

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0178—1997

数字浅层地震仪通用技术条件

1997-03-19发布

1997-11-01实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

前 言

本标准是依据目前国内外数字地震仪技术水平而编制。该仪器可利用锤击、电火花或炸药作为震源激发,通过观察和记录地震波的旅行时间,探测不同弹性介质地层介面的埋深、形态和分布规律。

勘测深度从几米至数百米,也可通过延时记录,获得数千米的埋深资料。是水利、电力、铁路、桥梁、城建、交通、地质等部门解决工程地质问题的仪器。

也可在石油、煤田、矿产等地下资源勘探等方面使用。

本标准从 1997 年 11 月 1 日起实施。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准由全国地质矿产标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:重庆地质仪器厂、地矿部标准化所。

本标准主要起草人:叶振民、莫尚恕。

本标准参加编制人:钟春润、冯伟。

数字浅层地震仪通用技术条件

1 范围

本标准规定了数字浅层地震仪(以下简称仪器)的术语、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存等。

本标准适用于各类数字式浅层地震仪,是该类仪器设计、生产、检验及制定具体型号产品标准的主要技术依据。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—90 包装储运图式标志

GB 5080.7—86 设备可靠性试验恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

DZ 0026—92 地质仪器产品基本安全要求

DZ 0028—92 地质仪器产品零件制造通用技术条件

DZ 0036—92 地质仪器产品包装通用技术条件

DZ 0039.2—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 温度试验

DZ 0039.3—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 湿度试验

DZ 0039.4—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 振动试验

DZ 0039.5—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 冲击试验

DZ 0039.6—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 碰撞试验

DZ 0039.7—92 地质仪器产品基本环境试验条件及方法 跌落试验

DZ 0040.2—92 地质仪器产品运输包装基本环境试验条件及方法 运输包装振动试验

DZ 0041—92 地质仪器产品质量检验规则

DZ/T 0121.4—94 地质仪器术语 地震勘探仪器术语

3 术语

除本标准规定的术语外,其他术语应符合 DZ/T 0121.4 的规定。

3.1 浅层地震仪

亦称工程地震仪。通常是指在勘探深度上,用于近地表数百米(甚至千米)范围内的地震勘探仪器。就其仪器工作原理可分为三大类,即计数型,波形表示型和信息增强型。它在矿产、水文、工程等领域获得广泛的应用。

3.2 串音

指数字地震仪各地震道间感应。测试时只对奇(或偶)数道输入最大信号,在偶(或奇)数道检测所感应的串扰信号。

3.3 输入噪声

指数字地震仪前置放大器处在最大增益时,输入端接等效信号源电阻后,在输出端检测到的噪声或测试的数字记录磁带送计算机处理后的噪声。

3.4 地震道的一致性

指数字地震仪各道间振幅一致性,相位一致性和增益精度。

3.5 频率范围

指数字地震仪前滤波波级的频率范围。

4 技术要求

4.1 主要性能要求,见表 1

表 1

序 号	主 要 性 能 要 求	允 差 或 要 求		
		等 级		
		1	2	3
1	放大器噪声不大于, μV (峰-峰)	0.5	0.5	0.5
2	各道放大器幅度一致性误差, %	0.5	1	1
3	各道放大器相位一致性误差,ms	0.5	1	1
4	50 Hz 陷波器陷波深度,dB	54	46	40
5	滤波器陡度(dB/oct)(高通、低通、带通)	24	18	12
6	通道串音抑制比,dB	90	80	80
7	时标精度,s	5×10^{-3}	5×10^{-3}	5×10^{-3}
8	放大器频率范围衰减,dB	3	3	3
注: 1. 频率范围在具体型号产品标准中给出。				
2. 目前国内外数字浅层地震仪主要性能指标,见附录 B(提示的附录)				

4.2 环境试验条件

4.2.1 气候环境试验条件

4.2.1.1 温度试验条件

- a) 工作温度范围: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ (或 45°C);
- b) 贮存温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.1.2 湿度试验条件

