

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
<div>1. 博士论文研究方向： 空间机器人动力学与伺服控制</div> <div>选题类别：<div><div><input type="checkbox"/>基础性研究</div><div><input checked="" type="checkbox"/>应用性研究</div><div><input type="checkbox"/>工程技术攻关研究</div></div><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></div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <div><div>(1) 博士论文的选题背景及意义</div><div>利用空间机器人开展在轨服务对维护轨道安全，拓展太空建设具有重大意义。其中，动力学精准建模，自主轨迹规划和高精度伺服控制是提高空间机器人性能的关键，也是空间机器人领域的研究热点。该方向立足于操控领域的重大战略需求，针对空间机器人操控非合作目标的实际难题，挖掘共性科学难题，突破关键技术瓶颈，打造空间机器人国之重器。</div></div> <div><div>(2) 主要研究内容简介</div><div>本次招生将针对双臂空间机器人灵巧操控大惯量目标的难题，在先前单臂空间机器人伺服控制研究的基础上，深入挖掘双臂末端精细操作柔性易变形的目标的共性难题，建立多臂空间机器人协调操作理论体系，课题研究内容如下：<div><div>1) 空间柔性闭链多体系统动力学建模技术</div><div>双臂空间机器人操作大惯量目标的动力学模型是闭链的，整个系统中包含多种柔性环节，如：关节弹性，臂杆柔性，抓持机械臂与大惯量卫星间的连接柔性以及操作部位。研究闭链柔性多体系统的建模方法，获得精准的动力学模型是课题的首要内容，也是双臂末端灵巧操控技术的基础。</div><div>2) 空间机械臂末端力控技术</div><div>为了实现机械臂的安全，灵活和精准的操作，仅控制机械臂末端位置是不充分的，还需要准确控制末端力输出。如何仅根据关节力矩反馈，结合名义动力学模型，实现大尺寸机械臂的末端精细力控，是课题的第2个研究内容。</div><div>3) 双臂协调操作技术</div><div>在单臂精细力控的基础上，基于建立的闭链组合体动力学模型，研究双臂协调操作方法，解决目标受力易变形影响操控精度的难题，提炼力形封闭下柔性组合体灵巧操作的关键技术是课题的第3个研究内容。</div></div></div></div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <div>万人计划领军人才资助</div>