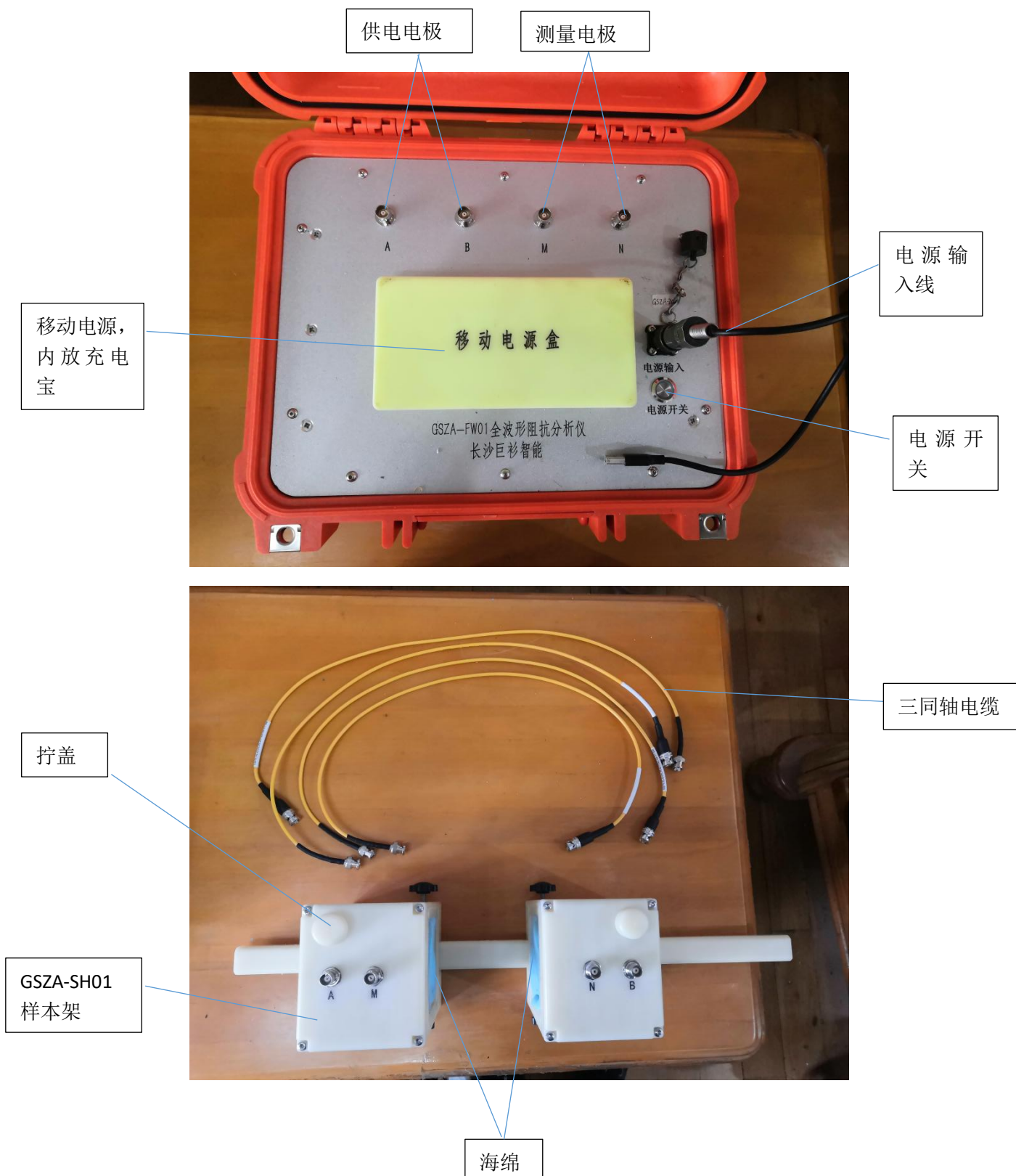


GSZA-FW01 全波形阻抗分析仪

一、产品部件及简介



二、性能特点

基于精密测量、物联网、大数据和智能手机 APP 测控等先进技术实现样品(岩矿石、树木、砂土等)复阻抗(频谱激电响应)精密测量,为电法和电磁法勘探方法提供理论依据(岩石物理依据)。岩矿石标本全波形阻抗分析仪可以精密测量 $10^{-3} - 1000$ Hz 频率范围内岩石和矿石导电过程中的频散现象,是实现矿与非矿激电异常区分、油气资源 IPR 识别、地下水勘探中淡水和咸水识别的必要手段,更是发展电法和电磁法勘探(包括时间域和频率域电磁法,井中、井间、井地、地空和航空电磁法)新方法、新技术和新仪器的必要工具。

三、应用范围

岩矿石标本全波形阻抗分析仪应用广泛,包括煤矿自燃机理研究、垃圾填埋场污染评价、油气勘探、地热勘探、矿产勘探、滑坡监测、地下水勘探、活火山监测、树木病害评价、微生物活动评价、激电机理研究等。

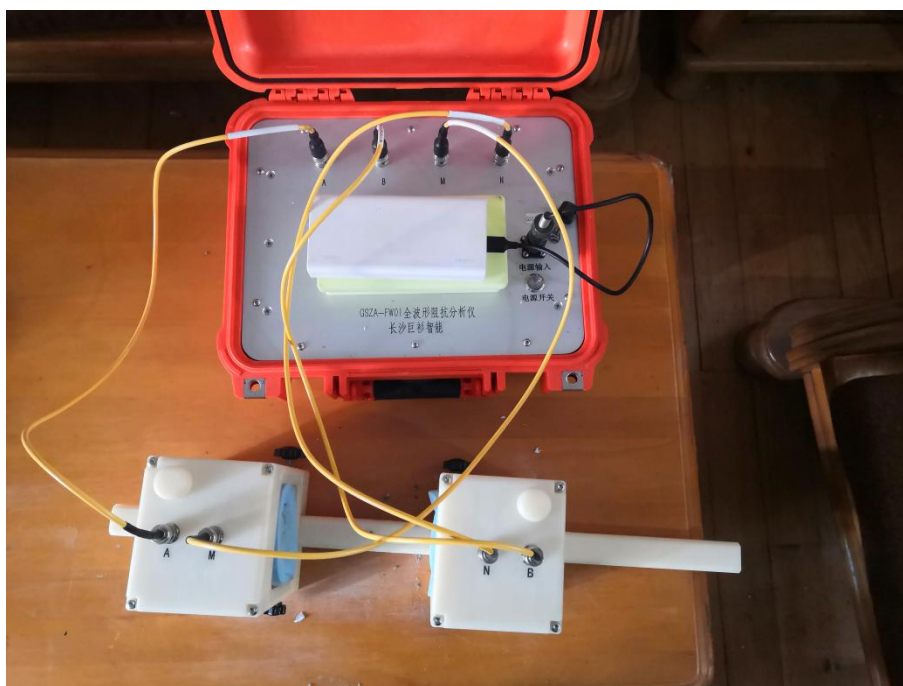
四、技术指标

- ◆恒压测量模式: 1 mV、10 mV、100 mV、1 V、10 V 供电电压可控