- a) 工作湿度: 93% RH、 40°C 有凝露
- b) 贮存湿度: 90% RH、 40°C

4.2.2 机械环境试验条件

4.2.2.1 振动试验条件

- 频率循环范围: 10 Hz \sim 150 Hz \sim 10 Hz;
- 加速度: 20 m/s^2 ;
- 扫频速率: 1 oct/min;
- 循环次数: 10 次/每轴;
- 仪器状态: 非工作状态,无包装。

4.2.2.2 冲击试验条件

- 加速度: 500 m/s^2 ;
- 脉冲持续时间: 11 ms;

冲击次数：18次(每面3次)；
 波形：非正弦波；
 仪器状态：非工作状态，无包装。

4.2.2.3 碰撞试验条件

加速度：250 m/s²；
 脉冲持续时间：6 ms；
 碰撞次数：工作位置为3 000次(10次/min~18次/min)或三个互相垂直方向，每轴1 000次；
 仪器状态：非工作状态，无包装。

4.2.2.4 跌落试验条件

a) 倾斜跌落试验条件

跌落高度或角度：100 mm 或 30°角±10%；
 跌落次数：以仪器底面各边为轴，每边一次，共4次；
 仪器状态：工作状态。

b) 自由跌落试验条件

跌落高度：25 mm±10%；
 次数：3次；
 仪器状态：工作状态。

4.2.2.5 运输包装试验条件

a) 定频振动试验条件

加速度：10 m/s²±2.5 m/s²；
 频率：5、10、20、30 Hz；
 持续时间：30 min/每个频率点；
 仪器状态：非工作状态，有包装。

b) 模拟汽车运输振动试验条件

加速度：10 m/s²±2.5 m/s²；
 持续时间：120 min；
 仪器状态：非工作状态，有包装。

定频振动试验和模拟汽车运输试验，任选其中之一进行试验。

4.3 外观和结构

4.3.1 表面涂、镀层应均匀、无起泡、龟裂、脱落和损伤等。金属零、部件不应有腐蚀和其他机械损伤。

4.3.2 键盘的零、部件应紧固无松动。按键应灵活可靠，无卡住、阻滞现象。

4.3.3 说明功能的文字、符号、标志应清晰、牢固，且不会因操作而有明显褪色或磨损。

4.4 安全

安全要求应符合 DZ 0026 的规定。具体要求在型号产品标准中规定。

4.5 电源适应能力

4.5.1 对于交流供电的仪器，应能在 220 V±22 V，50 Hz±1 Hz 条件下正常工作。

4.5.2 对于直流供电的仪器，应能在直流电压标称值变化±5%的条件下正常工作。

标称值在型号产品标准中规定。对于电源有特殊要求的单元应在型号产品标准中加以规定。

4.6 可靠性

仪器的可靠性水平采用平均无故障工作时间(MTBF)来衡量。本标准规定的仪器可靠性指标 m_1 (MTBF 的不可接收值)不得低于 1 000 h。具体的 m_1 值可在型号产品标准中规定。

4.7 计算机技术要求

计算机技术要求,应符合 GB 9813《微型数字电子计算机通用技术条件》。具体技术要求在型号产品标准中规定。

4.8 仪器的成套性

各类数字浅层地震仪的成套性,应在型号产品标准中明确规定。

5 试验方法

5.1 试验环境条件

除工作环境和贮存运输环境及可靠性试验外,其他试验均在下述正常大气条件下进行:

温度: 15℃~35℃;

相对湿度: 45%~75%;

大气压力: 86 kPa~106 kPa。

5.2 试验设备及测试仪器,应按有关规定,定期交计量部门进行检定,合格者方能使用。

5.3 测试仪器及设备的精度,量限的选择,读数的可靠性均应满足测试技术要求。

5.4 主要性能要求的试验

本标准表 1 所规定的数字浅层地震仪的主要性能要求的测试,应在仪器正常工作后进行;应使用检查程序并以计算机打印出数据为准。为便于制造厂(或用户)执行本标准,特制定相应的实验室试验方法。

