

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： 面向可持续制造的机械加工过程环境性能评价方法研究

- 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

(1) 选题背景及意义
目前，机械制造企业能源利用效率低下的问题十分严重，能源消费所导致的污染也十分严重，促使机械制造企业减少能耗、提高能源利用效率具有重大意义。本研究的目的是建立数控加工过程的能耗模型，并结合仿真技术预测切削过程的能量消耗，提出一种有效的加工过程环境性能评价方法，为面向可持续制造的加工过程多目标优化提供技术及理论支撑。

(2) 主要研究内容
1) 数控机床能耗监测系统的搭建。针对现有数控加工中心，以铣削过程的功率监测为主建立切削实验平台为数控加工过程能耗建模提供实验技术支撑。
2) 建立数控机床加工过程能耗模型。针对小型数控加工中心，分析加工过程中产生能耗包含的影响因素，研究切削液、工件材料以及切削参数与加工过程切削功率之间的关系，进而建立切削条件与切削功率、切削能耗之间的关系。
3) 通过加工过程机床部件的传热效率计算，对数控机床加工过程环境影响进行评价。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

面向环境可持续性的数字化制造装备设计、制造与运行的基础理论研究, 5141101303, 国家自然科学基金中美合作项目, 201501-201812, 103. 3/103. 3 1