

论文

10-12秒精度激光测距问题的理论研究

张捍卫<sup>1,2</sup>; 吴斌<sup>2</sup>; 许厚泽<sup>2</sup>;

1 徐州师范大学国土信息与测绘工程系, 徐州 221116 2 中国科学院测量与地球物理研究所, 武汉 430077

摘要: 随着空间大地测量技术观测精度的提高, 需要激光测距理论模型适应目前和未来可预见的精度要求. 本文基于激光测距的基本原理, 给出了太阳系质心参考系(BRS)和地球质心参考系(GRS)中的相对论激光测距的理论模型, 对两种激光测距模型中有关引力时延的量级进行了估计, 并给出了完整而自洽的时间尺度和时空坐标变换的理论公式. 根据最新的BRS和GRS系之间的时空坐标变换关系, 在皮秒(10-12s)的精度下, 推导出了在GRS中适合于所有激光测距问题的相对论模型, 同时扩展了IERS推荐的激光测距模型的适用范围.

关键词: 空间大地测量 激光测距 相对论 参考系 引力时延

A theoretical study on Laser Ranging Measurements within Pico second level

ZHANG Han Wei<sup>1,2</sup>; WU Bin<sup>2</sup>; XU Hou Ze<sup>2</sup>;

1 Department of Territory Information and Mapping Engineering, Xuzhou Normal University, 221116 Xuzhou, China 2 Institute of Geodesy and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430077, China

Abstract: With the improvement of observation technique's accuracy of space geodesy, theoretical models of Laser ranging should be adapt to predictable requirement of accuracy at present and in the future. Based on the basic principle of laser ranging, a relativistic theoretical model of laser ranging in BRS and GRS is put forward in this paper. The magnitude of gravitational time delay of the two models is estimated. Theoretical formula of complete and consistent time scale and spatiotemporal coordination conversion are given meanwhile. According to the latest conversion relation between BRS and GRS, we derive the relativistic theory model of laser ranging for GRS within pico second level, and enlarge the application range of the laser ranging model recommended by IERS.

Keywords: Space geodesy Laser ranging Relativistic theory Reference system Gravitational time delay.

收稿日期 2003-05-17 修回日期 2004-02-25 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

PDF Preview

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李柳元; 曹晋滨; 周国成. 磁层相对论电子通量变化与磁暴/亚暴的关系[J]. 地球物理学报, 2006, 49(1): 9-9
2. 谢伦; 涂蔚超; 张辉; 濮祖荫. 基于NOAA/POES卫星观测的磁层相对论电子起源的初探[J]. 地球物理学报, 2007, 50(6): 1632-1638

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(310KB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

空间大地测量

激光测距

相对论

参考系

引力时延

本文作者相关文章

张捍卫

吴斌

许厚泽

PubMed

Article by

Article by

Article by

3. 张子占;陆洋;许厚泽.GRACE和SLR观测的地球动力学扁率最大熵谱及小波相关分析[J]. 地球物理学报, 2007,50(5): 1383-1389
  4. 金双根.南半球减速膨胀的定量分析[J]. 地球物理学报, 2003,46(6): 760-766
  5. 李柳元;曹晋滨;周国成;.地球同步轨道附近哨声湍流对“种子电子”的加速[J]. 地球物理学报, 2004,47(5): 756-761
  6. 朱新慧;孙付平.用甚长基线干涉测量数据检测冰期后地壳回弹[J]. 地球物理学报, 2005,48(2): 308-313
  7. 何甜;刘四清;薛炳森;程永宏;龚建村.利用地磁脉动预报地球同步轨道相对论电子通量的方法研究[J]. 地球物理学报, 2009,52(10): 2419-2427
  8. 胡小工;Jian Li CHEN;黄;B.D.Tapley;C.R.Wilson.非潮汐海洋运动对地球动力学扁率变化的贡献[J]. 地球物理学报, 2004,47(3): 428-432
-