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： 载人月球车移动系统设计及实验方法研究

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

载人月球车工作于微低重力环境，其动力学特征与地面环境有极大不同。从可操纵性来看，首先由于其重力较低，悬架减震的静压缩量更小，车轮的下行程潜力更低；其次由于重力加速度较低，使得载人月球车能够在更低的行驶速度、更小上行坡度上更易车轮离地；因此必须非常重视悬架的可操纵性设计，尤其是针对车轮离地进行设计。从地形通过能力来看，月面环境相当于非铺装路面且表面松软，必须针对松软崎岖地形行驶进行充分的评估与改进设计，并且预备充足的脱陷能力。从可靠性、耐用性来看，现阶段对于“月面移动实验室”的寿命要求是数千公里级别，对于传动、车轮、故障隔离方面必须涵盖考虑。
载人月球车移动系统设计的另一个难点是其试验方法。载人月球车的地面试验主要针对验证其通过性、操控稳定性和舒适性等指标。载人月球车工作于1/6g月面重力场中，在地面实验中必须使用悬吊法进行微低重力模拟。由于载人月球车尺寸大、重量大、运动速度快，很难在论证初期开展全尺寸、全重量的微低重力地面模拟。因此讨论以相似性原理为桥梁、通过缩比样机体现正样的全部或部分运动性能，为载人月球车移动系统的研制过程提供支撑。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

经费来源于中国载人登月关键技术深化论证项目、航天五院月面移动实验室研究经费、和航天八院无增压舱载人月球车移动系统研究经费。