

第十届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	阮仁桂	出生年月	1983. 05	论文编号	CSNC2019-0164
论文题目	基于原始星间伪距的北斗三号卫星定轨和时间同步				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 针对已有的基于星间链路数据的定轨和时间同步方法的不足，提出用于非同时观测数据的通用观测模型。该方法直接处理原始星间测距数据，可联合地面跟踪站数据同时确定卫星轨道、钟差和星间链路设备时延偏差，也可联合锚固站数据进行所谓的“集中式自主”定轨和钟差确定。 二、主要结果与结论 收集北斗三号 8 颗卫星的星间链路数据、2 个锚固站数据和 7 个中国境内 iGMAS 跟踪站数据进行了实验验证。结果表明。星间链路联合跟踪站数据得到的卫星轨道径向重叠段互差的平均 RMS 为 0.019m，卫星钟差重叠弧段互差(95%)为 0.185ns；设备时延偏差估值的稳定性优于 0.5ns。如果将设备时延固定到已知值，则轨道和钟差的精度进一步提高，其中卫星钟差重叠段互差(95%)可达到 0.054ns。星间链路联合锚固站数据得到的轨道径向 RMS 为 0.017m，卫星钟差重叠段互差(95%)为 0.037ns。实验还表明，在仅有单向链路的情况下，不同模式获得的轨道径向重叠互差 RMS 都不超过 0.03m，钟差重叠互差(95%)不超过 0.3ns。设备时延偏差估值稳定性优于 0.6ns。 三、主要创新点 本文提出直接处理原始单程星间链路数据联合地面监测站数据或地面锚固站数据进行北斗三号卫星定轨和时间同步的理论和方法。新方法仅需要单向测距数据，无需进行历元归化以及轨道和钟差的解耦。 四、科学意义和应用前景 本文的方法打破了传统方法需要进行历元归化(甚至构造组合观测量)的习惯做法。新方法可以用于运控中心例行的北斗三号卫星的定轨和时间同步、星间链路设备时延在轨标定，也可以用于自主定轨和时间同步。 五、解决的实际问题 解决了现有方法中，①星间链路设备时延标定困难；②轨道和钟差自洽性差；③需要双向测距数据数据利用率低；④数据处理算法繁琐等问题。					

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。