- ◆恒流测量模式: 1 μ A, 10 μ A, 100 μ A, 1 mA, 10 mA 供电电流可控
- ◆输入阻抗: $10^{12} \Omega$
- ◆取样电阻: 1000 Ω
- ◆测量频率范围: 0.001 Hz - 1000 Hz 自动扫频,扫频密度可控
- ◆阻抗相位测量精度: 0.1 mrad
- ◆阻抗相位测量范围: $-\pi \sim \pi$
- ◆阻抗振幅测量精度: 1 %
- ◆阻抗振幅测量范围: $10^{-3} \Omega \sim 10^9 \Omega$
- ◆记录数据: 供电电流波形、测量电压波形、阻抗(相位+振幅)、复电阻率、样本/露头照片、测量参数、样本参数、GPS 坐标
- ◆最大样品尺寸: 85 × 85 × 500 mm
- ◆工作温度: -20° - 60°
- ◆组网能力: 蓝牙 + WiFi
- ◆仪器成套性: 主机 1 台(含 20000 mAh 电池一块及相应接插件一套)、安卓智能手机 1 台(含测控 APP)、样本架 1 套、电极盒用 3 同轴屏蔽电缆 4 根、标定、非标准电极盒、或野外露头测量用 3 同轴屏蔽电缆 4 根