5.4.1 放大器噪声试验

a) 试验所用参数

通道数:任意道;滤波:全通(旁路)、50 Hz 陷波:关(旁路)、采样率:任意、延时:任意、记录长度:在型号产品标准中给出、触发方式:内、前置增益:放到最大;

b) 关闭其他测量仪器的电源;

c) 仪器输入正、负端接入等效电阻;

d) 执行仪器噪声测试程序、采样后经计算机处理。其结果应符合 4.1 的第一项放大器噪声性能要求的规定。

5.4.2 放大器频率范围衰减的试验

a) 从仪器中取出某一道前置放大器板,用引伸板与仪器联接,前置增益放到最大;

b) 调节低失真度信号源输出幅度值为 V_1 ,并保持不变,改变低失真度信号源输出频率从 0.5 Hz~6 kHz 范围内(根据型号产品标准频率范围),适当选择 10 个或 16 个频率点,用交流毫伏表测出对应仪器前置放大器输出值 V_2 ;按式(1)计算各频率点对数值

$$A = 20 \lg \frac{V_2}{V_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中: A ——各频率点对数值;

V_1 ——低失真度信号源输出幅度值, mV;

V_2 ——各频率点放大器输出值, mV。

c) 将各频率点的对数值在半对数座标纸上绘出曲线,在曲线上以 -3 dB 值、找出对应的频率。其结果应符合 4.1 的第八项放大器频率范围衰减性能要求的规定。

5.4.3 各道放大器幅度一致性误差试验

a) 试验所用参数

通道数:任意道;滤波:全通(旁路)、50 Hz 陷波:关(旁路)、采样率:任意、延时:任意、记录长度:在型号产品标准中给出、触发方式:内、前置增益:放到最大;

b) 仪器信号输入各道正、负端分别并联,并与低失真度信号源联接;

c) 调节低失真度信号源,输出幅度约 20 mV(或适当值),在仪器频率范围内任选一个频率点将信

号输入；

d) 执行仪器放大器幅度一致性误差测试程序，经计算机处理。其结果应符合 4.1 的第二项各道放大器幅度一致性误差性能要求的规定。

5.4.4 各道放大器相位一致性误差试验

a) 试验所用参数

通道数：任意两道、滤波：全通（旁路）、50 Hz 陷波：关（旁路）、采样率：10 μ s、延时：任意、记录长度：在型号产品标准中给出、触发方式：内、前放增益：放到最大；

