

第十一届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	贾卫松	出生年月	1986.10	论文编号	CSNC-2020-0343
论文题目	长期可靠的导航卫星自主导航系统设计与验证				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 北斗全球系统的自主导航服务建立天地一体化复杂大系统之上，精度和稳定性受到多种因素的影响，为提高卫星自主导航系统的可靠性与健壮性，本文针对自主导航长期运行场景进行剖面分析，针对设备多样、信息流程复杂、配置动态变化等特性，开展自主导航系统在卫星上的实现研究，并基于长期任务、星间交互异常、星座重构等工况验证长期可靠自主导航能力。 二、主要结果与结论 本文设计构建了高精度高可靠的卫星自主导航系统，并以构成基本导航星座的 18 颗北斗卫星作为分析对象，基于 2019 年 1 月至 2 月的星间测量数据和精确实时星历为参考，针对导航卫星自主导航系统的长期可靠自主运行能力进行评估。系统在星间交互异常等故障注入条件下始终保持长期稳定运行，故障卫星不会引起星座级自主导航失效。系统定轨精度始终保持在较高水平。 三、主要创新点 自主导航系统重点关注星间网络异常、算法精度异常和设备故障，开展导航卫星自主导航系统创新设计。包括： (1) 利用灵活的工作模式，解决部分卫星故障导致污染全星座问题。 (2) 利用自适应的数据处理，规避单颗卫星精度下降和网络交互异常问题。 (3) 利用智能的启动同步策略，适应空间环境导致的设备临时故障问题。 四、科学意义和应用前景 导航卫星自主导航系统的设计保证了长期运行的精度和稳定性，增强了卫星导航系统的生存能力，改善了系统性能并提高导航定位精度，减少地面站的布设数量。基于分布式、多工作模式、自适应处理的设计方法显著提高了自主导航系统的鲁棒性，其形成的自主导航能力成为卫星导航系统安全性和先进性的重要特征，并为未来航天器编队的自主导航设计提供借鉴。 五、解决的实际问题 在导航卫星分布式自主导航系统设计过程中，解决由于设备故障、网络异常、精度下降等影响星座自主导航长期高精度稳定运行的问题，提高了系统的可靠性与健壮性。实现在长时间无地面系统支持下保证导航系统自主稳定运行的目标。					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。