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： 超精密加工工艺与装备

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

超精密加工技术在国防和民用等高技术发展中具有不可替代的作用，它是衡量一个国家尖端制造水平的重要标志。超精密加工装备是超精密加工技术研究和应用的载体，对高技术的发展起着重要的支撑作用。我国超精密加工装备的研究尚处于实验室阶段，汽车、家电、数码相机和激光系统中的光学元件和模具大量依赖国外进口。由于超精密加工装备涉及到机械动力学、热力学、流体力学、控制理论、精密测量与制造技术等多学科交叉问题，因此急需提升现有加工装备设计理论与制造技术，这对打破国外的技术封锁，形成我国自主知识产权的新装备和新技术具有重要的意义。

本课题方向的主要研究内容包括，超精密加工装备多场耦合建模与优化设计，原型实验系统建立及动力学行为验证，多轴精密运动控制技术，在位精密测量技术，微纳结构及自由曲面的超精密加工技术。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家重点研发计划及横向课题。

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： 增材制造压电柔性集能器

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

近年来，柔性电子器件在生物医学工程、智能机器人等领域已经取得了巨大的进步，但在实际应用中仍然存在一些问题。其中，供电和续航问题是制约其发展的瓶颈之一。因此，能为该类电子器件供能的高性能柔性集能器需求迫切。虽然，含铅陶瓷的压电性能高，但铅材料生物毒性强、危害性大。因而，能量输出大的高性能无铅压电集能器的研究极为重要。增材制造技术灵活性高，适用于个性化结构的制备，能够更好地实现设计理念。本课题开展增材制造无铅压电材料柔性集能器研究，主要研究内容包括材料及结构设计，能量转换及输出机理，增材制造工艺流程及集能器制备，搭建实验平台，进行集能器性能研究等。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

齐齐哈尔高新区高端制造技术创新公共服务中心技术服务项目。