五、操作说明

1、拧开拧盖,放入饱和硫酸铜溶液(或自来水,用于高阻抗标本测量),至拧盖下方 2cm(不要倒满,保留 20%电极盒空间),将拧盖拧紧。

- 2、将海绵放入水中吸水后拧干，嵌入样本架上。
- 3、将三同轴电缆一一对应连接样本架和分析仪，电源输入数据线连接移动电源（充电宝）如下图所示。



- 4、开启电源开关，打开套装手机蓝牙，用手机连接分析仪的 WiFi，打开“标本 SIP 测量”，蓝牙配对。
- 5、将标本放入样本架两海绵之间，固定，使之接触充分。
- 6、设置标本参数、拍照、保存后，选择采集控制里自动采集，听到响声即开始采集。
- 7、gain 校准上方显示“待命”即采集完成。

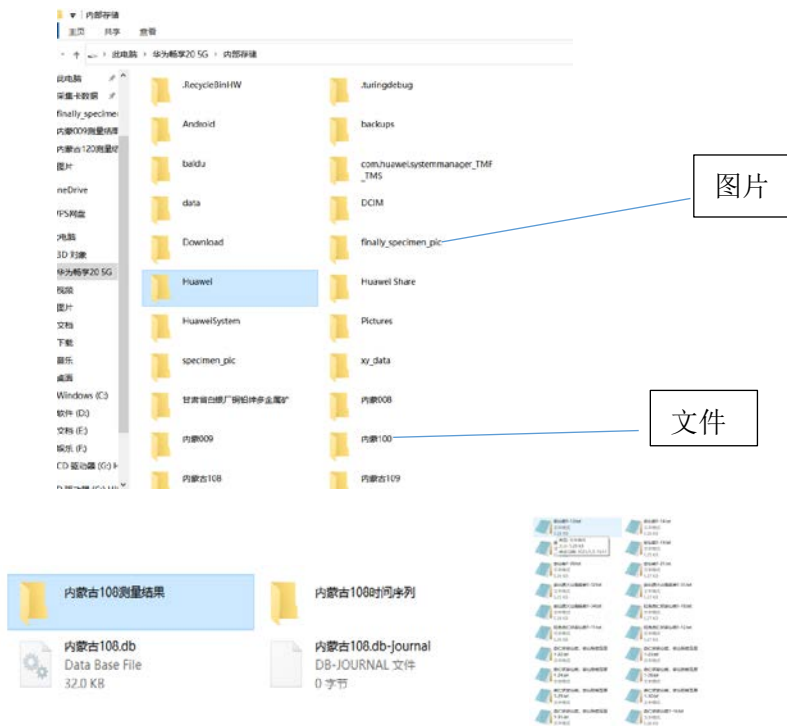
六、注意事项

- 1、测量前请检测 WiFi、蓝牙是否连接正确。
- 2、在参数设置中填写标本名时，不能出现斜线，如（沉凝灰岩/凝灰岩），否则数据无法保存。
- 3、标本拍照后要点击保存。
- 4、如频谱激电响应图中出现某点异常突起，曲线不连续，则可能是受到干扰（主要是标本没有固定紧），请重新测量。
- 5、移动电源电量不足时，电源开关会不停闪烁，请及时更换电源。
- 6、若所采集的岩芯类标本是半圆（另一半用于化验分析），如下图所示，则其半径 $\times 0.7$ 填入。



