

2020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：面向空间非合作目标操作的冗余机械臂及半物理仿真试验系统研究。		
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		
随着航天器在轨数目增加及广泛应用，现实生活越来越离不开在轨航天器提供的各种应用功能。世界各国正在将航天事业提升到越来越重要的地位，因此空间在轨服务建设正在被提上日程。空间在轨服务是指依托空间在轨系统为服务对象提供的支持活动。由于空间在轨工作机构自身条件的限制和空间环境的影响，在没有任何补给和维护的条件下，常由于燃料有限、设备陈旧或模块故障而被迫终止使用，不得不重新制造和发射全新系统加以取代，造成不必要的损失和浪费。开展GEO在轨维护与服务以及相关技术的研究能够有效的延长在轨系统的使用寿命，并与发射新卫星相比节省约5~6亿美元，同时为进行长期频繁的空间活动提供强有力的后勤保障。 GEO在轨服务的工作主要有在轨卫星维护、轨道保护两种类型。其中在轨卫星维护主要工作是检测、维修以及寿命延长。轨道保护的目的是清除轨道垃圾，保持轨道的安全性。 在轨服务大部分任务流程中含有对接流程。对接流程的目的是抓取待维修卫星以使相对位置固定，以方便操作。对于合作目标，服务卫星一般选择对接点为卫星的远地点发动机、星箭对接环。对于非合作目标，一般选取对接点为平滑表面、表面明显突出特征如分离螺栓等。待对接目标分为为待维修的目标以及需要清除的目标（失效很长时间或没有利用价值）。通常情况下，待对接目标已经失去姿控能力，机械臂无法直接抓取高速翻转的空间目标。同时，对于待维修目标，抓取的服务机构应在保证抓捕效率的同时尽量减少对目标的损伤。因此对于待维修或清除的带有旋转动能的目标，直接抓捕具有较高的危险性。 本课题的主要研究内容包括：1、冗余机械臂及末端操作工具的研究；2、冗余柔性链的刚—柔接触力学分析；3、大惯量半物理试验系统的研制；4、基于半物理试验平台的捕获操作试验验证。		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
本课题提托的科研项目为国家重大专项，经费额度3.3亿元，经费来源军科委。		

2020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： 面向可维修的空间非合作目标抓捕及精细操作的控制策略研究。		
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		
随着航天器在轨数目增加及广泛应用，现实生活越来越离不开在轨航天器提供的各种应用功能。世界各国正在将航天事业提升到越来越重要的地位，因此空间在轨服务建设正在被提上日程。空间在轨服务是指依托空间在轨系统为服务对象提供的支持活动。由于空间在轨工作机构自身条件的限制和空间环境的影响，在没有任何补给和维护的条件下，常由于燃料有限、设备陈旧或模块故障而被迫终止使用，不得不重新制造和发射全新系统加以取代，造成不必要的损失和浪费。开展GEO在轨维护与服务以及相关技术的研究能够有效的延长在轨系统的使用寿命，并与发射新卫星相比节省约5~6亿美元，同时为进行长期频繁的空间活动提供强有力的后勤保障。 GEO在轨服务的工作主要有在轨卫星维护、轨道保护两种类型。其中在轨卫星维护主要工作是检测、维修以及寿命延长。轨道保护的目的是清除轨道垃圾，保持轨道的安全性。 在轨服务大部分任务流程中含有对接流程。对接流程的目的是抓取待维修卫星以使相对位置固定，以方便操作。对于合作目标，服务卫星一般选择对接点为卫星的远地点发动机、星箭对接环。对于非合作目标，一般选取对接点为平滑表面、表面明显突出特征如分离螺栓等。待对接目标分为为待维修的目标以及需要清除的目标（失效很长时间或没有利用价值）。通常情况下，待对接目标已经失去姿控能力，机械臂无法直接抓取高速翻转的空间目标。同时，对于待维修目标，抓取的服务机构应在保证抓捕效率的同时尽量减少对目标的损伤。因此对于待维修或清除的带有旋转动能的目标，直接抓捕具有较高的危险性。 本课题的主要研究内容包括：1、弱环境下，非合作目标的姿态测量及模型重构技术研究；2、自旋非合作目标的刚一柔接触动力学分析；3、非合作目标的捕获策略研究。		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
本课题提托的科研项目为国家重大专项，经费额度3.3亿元，经费来源军科委。		

四、招生计划申报导师确认

表中所填内容经本人确认属实。

导师签字: _____ 年 月 日

五、所在单位党支部意见:

党支部书记签字: _____ 年 月 日

六、所在院（系）党委（党总支）意见：

☐ 同意申报 ☐ 不同意申报

党委（党总支）书记签字：_____ 年 月 日

七、院（系）意见

☐ 同意招生计划，且建议给予 个博士生招生名额

☐ 不同意招生计划

其他需要特殊说明事项:

院长（系主任）签字：_____年 月 日

八、研究生院审核备案意见

负责人签字（盖章）： 年 月 日