b) 仪器信号输入各道正、负端同时与低失真度信号源输出端联接；

c) 调节低失真度信号源输出幅度约 20 mV（或适当值），在频率范围内，低频段任选一个频率点，如 10 Hz；

d) 执行仪器相位一致性误差测试程序，经计算机处理后，其结果应符合 4.1 的第三项各道放大器相位一致性误差性能要求的规定。

5.4.5 道间串音抑制试验

偶（或奇）数道对奇（或偶）数道串音抑制比

a) 试验所用参数

通道数：任意道、滤波：全通（旁路）、50 Hz 陷波：关（旁路）、采样率：任意、延时：任意、记录长度：在型号产品标准中给出、触发方式：内、前放增益：放到最大；

b) 仪器信号输入端：偶（或奇）数道与低失真度信号源联接，奇（或偶）数道短路；

c) 低失真度信号源输出频率在仪器频率范围内任选，幅度约 20 mV（或适当值）；

d) 执行仪器道间串音抑制测试程序，经计算机处理。其结果应符合 4.1 的第六项通道串音抑制性能要求的规定。

5.4.6 滤波器陡度试验

5.4.6.1 高通滤波器陡度试验

a) 从仪器中取出某一道前置放大器板，用引伸板与仪器联接；

b) 仪器截频点可任选一种，如 X Hz，前放增益：放到最大；

c) 调节低失真度信号源输出幅度值为 V_1 ，并保持不变，改变输出频率为 1/2X、X、2X、4X、6X、8X、16X Hz 等；

d) 将上述不同频率的信号输入仪器前置放大器，用数字电压表测量其各频率点的输出幅度值 V_2 ，按公式(1)计算；

e) 然后把各频率点上计算得到的衰减值，在半对数座标纸上绘出曲线，从曲线上找出截频点的倍频滤波陡度值。

其结果应符合 4.1 的第五项滤波器陡度性能要求的规定。

5.4.6.2 低通滤波器陡度试验

a) 从仪器中取出某一道前置放大器板，用引伸板与仪器联接；

b) 仪器截频点可任意选一种，如 X Hz，前放增益，放到最大；

c) 调节低失真度信号源输出幅度值为 V_1 ，并保持不变，而改变输出频率为 2X、X、1/2X、1/4X、1/8X Hz 等；

d) 将上述不同频率的信号输入仪器的前置放大器，用数字电压表测量各频率点上的输出幅度值 V_2 ，按公式(1)计算；

e) 然后把各频率点上计算得到的衰减值在半对数座标纸上绘出曲线，从曲线上找出截频点的倍频滤波陡度值。

其结果应符合 4.1 的第五项滤波陡度性能要求的规定。

5.4.7 50 Hz 陷波器陷波深度试验

- a) 从仪器中取出某一道前置放大器板,用引伸板与仪器联接,前放增益,放到最大;
 b) 调节低失真度信号源输出幅度值为 V_1 ,并保持不变,改变输出频率为:45、48、49、49.5、50、50.5、51、52、55Hz;
 c) 将上述不同频率的信号输入仪器的前置放大器,用数字电压表测量各频点的输出值 V_2 ,按公式(1)计算;
 d) 各频点对数值在线性座标纸上绘出曲线,从曲线上读出 50 Hz 对应的对数值。
 其结果应符合 4.1 的第四项 50 Hz 陷波深度性能要求的规定。

5.4.8 时标精度试验

用频率计直接测量仪器板上的晶振输出信号频率 f ,最低测量 3 次,取其平均值,按(2)式计算:

$$T = \frac{f_n - \bar{f}}{f_n} \dots\dots\dots (2)$$

式中: T ——时标精度, s;

f_n ——所采用晶振频率, Hz;

\bar{f} ——输出信号频率, Hz。

其结果应符合 4.1 的第七项时标精度性能要求的规定。

5.5 环境试验

5.5.1 温度试验

根据 4.2.1.1 的规定,按 DZ 0039.2 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验,其结果仪器应能正常工作。

5.5.2 湿度试验

根据 4.2.1.2 的规定,按 DZ 0039.3 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,金属件不能有锈斑。

5.5.3 振动试验

根据 4.2.2.1 的规定,按 DZ 0039.4 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,并无机械损伤及紧固件松弛、元器件脱落等现象。

5.5.4 冲击试验

根据 4.2.2.2 的规定,按 DZ 0039.5 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,并无机械损伤及紧固件松弛、元器件脱落等现象。

5.5.5 碰撞试验

根据 4.2.2.3 的规定,按 DZ 0039.6 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,并无机械损伤及紧固件松弛、元器件脱落等现象。

5.5.6 跌落试验

根据 4.2.2.4 的规定,按 DZ 0039.7 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,并无机械损伤及紧固件松弛、元器件脱落等现象。

5.5.7 运输包装振动试验

根据 4.2.2.5 的规定,按 DZ 0040.2 规定的试验要求、试验方法和试验程序进行试验。其结果仪器应能正常工作,并无机械损伤及紧固件松弛、元器件脱落等现象。

5.6 外观和结构检查

用目测和手感的方法进行外观和结构检查。其结果应符合 4.3 的规定。

5.7 安全试验

仪器的安全要求,按 DZ 0026 的有关规定进行试验。其结果应符合 4.4 的规定。

5.8 电源适应能力试验

5.8.1 交流电源适应能力试验

按表 2 组合对受试样品进行试验,每种组合运行检查程序一遍,受试样品应正常工作。

表 2

组 合 \ 标称值	电 压 V	频 率 Hz
1	220	50
2	198	49
3	198	51
4	242	49
5	242	51

5.8.2 直流电源适应能力试验

按单向和双向方式分别调节直流电源电压,使其偏离标称值 $\pm 5\%$,运行检查程序一遍,受试样品应正常工作。

5.9 可靠性试验

5.9.1 试验周期内受试样品的工作温度按 4.2.1.1a 的规定。电源为输入电压标称值。

5.9.2 试验方案:按 GB 5080.7 进行。可靠性鉴定试验和可靠性验收试验的方案由型号产品标准中规定。故障的判定和计入方法按附录 A(标准的附录)规定执行,并只统计关联故障数。

