

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： 复杂曲面粘性附着物自动化清理技术</div> <div>选题类别：<input type="checkbox"/>基础性研究 <input type="checkbox"/>应用性研究 <input checked="" type="checkbox"/>工程技术攻关研究</div> <div><input 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</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> <p>在复杂化工品生产过程中需要采用捏合机将多种高分子粘性化学物质进行搅拌混合，为了保证物料配备均匀需 要将附着在捏合机桨叶上的粘性物料进行清理，鉴于清理过程中存在高度危险性，亟需开发基于机器人的自动 化清理技术。相关技术的突破对于提高相关产业的安全性具有重要意义。由于捏合机桨叶形状非常复杂，对机 器人结构设计、控制技术带来较大挑战，目前国内尚属研究空白。</p> <p>主要研究内容包括以下方面：</p> <div>1、优化设计机器人系统，实现清理面积的100%覆盖；</div> <div>2、开发机器人末端工具集，满足多种复杂曲面和死角的清理需求；</div> <div>3、研制机器人多传感器反馈控制技术，解决机器人与捏合机桨叶接触力的精确控制；</div> <div>4、研究机器人运动路径优化设计方法，实现复杂曲面结构的高效清理。</div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <p>本课题依托产学研课题支持。</p>

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： 仿生扑翼飞行器控制技术 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 type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input checked="" 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 小型仿生扑翼飞行器具有噪声低、隐蔽性好、机动性强、效率高等优点，其军事应用价值受到越来越高的重视。博士课题以军事抵近隐蔽侦察为背景，以城市建筑群等受限空间内自主飞行为目标，以小型鸟类为模仿对象，围绕带载能力小、位姿控制精度低、自主导航和避障能力差等制约仿生扑翼飞行器推广应用的核心技术难题开展深入研究。旨在研制一款轻型、高效、智能的仿生扑翼飞行器及高功率密度飞控系统，实现在受限空间下自主、安全、高效飞行，相关理论和技术的突破将为促进仿生扑翼飞行器投入实际军事应用提供重要的技术支撑。 主要研究内容包括以下方面： 1、通过优化设计主动变形和独立驱动的翅翼结构来提升扑翼飞行器的效率、机动性和带载能力，为受限空间下长航时飞行奠定基础； 2、研制集电机驱动、位姿检测、视觉反馈和高速双向数据传输为一体的高功率密度扑翼飞控硬件平台； 3、优化基于多传感器信息融合的高精度位姿估计方法，建立差速拍动扑翼飞行器气动力学模型，研究基于视觉的自主避障飞行控制方法，形成基于地面遥控和机载飞控相结合的多层次控制体系，实现仿生扑翼飞行器高效、高精度、安全飞行控制。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 本课题依托国家重点实验室自主课题支持。

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： 高性能仿人型机器人腿部驱动和控制技术</div> <div>选题类别：<div><input type="checkbox"/>基础性研究</div><div><input type="checkbox"/>应用性研究</div><div><input type="checkbox"/>工程技术攻关研究</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>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <p>针对仿人型机器人需要具备适应多种地形和地质条件，具有行走、跑、跳等多种运动模式，对于机器人腿部的驱动能力、响应速度和控制精度都提出了较高挑战。博士课题以针对仿人型机器人的高性能腿部为研究对象，围绕准直驱关节的驱动能力、控制策略以及腿部运动规划和控制技术开展深入研究。旨在研制出轻型、高效、高爆发、高鲁棒性仿人型机器人腿，能够在土壤、砂石、台阶等多种复杂地形上稳定、快速行进。</p> <p>主要研究内容包括以下方面：</p> <div><div>1、准直驱模块化关节驱动和控制技术，实现输出力矩的精准控制；</div><div>2、仿人型机器人腿部的优化设计，实现质量小、惯量低、运动灵活、可靠；</div><div>3、仿人型机器人下肢运动规划和鲁棒控制，具备在多种复杂地形上稳定行进的能力。</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> <p>本课题依托国家重点实验室自主课题支持。</p>