2022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： 水下作业机器人系统关键技术研究

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

1）选题背景及意义：为解决工业化所带来的环境污染和能源危机问题，核能逐步得到了发达国家的重视。我国也制定了宏大的
核电发展蓝图，计划在2020年总装机容量跃居世界前列。但日本福岛核电站发生的严重核泄漏事故引起了世界各国对核电站安全与应急救援的高度关注和重视。乏燃料池和换料水池作为核电站的重要组成部分，如果出现泄露将造成严重的核事故，而对于这两种水池的泄露检测及施救则是世界性的难题。目前采用专业人员检查和补漏作业，需要抽干水池内的水，耗时长、损失大，且强辐射环境也对作业工人的健康造成危害。，但由于核电站水池的环境特殊性，至今还没有能够完全适应核电站水池检查和修复等作业要求的机器人。因此，开展核电站水下机器人研究，把人从恶劣、有害的工作环境中解放出来，具有巨大的经济效益、社会效益和广阔的应用前景。此外，苛刻环境水下作业机器人技术研究可向海洋平台、海洋石油管道、城市供水系统等领域拓展，攻克相关领域水下机器人技术应用的瓶颈。
2）主要研究内容：①基于苛刻环境和任务的浮游全方位水下机器人系统设计方法；②面向作业需求的无损水下作业装置研究；③水下机器人运动规划与鲁棒控制；④特定环境条件下的水下机器人导航与定位方法。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题依托国家自然科学基金（面上）项目及中广核预研项目。

2022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： 空间飞行器可变形机构关键技术研究

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

1）选题背景及意义：实现高超音速飞行器智能变形的物质基础，同时也是制约智能变形飞行器发展的主要问题是既符合机构变形条件、又满足气动要求的变形结构。为保证飞行安全，使变形后的飞行器依然能承载高超声速飞行带来的高温高压冲击，本选题将开展机械驱动和耐高温智能材料有机结合的复合变形技术实现高超声速飞行器的智能变形研究，突破关键技术的瓶颈。

2）主要研究内容：①可用于高超音速飞行器的轻量化复合材料结构应用；②智能变形高超音速飞行器复合变形技术的研究；③轻量化智能变形高超音速飞行器的原理样机研制与测试方法。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题依托在研的航天一院预研项目，经费充足。