

2020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： 超精密加工装备多尺度多场耦合设计理论与方法 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 超精密加工装备对高技术的发展起重要的支撑作用，同时也是《国家中长期科学和技术发展规划纲要》中制定的“高档数控机床与基础制造装备”重大专项支持的前沿领域，是重大专项“高分辨率对地观测系统”、“载人航天与探月工程”等工程实施的技术基础。我国的超精密机床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、控制理论与测量技术等多场耦合和多学科交叉问题，因此传统加工装备设计理论与方法并不能指导完成超精密加工装备的设计。 本课题以光学元件及其模具的高效超精密加工为背景，以实现纳米加工精度为目标，开展基于多尺度多场耦合分析的超精密加工装备设计理论与方法研究。主要研究内容包括超精密加工装备多场耦合建模，原型实验系统建立，动力学行为验证，基于虚拟样机技术的超精密加工装备数字化仿真平台建立等。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 国际科技合作专项项目，国家重点研发计划

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-减材混合制造技术

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

随着科学技术的发展，增材制造技术成为制造学科的重要发展方向之一。由于其具有加工柔性高、无需模具、工序少、加工周期短、可加工任意形状、尺寸适应性好、加工成本低等优点，而且钛合金、铬合金、镍基合金等材料均适用于增材制造，因此增材制造已经在复杂空间曲面类零件制造领域得到应用。但是，由于增材制造是通过分层处理对零件进行离散化处理，因而在零件的制造过程中存在尺寸误差和阶梯效应，从而使得获得的零件几何尺寸精度和表面质量较差。而传统的机械加工尤其是数控加工具有高精度、高效率、加工柔性好、工艺规划简单等特点，正好能够弥补增材制造技术的缺点。因此，将增材制造和减材制造有效结合产生的增-减材混合制造技术，受到了国内外研究人员的广泛关注。

本课题主要研究内容包括，激光熔覆成形过程的材料组织结构与性能的形成规律与关键影响因素和控制方法，复杂结构零件激光选择熔覆增减材制造工艺技术，激光熔覆复杂结构零件的力学性能及功能分析技术等。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

齐齐哈尔高新技术产业开发区

七、招生计划申报导师确认

表中所填内容经本人确认属实。

导师签字：年 月 日

八、所在单位党支部意见：

党支部书记签字：年 月 日

九、所在院（系）党委（党总支）意见：

☐ 同意申报 ☐ 不同意申报

党委（党总支）书记签字：年 月 日

十、院（系）意见

☐ 同意招生计划，且建议给予 个博士生招生名额

☐ 不同意招生计划

其他需要特殊说明事项：

院长（系主任）签字：年 月 日

十一、研究生院审核备案意见

负责人签字（盖章）：年 月 日