



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19531.2—2004

GB/T 19531.2—2004

## 地震台站观测环境技术要求 第2部分:电磁观测

Technical requirement for the observational environment of  
seismic stations—Part 2: Electromagnetic 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2部分:电磁观测  
GB/T 19531.2—2004

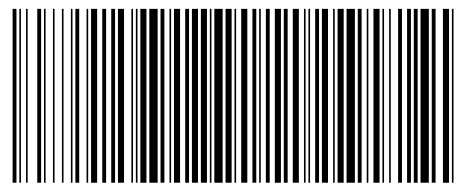
\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.bzcs.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 1.25 字数 28 千字  
2004年8月第一版 2004年8月第一次印刷

\*  
书号:155066·1-21396 定价 13.00 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 19531.2—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

D.3 电极埋设要求

D.3.1 电极坑

深度应大于 0.5 m,极坑内不应有杂质,同一方向 2 个极坑的土质应一致。

D.3.2 铅电极埋设

铅电极表面应处理干净,电极和引线的接头不应外露,电极应水平放置在电极坑底。

D.4 非工频人工电磁源骚扰影响测试

D.4.1 测量系统连接

测量系统连接见附录 A 中的 A.4.1。

D.4.2 测量过程

按图 A.2 所示,应将 2 个方向的电极电位差送到电压数字采集器。采样率设置应为每秒每通道采集 1 次。连续采集时间不应少于 48 h,每 24 h 的数据构成一个数据块,采集结束后应将数字采集器内的数据传送到个人计算机。

D.4.3 数据处理

数据处理应满足下列要求:

- a) 将一个通道的 24 h 的数据处理成一个数组[a],[a]包含的数据个数为 n=86 400。
- b) 计算[a]中每间隔 9 个数的差值的绝对值,获得数组[b], $b_i = |a_{i+9} - a_i|$ ,[b]包含的数据个数为 n-9。
- c) 计算[b]的相邻 10 个数据的滑动平均值,获得数组[c](c数据个数为 n-18):

$$c_i = (b_i + b_{i+1} + \dots + b_{i+9})/10 \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

- d) 剔除[c]中的偶然误差

计算[c]的平均值  $\bar{c}$  和  $\sigma_{n-1}$ ,剔除[c]中的  $|c_i - \bar{c}| > 2\sigma_{n-1}$  的点,构成新数组[V<sub>d</sub>]。

D.4.4 测试结论

设数组[V<sub>d</sub>]中的最大值为 V<sub>d</sub>,当每个通道每天的数据均满足 V<sub>d</sub> ≤ 45 μV 时,测试合格。

D.5 工频骚扰的测试

D.5.1 测量设备连接

测量设备连接见附录 A 中的 A.5.1。

D.5.2 测量过程

测量过程见附录 A 中的 A.5.2。

D.5.3 骚扰判别

设测量所得的 V<sub>p</sub> 中的最大值为 V<sub>ind</sub>,若 V<sub>ind</sub> 不大于 0.5 V,即判定测量极 N 和测量极 S 间工频骚扰平均强度为合格。

D.5.4 按图 A.3 所示的框图,将示波器的 CH1、CH2 分别与测量极 E、W 分别相连接;重复 D.5.2 所示的测量过程以及 D.5.3 所示的骚扰判别方法,若 V<sub>ind</sub> 不大于 0.5 V,即判定测量极 E 和测量极 W 间工频骚扰平均强度为合格。

目 次

前言 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 地震台站电磁观测环境的技术指标 ..... 2

5 人工电磁骚扰源距地震台站电磁观测设施的最小距离 ..... 3

附录 A (规范性附录) 电磁骚扰源对地电场观测环境影响的测试方法 ..... 5

附录 B (规范性附录) 事件型磁骚扰源对地磁场观测环境影响的测试方法 ..... 8

附录 C (规范性附录) 短周期磁骚扰源对地磁场观测环境影响的测试方法 ..... 10

附录 D (规范性附录) 电磁骚扰源对地电阻率观测影响的测试方法 ..... 11

参考文献 ..... 13

附录 C  
(规范性附录)

短周期磁骚扰源对地磁场观测环境影响的测试方法

C.1 测试原理

天然源地磁场短周期变化的空间分布相对均匀,而人工电磁源的短周期磁骚扰的局限在较小的空间范围内,且出现时间重现性好。因此可采用多点同步地磁相对记录的方法分辨短周期磁骚扰的存在及其时空分布规律。

C.2 测试设备

C.2.1 三分量数字式磁通门磁力仪不少于 6 套,应满足下列指标:

- 动态范围:不小于 $\pm 2\ 000$  nT;
- 分辨力:优于 0.1 nT;
- 频带范围:DC~0.5 Hz;
- 温度系数:不大于 1 nT/°C;
- 采样率:不小于 1 次每秒;
- 时间服务精度:优于 1 s/d;
- 功耗:小于 3 W。

C.2.2 便携式 GPS 接收机不少于 6 台,应满足下列指标:

- 水平定位分辨力:1 m;
- 水平定位最大允许误差:20 m。

C.2.3 其他辅助设备应包括以下内容:

- 地形图(1:50 000)1 张;
- 电瓶(60 Ah)不少于 6 个;
- 便携式个人计算机(通用配置)不少于 6 台。

C.3 测试过程与数据处理

C.3.1 测点选定应满足下列要求

对于短周期磁骚扰源,测点应分布在距骚扰源 50 m、100 m、200 m、400 m、800 m 和 1 600 m 的位置上。

C.3.2 测试过程见附录 B 中的 B.3.2

C.3.3 测试数据处理见附录 B 中的 B.3.3

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 2 部分。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 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:中国地震局分析预报中心、中国地震局地球物理研究所。

本部分主要起草人:钱家栋、顾左文、赵家骝、杨冬梅、席继楼、高玉芬、周锦屏、毛先进、郑兆必、赵国泽、周勋、马森林、陈小斌、王继军、马钦忠、谭大诚、唐宇雄、姚同起。