌在线监控等关键技术；建立金属结构成形质量、微观组织及力学性能与熔池温度、光学形貌、辐射发光谱等特征融合的映射关系；为复杂金属结构增材制造质量与性能控制提供技术支撑。（2）主要研究内容：1）增材制造熔化与凝固过程辐射光谱学理论及演变特征研究；2）增材制造过程熔池状态的红外热辐射/光学成像在线监控方法；3）增材制造过程熔池演变的辐射发光与诱导光谱在线监控方法；4）基于深度学习与卷积神经网络的增材制造过程熔池状态精准识别方法； 5）增材制造过程熔池状态的的多源数据融合在线智能感知理论与方法；

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

基础加强计划重点项目子课题