七、文件的导入与处理

- 1、将手机连接电脑选择传输文件。
- 2、打开文件（文件所存放位置为参数设置时的工区名，图片位置为 **finally_specimen_pic** 文件中，如图）。



1	Signal frequency(Hz)	Sampling frequency(Hz)	Resistance (Ω)	Resistivity(Ω*m)	Phase(mrad)	Resis
2	error(%)	Phase error(mrad)	times			
3	1000.0	4000.0	27054.56272298695	474.29919361953176	-104.72799585986218	0.0
4	0.0	1.0	27256.834701383228	477.84526594853185	-63.07349592749491	0.0
5	562.0	4000.0	27401.040853264545	480.37337413688454	-39.40559360850824	0.0
6	0.0	1.0	27533.029975859907	482.68730303141217	-25.966086365923225	0.0
7	316.0	4000.0	27645.689878835943	484.6623673369013	-18.29173517556327	0.0
8	0.0	1.0	27764.0325781518	486.7370579327533	-13.861321783581435	0.0
9	178.0	4000.0	27876.41085597368	488.70718500880406	-11.359547853652664	0.0
10	0.0	1.0	27978.57121226812	490.49817956696666	-9.792839128633616	0.0
11	56.0	4000.0	28088.004081048774	492.41667006151215	-8.764323768701752	0.0
12	0.0	1.0	28192.494039916564	494.2485053692853	-8.123546140258577	0.0
13	32.0	4000.0	28306.419855286375	496.24576264953095	-7.380171927839952	0.0
14	0.0	1.0				0.0
15	18.0	4000.0				0.0
16	0.0	1.0				0.0
17	10.0	1000.0				0.0
18	0.0	1.0				0.0
19	6.0	1000.0				0.0
20	0.0	1.0				0.0
21	3.0	500.0				0.0
22	0.0	1.0				0.0

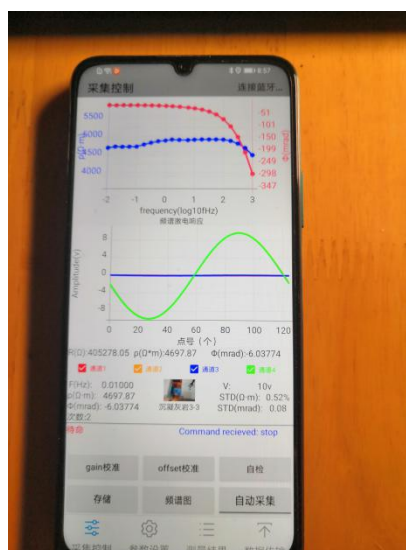
此列为信号频率

此列为电阻率

此列为相位

3、选择信号频率为 10HZ 的数据读取相位，1HZ 数据读取相位，0. 1HZ 的数据读取电阻率和相位并做好记录（读数保留 1 位小数）。

附：参数设置的填写如下图所示（以沉凝灰岩 3-38 为例）。



1、根据标本类型选择手标本、岩芯或露头，并填写标本参数，沉凝灰岩 3-38 为岩芯。

（手标本为长方体形状，请手动测量长、宽、高并填写；岩芯为圆柱状、测量其长和半径；露头为野外测量时使用，测量其装置的 AB 和 MN 的距离。）

2、选择恒压 10V 采样 $R(\Omega)$ 为 1000（根据需求填写）

3、高频 (Hz) 1000 低频 (Hz) 0.01 频点数 21（测量频率范围为 0.001-1000HZ，频点数为高频、低频数量级之差 $\times 4+1$ ，如 1000 与 0.01 之间 5 个数量级，即频点数为 $5 \times 4+1=21$ ）

4、最少测量数 2（高频）2（低频）

5、最大测量数 2（高频）2（低频）（可自行调整）

6、测量误差门限 5 %（电阻率）0.2 mrad（相位）

7、纬度填写所测标本采集地用 gps 获得的数据，工区填写标本采集地（如：内蒙古 110）