

2024年招生计划

四、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： 空间大型展开机构设计

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

空间大型薄膜无铰链可展机构是一类由轻质弹性伸杆、薄膜和张紧索构成的空间可展开系统，与铰接桁架式可展开机构相比具有更大的折展比和更轻的质量。随着航天器结构向大型化方向发展，大型可展薄膜在大型天线、柔性太阳能电池板、太阳帆等领域具有显著优势和发展潜力。但目前空间薄膜可展开机构的构型单一、刚度低，薄膜折叠与展开驱动方法、展开动力学特性、薄膜褶皱机理、薄膜可展机构设计理论与方法等关键科学问题尚未解决，制约了大型薄膜可展结构的应用。主要研究内容如下：1. 空间薄膜无铰链可展机构构型创新设计与薄膜无褶皱张拉成型方法；2. 薄膜折叠方法与无铰链展开驱动力学建模及分析；3. 空间大型薄膜展开机构系统动力学建模与动力学参数匹配方法；4. 空间大型薄膜可展机构多构态、多目标综合优化设计方法；5. 空间大型薄膜无铰链可展机构缩比样机研制与试验方法研究。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金重点项目“空间大型薄膜无铰链可展机构设计基础理论与方法”，批准号 51835002，经费300万元，2019-2023。

2024年招生计划		
四、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： 飞行器变形翼机构		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究		
<input checked="" type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input 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>针对当前的折展机构无法满足高速飞行器变形翼对瞬态折展变形机构的迫切需求，本课题将开展4个方面的内容研究，主要包括瞬态多构态折展变形机构创成原理、研究瞬态机构可重复爆炸作动驱动方法、探讨瞬态机构动力学效应与失效机理、揭示瞬态多构态多稳态折展变形机构“型-性-度”交互机理，突破制约高速飞行器变形翼瞬态折展变形机构的基础理论难题及共性技术瓶颈，推动变形翼在高速飞行器重大工程型号的应用，为我国航空航天、航海、兵器等其他高端装备领域所涉及的瞬态机构应用提供理论和技术支撑。具体内容如下：</p> <p>1. 瞬态多构态折展变形机构创成原理；</p> <p>2. 瞬态机构可重复高效序列驱动研究；</p> <p>3. 瞬态机构“型-性-度”交互机理与一体化设计</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
<p>国家自然科学基金重大项目“高速飞行环境下瞬态折展变形机构设计理论与关键技术基础（52192630）”子课题“瞬态折展变形机构创成原理与型-性-度一体化设计（52192634）”，经费350万元，2022-2026</p>		