

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	杨溶	出生年月	1986.11	论文编号	CSNC-2020-0682
论文题目	强电离层闪烁条件下的鲁棒性 GNSS 三频载波联合估计				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 强电离层闪烁情况下可引起导航卫星信号严重的幅度衰减和载波相位变化。地面导航接收机频繁发生故障，卫星跟踪的目标会大量丢失，严重影响信号的测量精度以及系统的导航、定位和授时功能。本论文根据电离层闪烁情况下导航信号幅度衰减及相位闪烁特性，提出三频联合载波跟踪算法，拟解决电离层强闪烁情况下信号失锁问题，提高接收机的鲁棒性和跟踪精度。 二、主要结果与结论 本文测试了传统的单频 PLL 跟踪算法和三频联合估计算法，结果表明三频联合估计算法相较于传统 PLL 可有效减少多普勒估计误差及相位估计误差，因此使用频率间辅助可以有效抑制电离层闪烁的带来的影响。此外，本文算法还可以估计出电离层闪烁的相位变化，与模拟器真实的电离层闪烁相位变化趋势一致，这个功能是传统 PLL 无法实现的，有助于相位闪烁特征参数提取及电离层闪烁监测建模。 三、主要创新点 本文构建三频联合估计器，采用正常信号观测量辅助受干扰的信号多普勒频率估计，有效补偿了电离层闪烁带来的影响。利用实时估计的信号强度来调节各频率信号观测量上的滤波参数，整体优化了滤波器设计。此外，该算法采用相位和频率独立跟踪模式，即三频相位各自独立估计，仅频率跟踪实现三频联合估计，可有效保留各个信号上电离层闪烁引起的相位变化，进行相位闪烁特征参数提取及电离层闪烁监测。 四、科学意义和应用前景 由于中国区域覆盖中低纬地区，而南方大部分地区又是全球范围内电离层闪烁多发地区。因此，本文研究可为电离层异常监测以及抗闪烁算法提供技术支撑，有助于研制适用于我国电离层活动变化的北斗接收机，对于我国高精度定位应用具有重要意义。 五、解决的实际问题 本文解决了电离层强闪烁情况下信号跟踪问题，其输出的相位估计还可用于电离层闪烁监测，有助于提高接收机的鲁棒性和跟踪精度。					

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。