

2019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： 压电驱动理论与技术

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

1. 博士课题研究目的和意义

压电驱动是利用压电陶瓷（压电晶体）的逆压电效应，通过定子的谐振或弹性变形，利用摩擦（或箝位）力实现对转子（动子）的驱动。基于其特殊的工作原理，压电驱动电机具有如下优点：低速大转矩，无需齿轮减速机构，可直接驱动负载；结构紧凑，设计灵活，易实现小型化和多样化；动态响应快，位移分辨率高，控制性能好；无电磁噪声，电磁兼容性好；断电自锁，无需制动机构；适合真空、高低温等极端环境工作。

随着航天器小型化发展，其展开驱动机构存在的主要挑战问题是飞行器体积小、质量轻，受惯性力易改变姿态；弹簧驱动运动速度快、惯性大，需增加阻尼装置；电磁电机驱动产生电磁干扰，这些问题有时用传统电机驱动很难解决，影响某些飞行器的正常工作。鉴于压电驱动技术的优势，拟研究基于压电驱动的展开机构。

2. 博士课题主要研究内容

- 分5个方面
- 1）压电直线电机结构设计

2）电机数学模型的研究

3）结构仿真分析与优化

4）闭环驱动控制策略研究

5）压电直线电机实验研究

3. 希望（但不限于）已具备的研究基础

- 1）研究过压电驱动器件设计及控制的硕士生，优先录取。

2）感兴趣压电晶体、磁致伸缩、记忆合金等智能材料应用技术的本科和硕士生，欢迎报考

3）具备电磁电机驱动及控制基础的硕士研究生，欢迎报考。

4）有志于研究智能结构控制的硕士研究生，只要具备机械设计与制造的基础，通过学习也可以胜任

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

本课题来源于国家基金项目和总装基础预研项目科学问题的应用研究，直接依托《XX院基础预研合作项目》，经费充足，项目研究总经费50万元。