

朱琳, 刘洁, 郑怡. 汉中台洞体应变仪速率变化异常分析[J]. 华南地震, 2024, 44(S1): 122-123. [ZHU Lin, LIU Jie, ZHENG Yi. Analysis of Abnormal Rate Change of Cave Strain in Hanzhong Station[J]. South China journal of seismology, 2024, 44(S1): 122-123]

汉中台洞体应变仪速率变化异常分析

朱琳, 刘洁, 郑怡

(陕西省地震局, 西安 710068)

Analysis of Abnormal Rate Change of Cave Strain in Hanzhong Station

ZHU Lin, LIU Jie, ZHENG Yi

(Shaanxi Earthquake Agency, Xi'an 710068, China)

关键词: 洞体应变仪; 速率变化; 潮汐因子; 格值归化

Keywords: Cave strain; Rate change; Tide factor; Scale calibration

中图分类号: P315.7

文献标识码: A

文章编号: 1001-8662(2024)S1-0122-02

DOI: 10.13512/j.hndz.2024.S1.43

0 研究背景

汉中形变台站位于汉中盆地, 该区域由龙门山北东向断裂带和略阳—洋县东西向断裂围限, 盆地与周围山地的差异运动强烈, 地震活动较为频繁。2022年8月起, 该台洞体应变仪两分量均出现显著速率变化, 速率改变的同时, 潮汐因子也出现大幅变化。李平^[1]对很多大地震前固体潮振幅因子做了统计研究, 认为潮汐因子变化可以反应地壳岩石弹性性质的震前变化, 会在震源区附近或个别集中点出现。针对此次变化, 通过现场对仪器及洞室情况、周边环境、气象因素等检查, 发现汉中台洞体应变仪速率变化前后出现更换数采情况, 但未对仪器进行标定, 在5个月后的日常标定中发现仪器格值发生较大改变。为还原真实的数据变化, 需对观测数据进行科学处理。

1 研究内容、理论基础和研究方法

根据闫伟^[2]对潮汐观测仪器格值变化检测中采用的格值归化方法对汉中台洞体应变仪两分量原始整点值数据进行格值归化, 利用格值变化时间前后的M2波潮汐因子比值作为系数对观测数据进行处理。

$$y_{M_2O_1} = \frac{y_{M_2}}{y_{O_1}} = \frac{\gamma}{\zeta} \cdot \frac{A_{M_2}}{A_{O_1}}$$

其中, y_{M_2} 为M₂波潮汐观测幅度, γ 为M₂波潮汐因子, y_{O_1} 为O₁波潮汐观测幅度, ζ 为O₁波潮汐因子, A_{M_2} 、 A_{O_1} 为M₂波和O₁波潮汐观测幅度。

2 研究结果

格值改正后的汉中台洞体应变仪2022年8月

收稿日期: 2024-04-07

基金项目: 陕西省自然科学基金(2023-JC-QN-0332)

作者简介: 朱琳(1988-), 女, 硕士, 高级工程师, 主要从事地壳形变分析工作。

E-mail: jasmine881115@sina.com

起出现的异常变化消失。数据变化正常，无显著速率变化。故汉中台洞体应变显著速率变化为更

换仪器数采所致，非构造运动。

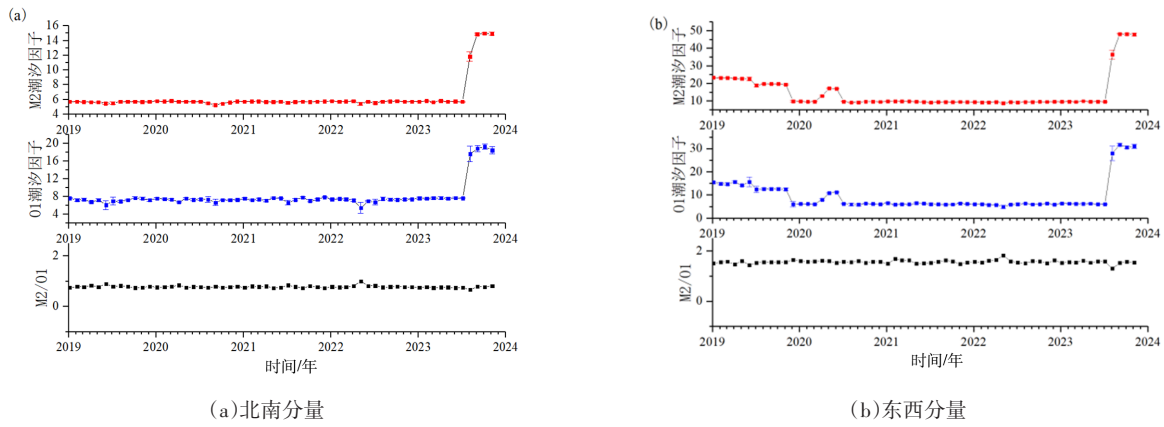


图1 汉中台洞体应变 M_2 , O_1 潮汐因子的时间序列
Fig.1 The time series of M_2 and O_1 tide factor of cave strain in Hanzhong station

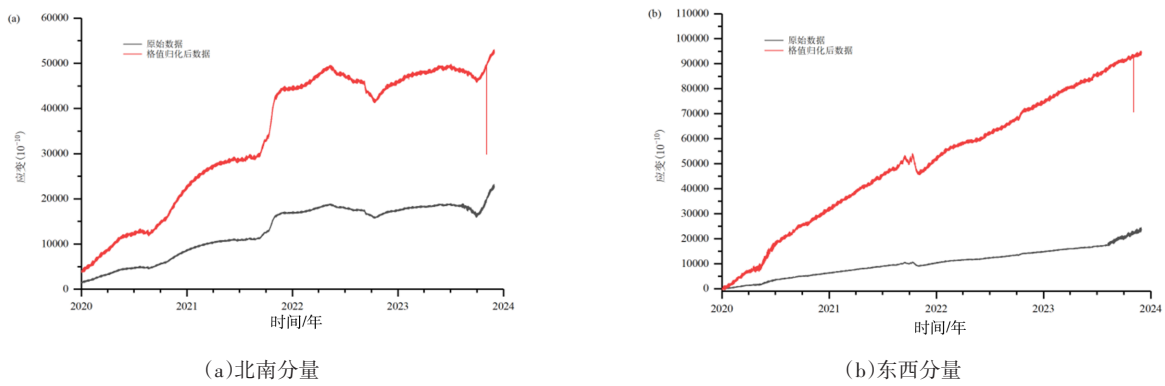


图2 汉中台洞体应变观测格值归化前后对比
Fig.2 Comparison of the observed grid values of cave strain in Hanzhong station before and after naturalization

3 结束语

本文针对汉中台洞体应变观测日均值数据出现的显著速率变化现象，结合现场调查，采用格值归化方法对原始数据进行处理，结果显示处理后数据无显著速率变化，原始曲线的速率变化为格值变化所致，非构造运动。该研究明确了汉中台洞体应变异常变化的成因，对观测资料出现的显著趋势变化、速率变化的实际物理意义解释有重要意义。

参考文献

- [1] 吴翼麟,李平,李旭东,等.以定点形变资料探索岩石物性变化及大地震前兆[C]//国家地震局科技监测司.中国地震预报方法研究:实用化研究论文集.北京:地震出版社,1990:110-121.
- [2] 闫伟,陈国琴,杨跃文,等.以丽江地震台为例研究潮汐观测仪器格值变化检测及格值归化方法[J].地震研究,2015,38(4):613-616.