



中华人民共和国国家标准

GB/T 19531.3—2004

GB/T 19531.3—2004

地震台站观测环境技术要求 第3部分：地壳形变观测

Technical requirement for the observational environment of
seismic stations—Part 3:Crustal deformation observation

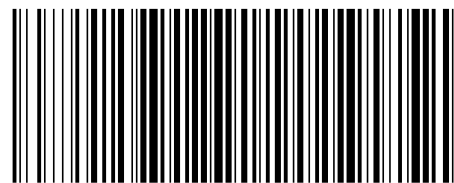
中华人民共和国
国家标准
地震台站观测环境技术要求
第3部分：地壳形变观测
GB/T 19531.3—2004

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045
网址 www.bzchs.com
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2004年8月第一版 2004年8月第一次印刷

*
书号：155066·1-21397 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 19531.3—2004

2004-06-21 发布

2004-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 地震台站地壳形变观测环境的技术指标	2
5 干扰源距地震台站地壳形变观测仪器的最小距离	3
附录 A (规范性附录) 地倾斜观测环境综合干扰的测试方法	6
附录 B (规范性附录) 洞室地应变观测环境综合干扰的测试方法	9
附录 C (规范性附录) 钻孔地应变(地倾斜)观测环境综合干扰的测试方法	11
附录 D (规范性附录) 重力观测环境综合干扰的测试方法	14
附录 E (规范性附录) 跨断层形变观测环境的综合干扰测试方法	17

同步并连续作静态观测四个时段,每时段 4 h。

E.3.4 数据处理

从 GPS 接收机下载数据到计算机。

使用 GAMIT 软件(或随机软件)采用精密星历进行数据处理。

按下式计算各基线分量重复精度:

$$R = \sqrt{\frac{\frac{n}{n-1} \sum_{i=1}^n \frac{(c_i - \bar{c})^2}{\sigma_i^2}}{\sum_{i=1}^n 1/\sigma_i^2}} \quad \dots\dots\dots (E.4)$$

式中:

n ——基线时段解的数目;

c_i ——每条基线时段解的三个分量(南北向、东西向、垂直向)及基线长度值;

\bar{c} —— c_i 的加权平均值,即:

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i / \sigma_i^2}{\sum_{i=1}^n 1/\sigma_i^2} \quad \dots\dots\dots (E.5)$$

σ_i^2 —— c_i 的方差。

E.3.5 干扰识别

以观测精度作为判定电磁干扰存在的指标。

E.3.6 干扰影响估算

以基线重复精度估算干扰。水平分量重复精度应不大于 1.0 mm,垂直分量重复精度应不大于 2.0 mm,否则为干扰显著。

- 以观测点 A、B 间高差变化量 Δh 作为判定载荷变化干扰存在的指标。
- 当 $|\Delta h| \leq 4.5 \times 10^{-7}$ 时,则为合格。否则为干扰显著。

E.2 振动对跨断层形变水准观测环境干扰的测试方法

E.2.1 测试原理

观测点 A 选址时,查明振动源干扰影响。

在振动源与观测点 A(竖立标尺)的连线延长方向设置的另一观测点 B 上架设仪器,观测点 A、B 间距离 S 为 20 m~30 m(见图 E.1)。

若振动对观测点 A 产生干扰,会使观测读数离散,从而降低精度,据此判定是否存在振动干扰。

E.2.2 测试设备

测试设备及数量见表 E.1,DINI12 水准仪只需一台套。

E.2.3 测试方法

设置仪器参数(四次采样为一次读数、中误差的设置可大一些)。

振动源振动时观测,记录读数中误差。

E.2.4 数据处理

从水准仪中读出其存储的观测数据。

整理振动时每次读数中误差 $m_{\text{振}}$ 。

E.2.5 干扰识别

以读数中误差作为判别振动干扰存在的指标。

E.2.6 干扰影响估算

列表统计 $m_{\text{振}}$ 大小。当 $|m_{\text{振}}| \geq 0.1 \text{ mm}$ 的个数小于等于 1 次时,则为合格。否则为干扰显著。

E.3 电磁源对断层形变 GPS 观测环境影响的测试方法

E.3.1 测试原理

观测点 A 选址时,查明电磁源。

在电磁源与观测点 A 连线延长方向上设置另一观测点 B,观测点 A、B 间距离 S 为 300 m~500 m(见图 E.1)。

若电磁源对观测点 A 产生骚扰,会使接收信号畸变或传播路径改变,从而降低观测精度,据此判定是否存在电磁骚扰。

E.3.2 测试设备

测试设备及数量见表 E.2。

表 E.2 测试设备及数量

设备	数量
双频 GPS 接收机	2 台
扼流圈双波段大地型 GPS 天线	2 台
便携式计算机	1 台
电源:蓄电池(24 Ah)	2 个
帐篷	2 顶
辅助设备(小基座,三脚架,连接杆)	各 2 个

E.3.3 测试方法

在观测点 A、B 上分别安置 GPS 接收机。设定参数(观测高度角为 5° ,采样间隔为 30 s),两台仪器

前 言

GB/T 19531《地震台站观测环境技术要求》分为以下几个部分:

- 第 1 部分:测震;
- 第 2 部分:电磁观测;
- 第 3 部分:地壳形变观测;
- 第 4 部分:地下流体观测。

本部分为 GB/T 19531 的第 3 部分。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为规范性附录。

本部分由中国地震局提出。

本部分由全国地震标准化技术委员会(SAC/TC 225)归口。

本部分起草单位:中国地震局地震研究所、中国地震局第一监测中心、中国地震局地壳应力研究所、福建省地震局。

本部分主要起草人:李正媛、陈志遥、陈德福、王晓权、陈聚忠、邱泽华、苏恺之、吴云、刘序俨。