沈阳自动化所在超静超稳航天器质心调节技术方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18481.html

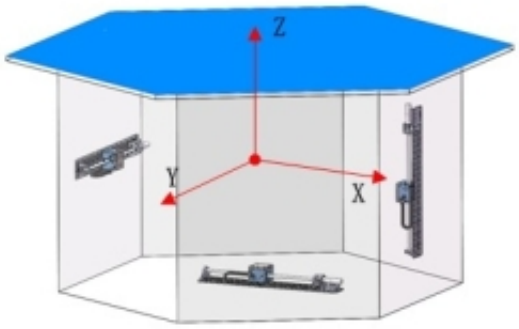
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院沈阳自动化研究所在航天器质心调节研究方面取得新进展。科研团队针对超静超稳
航天器在
轨质心调整需求，提出了一种有效的在轨质心调整方法。相关研究成果发表在*Mechanism and Machine Theory*上。

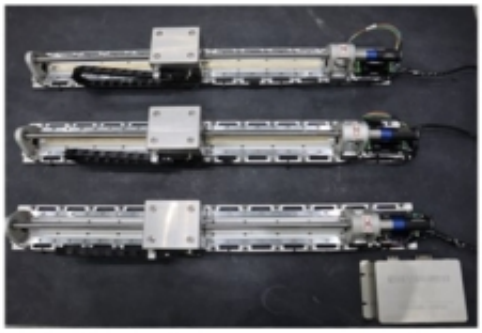
质量特性参数是航天器总体设计和在轨运行控制的重要参数，质心精确调整对于准确分析航天器搭载能力，提高其飞行稳定性具有重要意义。航天器在加工、装配、测量及在轨运行等过程中存在质心误差源较多、影响过程复杂的特点，导致其质心调整模型建立困难且准确性较差，难以满足超静超稳航天器在轨质心调整的需求。

沈阳自动化所创新性地提出了一种不考虑误差源的在轨质心调整算法。研究根据团队开发的高精度内置式质心调整组件并结合整星构型对整星误差参数敏感性进行分析，仿真结果表明影响质心调整精度的误差主要来源几何角度误差；在此基础上提出了一种通过在轨参数辨识获得质心调整参数的在轨质心调整算法。仿真结果表明，通过短时间有限次数的迭代即可满足超静超稳航天器系统质心调整精度的需求，简化了系统建模过程，并可降低整星加工、装配、测量过程的难度，可有效提升航天器在轨质心调整精度。基于上述研究，科研团队完成了高精度质心调整组件工程样机的研制和质心调整控制器的开发，可实现目标卫星质心调整精度在±0.01mm范围内。

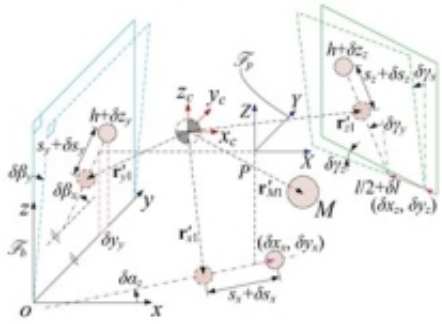
研究工作得到中科院战略性先导科技专项“空间引力波探测太极计划”的支持。



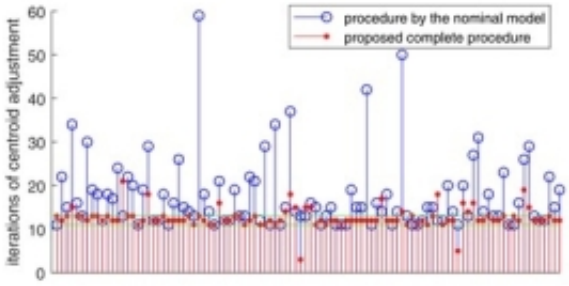
内置式质心调整构型



质心调整组件及控制器



考虑几何误差的质心平衡数学模型



质心调整算法的有效性验证

沈阳自动化所在超静超稳航天器质心调节技术方面取得进展

研究团队单位：沈阳自动化研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发