

上海市高原学科—上海电机学院机械工程学科

2020年预研究项目指南

2020 年度预研究项目是根据高原学科——机械工程学科建设任务而设置，主要支持学科成员结合学科重点任务，针对智能多向模锻及相关领域开展深入、系统的创新性研究工作。

一、机械工程学科预研究项目主要围绕以下两个问题开展：

- 1、大型锻件开发过程中的重大技术问题，包括工艺、性能，以解决企业实际生产过程中的技术难题；
- 2、智能多向模锻的共性技术的科学问题的研究，包括机械装备、电气控制、成形过程及工艺、智能调度管理系统等研究。

二、高原学科预研项目申请人应具备以下条件：

- 1、具有中华人民共和国国籍；
- 2、 学科预研究项目必须为高原学科团队成员；
- 3、博士研究生学历或具有副教授职称；
- 4、具备良好的科学道德；
- 5、具有承担相关科研项目的基础或经历。

三、2020 年预研基金项目根据课题大小、预完成任务指标资助经费，研究周期 2020年5 月-2020 年12月。

上海电机学院高原学科办公室

2020. 5. 13

附件：主要研究方向但不仅限于

一、材料成形与智能控制技术方向

1. 多向模锻各执行缸液压、电气同步伺服控制技术研究；
2. 智能多向模锻成形工艺中材料、锻造温度、压力和成形速度等因素对锻件力学性能的影响；
3. 典型复杂零件的锻造参数、成形方法研究；
4. 优化多向模锻生产线工序节拍、设备配置和布局研究；
5. 多向模锻技术标准研究。

二、数字化与智能制造技术方向

1. 多向模锻制造过程中的模具、工装和工艺设备开发研究；
2. 多向模锻模具快速成形技术研究；
3. 智能化多向模锻压机执行机构的液压机械多参数一体化建模与优化研究；
4. 多向模锻参数专家决策系统；
5. 智能化多向模锻压力机的数字化双胞胎系统；
6. 多参数误差补偿技术研究；
7. 多向模锻产品在线自动高速多维检测与伺服控制技术；
8. 多向模锻产品智能装配技术；
9. 智能多向模锻产品设计制造系统中的智能规划调度系统、生产线在线协调优化控制系统、产品质量控制系统、智能决策支持系统、产品数据管理（PDM）及产品全生命周期（PLM）等研究；
10. 复杂多向模锻产品绿色工艺评估技术研究。

三、多向模锻专用机器人技术及应用方向

1. 多向模锻上下料机器人的结构设计及优化分析；
2. 高温重载机器人、重载小车的结构与动力学分析；
3. 特种机器人结构、驱动一体化设计与技术研究；
4. 特种机器人机构构型的综合与设计；
5. 与环境交互的动力学和顺应性研究；
6. 机器人复杂轨迹规划及控制研究；
7. 智能制造产线中“机器人-工艺-人”系统闭环控制研究；
8. 基于多传感融合的机器人自主作业研究；
9. 特种机器人的光纤光栅传感器技术研究；
10. 动态非结构化环境的在线测量与感知研究；
11. 机器人力反馈控制和力/位混合控制技术研究；
12. 基于人工神经网络的智能机器人协同闭环控制技术研究；
13. 基于网络的机器人远程监测与遥操作、自主导航与规划技术；
14. 多机器人协调作业、精细协调机制等关键技术研究。