

doi:10.1631/FITEE.1800308

题目: 基于星地差分 GPS 的航天测控系统在线误差标校方法研究

概要: 为克服传统误差标校方法的缺点, 提出一种基于星地差分GPS的航天测控系统在线误差标校方法。该方法采用固定区间平滑算法, 平滑前向、后向抗差自适应卡尔曼滤波结果, 同时基于蚁群最优化算法固定星地差分GPS载波相位模糊度, 以获取高精度星地基线测量结果。将该结果作为航天测控系统比较标准, 并用最小二乘批处理算法求解测距误差模型。利用Spirent导航信号模拟器和自主研制的星载GPS双频接收机, 构建半实物仿真平台对该误差标校方法进行仿真验证。结果表明, 固定区间平滑算法平滑后, 星地基线解算精度 (RMS, 单轴) 优于10 cm。测距系统误差标定后, 残差优于5 cm。

关键词: 航天测控系统; 低轨卫星; 滤波; 优化算法; 标校