

第十三届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	李艳辉	出生年月	1991.07	论文编号	CSNC-2022-0107
论文题目	适用于普适型接收机的 GNSS 高精度准实时滑坡监测算法				

论文概要

一、研究目的和方法

GNSS 普适型接收机以其低成本等优点，在滑坡监测领域逐步推广应用。然而，由于普适型接收机观测数据质量较差等因素，导致传统的高精度准实时解算方法的位置结果难以达到毫米级，影响了滑坡灾害的预警。因此，本文提出一种将监测时段内模糊度参数与位置参数分开估计的高精度准实时滑坡监测算法，首先采用持续静态滤波估计监测时段内的模糊度参数，随后采用序贯最小二乘估计位置参数，获取准实时的毫米级监测站位置结果。

二、主要结果与结论

选取贵州地质环境监测总站的滑坡监测网实测数据，进行了静止和滑动的实验。静止的监测站实验结果表明：传统的监测时段内模糊度参数与位置参数整体估计的方法存在监测时段解算失败和高程方向不满足毫米级精度的问题，本文算法监测时段解算成功率 100%，平面方向与高程方向的外符合精度分别为 6.3mm 和 6.9mm。滑动的监测站实验结果表明：传统的持续静态滤波方法无法反应出滑坡体的滑动，本文方法不仅准实时的反应了滑坡体的滑动趋势，而且平面方向与高程方向上的位置精度亦能达到毫米级。

三、主要创新点

本文将滑坡监测时段内模糊度参数与位置参数分开估计：(1)采用持续静态滤波估计监测时段双差浮点模糊度，并以模糊度成功率准则为筛选条件，进行部分模糊度固定，提高模糊度固定率；(2)采用序贯最小二乘对监测时段内模糊度参数固定的观测历元进行位置参数的整体估计，并采用抗差削弱了粗差等因素的影响，获取毫米级准实时的位置参数解算结果。

四、科学意义和应用前景

本文采用将监测时段内模糊度参数与位置参数分开估计的方法，能有效提高监测时段的解算成功率及监测站位置解算精度。这为普适型接收机应用于滑坡体滑动监测提供了重要参考，可为 GNSS 应用于滑坡监测领域提供有力支撑。

五、解决的实际问题

针对传统的高精度准实时解算方法在滑坡监测领域的位置解算结果无法达到毫米级，影响滑坡灾害预警的情况。本文提出了一种将监测时段内模糊度参数与位置参数分开估计的准实时监测算法，提高了普适型接收机的监测时段解算成功率，且解算的位置精度可达到毫米级，为滑坡灾害预警提供了重要参考信息。

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。