2021 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：

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，既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核心问题，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

装备预研项目：自适应起落架系统研究

2021 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：

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：
大型工程机械在中国铁路、公路等基础设施建设中发挥着举足轻重的作用。由于存在自由度冗余、操作复杂、作业环境恶劣且高风险等特点，大型工程机械的操控具有人员短缺、技能难以掌握、完成质量差、材料浪费严重等问题，在川藏铁路修建过程中高铁隧道的湿喷作业中尤为突出。本课题以此为背景，开展以湿喷台车为代表的大型工程机械智能作业规划与控制研究，攻克非结构环境作业规划、多冗余臂精细操控等关键技术，既能解决特种机器人工程应用的核心问题，又符合《中国制造 2025》战略以及隧道智能建造的发展趋势。

主要研究内容：
（1） 隧道复杂作业环境感知与湿喷作业任务自动提取；
（2） 隧道湿喷作业任务策略与冗余湿喷机械臂轨迹规划；
（3） 融合便捷交互的湿喷机械臂智能控制系统研究与应用。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

湖南省科技重大专项:超风险钻爆法隧道智能建造关键技术研究及装备研制与应用，课题四,经费 106 万元.