

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 | 王浩男 | 出生年月 | 1999.08 | 论文编号 | CSNC-2022-0393 |
| 论文题目 | GNSS 变形监测多基线解算方法研究 | | | | |
| 论 文 概 要 | | | | | |
| 一、研究目的和方法 | | | | | |
| <p>GNSS 变形监测一般采用单基线解算模式，难以解决卫星遮挡和由于基线较长导致的残余对流层延迟误差过大问题，而多基线解算模式由于考虑到基线之间的相关性，并增加了多余观测，在理论上比单基线更严密，能得到更可靠的基线解算结果。因此本文使用基于统一状态参数的卡尔曼滤波构建了一种多基线解算算法。为了验证和评估该方法的性能，利用实际观测数据，与单基线解算模式进行了对比分析。</p> | | | | | |
| 二、主要结果与结论 | | | | | |
| <p>(1) 在观测环境良好的情况下，当基准站数量达到 3 个以上时，相比于单基线模式，多基线模式在 N, E 和 U 方向可以达到 20%~30%的提高率。说明多基线模式比单基线模式具有更好的定位性能。</p> <p>(2) 在观测环境良好的情况下，利用本文的多基线算法对距离更长的若干基线联合解算，相比于利用单基线模式解算距离更短的基线，仍能达到 15%左右的提高率。结果说明相比于单基线解算质量较好的基线数据，多基线解算质量较差的基线数据所得定位结果精度更高。</p> <p>(3) 在卫星遮挡和中长基线观测环境下，多基线算法解算精度和模糊度固定率均高于单基线模式，卫星遮挡情况下尤为显著，最高能增加约 23%的模糊度固定率，表明信号遮挡严重时，多基线算法仍能体现出较强的可用性。</p> | | | | | |
| 三、主要创新点 | | | | | |
| <p>(1) 详细推导了基于双差的多基线数学模型，并考虑到多基准站同一流动站状态参数的一致性，使用基于统一状态参数的卡尔曼滤波构建高精度高效率多基线解算算法；</p> <p>(2) 将多基线算法应用于变形监测，解决变形监测项目中卫星遮挡和中长基线观测环境下的实际应用问题。</p> | | | | | |
| 四、科学意义和应用前景 | | | | | |
| <p>本文研究的多基线算法能够较好的削弱卫星遮挡和大气误差带来的影响，提高 GNSS 技术在复杂监测环境下的精度和可靠性，对于提升重大灾害风险监测预警能力具有重要意义。</p> | | | | | |
| 五、解决的实际问题 | | | | | |
| <p>(1) 解决卫星遮挡或中长基线观测环境下单基线模式解算定位效果差的问题；</p> <p>(2) 解决实际变形监测中无法选择距离更近的基准站点问题，仅利用远处的若干基准站达到更高的监测精度；</p> | | | | | |

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。