

2025 年招生计划
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：薄壁叶片铣削颤振变形耦合建模及切削过程在线控制
选题类别： <div><div><input type="checkbox"/> 基础性研究</div><div><input type="checkbox"/> 应用性研究</div><div><input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div><div><input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向</div><div><input checked="" type="checkbox"/> 已有研究方向的继续</div><div><input type="checkbox"/> 其他</div></div>
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介
<p>随着工业物联网、云计算、边缘计算、深度学习、知识工程等新一代信息技术的迅猛发展，其在加工制造领域的融合应用为制造业带来转型升级与高质量智能化发展的契机。“十四五”规划中关于制造业的核心目标是发展智能制造，试图通过制造数字物理融合实现制造过程的可视化监测、在线分析与优化决策及控制，从而提升对日趋个性化、定制化市场需求的快速响应能力与国际竞争力。智能制造系统作为当今制造业的高阶发展形态，需具备智能感知、认知学习、自主决策、主动控制等典型特征。因此，如何构建具有上述特征的智能制造系统及智能制造产业体系已成为我国制造业升级发展的重要突破口。</p> <p>叶轮广泛应用于航空航天、船舶、汽车、工程机械等领域，是一种结构复杂、加工难度大的零件。叶轮的加工方式常采用多轴数控铣削，这种加工方法具有柔性好、准备周期短、生产效率高等优点。由于叶轮叶片结构限制，通常需要使用细长刀具进行切削，而刀具与叶片的弱刚性叠加，会使切削系统刚性变差，进而导致受力变形与切削颤振发生。颤振与变形的出现会使叶片表面产生振纹，降低加工表面质量，严重时会导致叶轮报废，对设备核心部件造成致命损伤。</p> <p>主要研究内容：</p> <div><div>(1) 考虑力致变形影响的薄壁叶片铣削颤振临界稳态机制研究</div><div>(2) 耦合轻微颤振的叶片铣削表面形貌多维精细重构方法研究</div><div>(3) 叶片铣削颤振稳定性数字孪生建模及实时优化调控策略研究</div></div>
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况
国家自然科学基金