2022年招生计划

## 六、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：** 面向航空航天、MEMS等工程应用中 复杂曲面精密微小孔多场辅助电火花加工理论与关键技术基础 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**

在航空航天领域相当数量的关键核心构件中，都有着在难加工材料的复杂曲面上，大量高效、高精度、高质量的微小孔加工的需求，而以电火花加工为代表的特种加工技术是目前航空发动机等关键核心构件微小孔加工的重要方法，因此，开展航空发动机复杂曲面、跨尺度微小孔的高效、高精度、高性能电火花加工技术及装备的研究具有非常重要的意义。

本课题拟围绕“多场辅助作用下电火花加工材料去除机理”、“复杂曲面精密微小孔电火花加工精度保障技术”和“精密微小孔电火花加工表面完整性表征方法与控性制造技术”三个科学问题开展相关研究，具体内容包括：

（1）难加工材料多场辅助电火花加工材料去除模型研究；
（2）微小孔电火花加工表面完整性形成机制、演化规律和控制方法研究；
（3）精密微小孔多场辅助电火花加工超声脉动间隙特性研究；
（4）精密微小孔多场辅助电火花加工电极形貌演变规律研究；
（5）复杂曲面精密微小孔电火花加工孔深识别与穿透检测技术；
（6）复杂曲面电火花跨尺度及高表面完整性加工试验平台建设与工艺研究；

**3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况**

精密微小孔多场辅助电火花加工理论与关键技术基础》（51975156）和黑龙江省重点自然基金《多场耦合复杂型面精密微小孔电火花加工理论与关键技术基础》（ZD2019E005），经费充足。