2022年招生计划

三、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： 机器人灵巧作业与智能控制

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

研究背景：
机器人在工业、国防具体应用中如何赋予智能特性，发挥其无人、灵巧作业优势是目前的行业研究热点。现场作业机械臂，如空间或核环境作业机械臂，其操作维护任务复杂多样，同一组控制参数难以适应动态接触特性下不同对象的精准操作需求。同时由于作业现场的不可达性，其现场操作与事先训练之间存在场景、动力学和对象等差异，给机器人的技能学习和迁移提出了挑战。在远程操控大回路、长时延、有限示教样本条件下，如何实现现场作业机器人的低错误率灵巧操作是亟待解决的关键问题。
课题以国家重大需求为牵引，开展以现场作业机械臂为代表的机器人智能作业规划与控制研究，攻克接触动力学参数辨识与灵巧作业控制、典型操作技能传递与增强等关键技术，既能解决特种机器人工程应用的现实问题，又符合智能制造的未来发展趋势。

主要研究内容：
（1）机器人现场作业接触动力学参数辨识与精准操作控制；
（2）多源样本融合的典型作业任务操作技能建模与修正；
（3）示教与现场差异下的机器人灵巧操作技能迁移与增强。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金集成项目，企业合作项目。
经费充足。

2022年招生计划

三、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： 特种机器人设计与作业规划

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

研究背景：
直升机等装备降落或对接过程中，面临目标区域崎岖或摇摆等情况，严重影响装备安全和性能。为此需要研制新型降落或对接装置，研究其构型、驱动、规划、控制与环境感知，使其在硬件配置和软件决策方面具备适应目标的能力，大大提升原有装备的效能。该方面的研究，可在特种机器人构型与配置、目标区域自主感知与判别、决策与任务执行等方面做出新的科研探索，又能解决特种机器人实际应用的关键问题，符合智能装备的发展趋势。

主要研究内容：
（1）目标区域复杂环境感知与作业任务自动提取；
（2）自适应装置构型设计与高效驱动控制机理研究；
（3）自适应装置作业策略与安全轨迹规划研究；
（4）自适应装置人机交互与作业试验验证。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国防科技创新特区项目，企业合作项目。
经费充足。