5.9.3 试验时间:试验时间应持续到总试验时间及总故障数均能按选定的试验方案作出接收或拒收判定截止。多台受试样品试验时,每台受试样品的试验时间不得少于所受样品的平均试验时间的一半。

5.10 计算机性能要求试验

按型号产品标准中的规定进行试验。应符合 GB 9813《微型数字电子计算机通用技术条件》有关要求。

5.11 仪器的成套性检查

按型号产品标准中的规定进行检查。其结果应符合型号产品标准中的有关规定。

6 检验规则

6.1 一般规定

产品在定型时和生产过程中必须按本标准和型号产品标准中的补充规定进行检验,并应符合这些规定的要求。

6.2 产品应通过下列检验

- a) 定型检验;
- b) 出厂检验;
- c) 型式检验。

各类检验项目和顺序分别按表 3 的规定。若型号产品中有补充的检验项目时,则应将其插入至表 3 的相应位置,并依次排序。

6.3 定型检验

6.3.1 产品在设计定型和生产定型时,均应通过定型检验。

6.3.2 定型检验由产品制造单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.3.3 定型检验中可靠性鉴定试验的样品数,由型号产品标准中所规定。其余检验项目的样品数量为 2 台。

6.3.4 定型检验中的各检验项目故障判定和计入方法见附录 A(标准的附录)。除可靠性鉴定一项外,其余项目均按以下规定执行。检验中出现故障或某项通不过时,应停止试验。查明故障原因,提出故障

分析报告,重新进行该项试验。若在以后的试验中再出现故障或某项通不过,在查明故障原因,排除故障,提出故障分析报告后,应重新进行定型检验。

6.3.5 检验后要提交定型检验报告。

6.4 出厂检验

6.4.1 批量生产或连续生产的产品,进行全数出厂检验,检验中,出现任一项不合格时,返修后重新进行检验。若再出现任一项不合格时,该台产品,被判为不合格产品。

6.4.2 出厂检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

6.5 型式检验

表 3

检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	出厂检验	型式检验
外观和结构	4.3	5.6	○	○	○
安 全	4.4	5.7	○	绝缘电阻	○
性 能	4.1	5.4	○	—	○
电源适应能力	4.5	5.8	○	—	○
温度下限	4.2.1.1	5.5.1	○	—	○
温度上限	4.2.1.1	5.5.1	○	—	○
恒定湿热	4.2.1.2	5.5.2	○	—	○
振 动	4.2.2.1	5.5.3	○	—	○
冲 击	4.2.2.2	5.5.4	○	—	○
碰 撞	4.2.2.3	5.5.5	○	—	○
跌 落	4.2.2.4	5.5.6	○	—	○
运输包装振动	4.2.2.5	5.5.7	○	—	○
可靠性鉴定	4.6	5.9	○	—	—
可靠性验收	4.6	5.9	—	—	○
注:“○”表示应进行的检验项目					

6.5.1 批量生产的产品,每批均进行型式检验;连续生产的产品,每年进行一次型式检验。

6.5.2 型式检验由产品制造单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。如用户要求,制造单位应提交该产品的型式检验报告。

6.5.3 型式检验抽样检查,按 GB 2829《周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)》和 DZ 0041 的规定,抽样方案由具体型号产品中给出。

6.5.4 型式检验样品在出厂检验合格产品中随机抽取。

6.5.5 型式检验中检验项目的故障判定和计入方法见附录 A(标准的附录)。除可靠性验收试验外,其余项目的故障处理按以下规定进行。检验中出现故障或任一项通不过时,应查明故障原因,提出故障分析报告。经修复后应重新做该项检验。之后再顺序做以下各项检验,如再次出现故障或某项通不过,在查明故障原因,提出故障分析报告,再经修复后,则应重新进行型式检验。在重新进行检验中又出现某项不合格,则判该产品通不过型式检验。

6.5.6 检验后要提交型式检验报告。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

- a) 制造厂名、商标(或厂标);
- b) 产品名称、型号;
- c) 制造日期、编号。

7.1.2 包装标志

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、型号;
- c) 数量;
- d) 箱体尺寸;
- e) 净质量与总质量;
- f) 包装日期;
- g) 到站(港)及收货单位;
- h) 发站(港)及发货单位。

