

2025年招生计划		
1. 博士论文研究方向： 先进复合材料 多能场赋能特种加工工艺		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input checked="" type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>先进复合材料以其优异的特性、新颖的设计及重要的应用前景而备受世人青睐。本项目探索多种先进复合材料多能场赋能特种加工工艺及精度控制新方法，对其相关的基础理论、工艺、装备及控制策略等进行深入研究。探讨复合材料微能脉冲放电特性、材料蚀除机制和表层特性评定方法；研制工具电极在线制备/修整装置、多维振动辅助工装、专用脉冲电源及其控制系统；分析多种微细电火花加工工艺的脉冲能量、伺服/辅助振动耦合对该新型材料加工效率、精度和质量的影响规律；实现该类材料高深径比微小孔、异形槽和复杂微三维结构的高效、高精度稳定加工，并且定制化的微结构便于材料性能表征和测试，促进该材料设计、制备的持续改进。该研究既可丰富电火花加工技术的内涵，又可促进先进复合材料的产业化应用</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>国家自然科学基金面上项目（52075130）和2023年立项的黑龙江省揭榜挂帅项目子课题（中船703牵头，哈工大子课题）</p>		

2025年招生计划		
1. 博士论文研究方向： 航空航天先进复合材料复杂结构成型工艺及质量控制技术		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 工程技术攻关研究		
<input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input checked="" type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>以CFRP为代表的先进复合材料，具有结构重量轻、比强度高、疲劳性能好，优良的耐腐蚀、抗震和热稳定性、材料力学性能和结构可设计性强等诸多优点，已成为航空航天领域飞行器减重提效、轻质高效结构设计的理想材料。“一代材料，一代飞机”。飞机结构复合材料化已经成为世界航空装备发展的一种趋势，但大型复合材料结构成型工艺，是一个复杂的多物理场耦合体系，伴随着传热、化学反应、基体熔融流动、热膨胀、应力松弛等相互影响及耦合扰动，制造过程充满挑战。因此结合中航工业哈飞集团的工程需求，在黑龙江省科技重大专项和中央引导地方项目的支持下，开展纤维增强复合材料模压成型宏观和细观多尺度工艺过程建模和实验，对复合材料模压成型的温度场、内应力、残余应力、翘曲等行为进行有效预测，为大型客机和直升机复杂结构复材结构高性能制造提供工艺的数据驱动和质量管控保证。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>黑龙江省科技重大专项（2021ZX04A02，哈飞牵头，哈工大子课题）子课题和2023年立项的中央引导地方科技成果转化项目（ZY23CG09，哈飞牵头，哈工大子课题）</p>		