其他标志应符合 GB 191 要求。

7.2 包装

按 DZ 0036 规定进行包装。包装箱内应附有产品使用说明书、保修单、合格证及必备的零配件。

7.3 运输

允许用火车、轮船、飞机等运输,产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭和强烈的振动及跌落。

7.4 贮存

产品长期贮存的环境要求:

- a) 温度:5℃~35℃;
- b) 湿度:相对湿度为 30%~80%;
- c) 室内无酸、碱及腐蚀的气体;
- d) 包装箱应垫离地面至少 20 cm。

附录 A

(标准的附录)

故障的分类

A1 故障定义和解释

按 GB 5271.14《数据处理词汇,14 部分可靠性维修和可用性》规定的故障定义,凡出现以下情况之任一种均解释为故障。

- a) 受试样品在规定条件下,出现一个或几个性能参数不能满足型号产品标准的规定。
- b) 受试样品在规定应力范围内工作时,出现了机械零件、结构件的损坏,或出现了元器件的失效或松脱和断裂而使受试样品不能完成其规定的功能。

A2 故障分类

故障类型分为关联性故障和非关联性故障。

关联性故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时必须计入,非关联性故障在解释试验结果和计算可靠性特征值时不计入,但应在试验中做记录,以便分析和判断。

A3 关联性故障判据

- a) 必须经更换元器件、零部件才能排除的故障;
- b) 需要对接插件、线缆等进行修整,以消除短路和接触不良方可排除故障;
- c) 不是同一因素引起而同时发生两个以上的关联故障,则应如数计入。如果是同一因素引起的,则只计一次;
- d) 程序的偶然停运或运行失常,但无须做任何维修和调整,再经启动就能恢复正常,这种偶然的跳动故障,凡积累数达三次者(指同一受试样品)、计为一次关联故障,不足三次者均做非关联故障处理;
- e) 承担确认试验的检测单位,根据故障情况和分析结果,可认定某种故障为关联性故障。

A4 非关联性故障判据

- a) 从属性故障
由于受试样品中某一元器件,零部件失效或出现设备故障,而直接引起受试样品另一相关之器件或零部件的失效而造成的故障,或者由于试验条件变化已超出规定范围(如突然断电,电网电压和频率的变化,温湿度变化,严重的机械环境变化和干扰等)而造成的故障。
- b) 误用性故障
由于操作人员的过失而造成的故障,如安装不当,施加了超过规定的应力条件,或者按产品标准的规定允许调整的部件,没有得到正确的调节,而造成的故障;
- c) 诱发性故障
在检修期间、因为维修人员的过失而造成的故障;
- d) 承担确认试验的检验单位,根据故障情况和分析结果,有资格认定某种故障为非关联故障。

附录 B

(提示的附录)

目前国内外数字浅层地震仪主要性能指标

为供设计者参考,现将国内外具有代表性数字浅层地震仪主要性能指标提供如下:

表 B1

参 数 \ 指 标 \ 国 别	国 内	国 外
工作道数	24 道	24 道
模数转换	12~16 位	15 位
动态范围	126 dB	114 dB
主放方式	浮点放大 54 dB	浮点放大 24 dB
采样间隔 (μ s)	4,10,25,50,100, 200,500,1 000,2 000	50,100,200,500, 1 000,2 000
前放增益	128 倍(42 dB)	64 倍(36 dB)
输入阻抗	差分 20 K,共模 5K	差分 20 K,共模 5 K
信号迭加	可选加,可取消	可选加
显示器	液晶 640×480	液晶 640×400
显示方式	汉字图形	英文
记录长度	512,1 024,2 048,4 096	2 048
噪 音	全通带:小于 1μ V	2~200Hz:0.5 μ V 最大:1.5 μ V
幅度一致性	小于 1%	—
串音抑制	优于 -80 dB	优于 -80 dB
滤波器	高截、低截、陷波	高截、低截、陷波
频率范围	3~4 000 Hz	3~4 000 Hz
延时,ms	0~9 999,步长 1	0~9 999,步长 1
防误触发	有	无
记录格式	SEG-2(国际通用),推荐	SEG-2
工作温度	-10~+45℃	0~50℃