艾都慧测

ADMT安卓屏系列产品

ADMT SERIES PRODUCTS

找水仪器

GROUNDWATER EXPLORATION

操作手册

OPERATION MANUAL

中国制造 • MADE IN CHINA

上海市闵行区曹建路169号E栋3楼
3rd Floor,Building E,No.169,Caojian Road,Minhang District,Shanghai

目录

一、仪器概述 4
二、仪器主要特点 4
三、仪器工作原理简介 5
四、仪器接口介绍及主要技术参数 6
4.1 单通道仪器介绍 6
4.2 16 通道仪器介绍 6
4.3 32 通道仪器介绍 6
4.4 单通道找水仪主要技术参数 7
4.5 16 通道高密度找水仪主要技术参数 8
4.6 32 道高密度找水仪主要技术参数 9
4.7 专业款电磁找水仪主要技术参数 10
4.8 高密度专业电磁找水仪主要技术参数 11
五、系统登录及注册 12
5.1 系统介绍及网络连接 12
六、仪器连接与设置 13
6.1 仪器连接 13
6.2 仪器设置 13
6.2.1 未登录账户 14
6.2.2 已登录账户 15
七、新建测量 17
八、文件浏览 21
九、系统设置 22
十、仪器野外连接方法 23
8.1 单通道连接方式 23
8.2 16 通道仪器连接方式 24
8.3 32 通道仪器连接方式 25
十一、实地测线布设方法 27
9.1 直线剖面的平行布设方法 27
9.2 直线剖面的十字交叉或斜线交叉布设方法 27
9.3 圆形剖面布设方法 28
9.4 多台 32 通道组成 96-512 道矩阵高密度法布设方法 28
9.5 布线原则 29
十二、使用仪器的注意事项 29

软件版本：艾都找水 V7.1

本操作手册适用以下仪器

系列 / 型号	单通道系列	16通道系列	32通道系列
基础版	ADMT-300S-X	ADMT-300SX-16D	ADMT-400SX-32D
	ADMT-600S-X	ADMT-500SX-16D	ADMT-600SX-32D
	ADMT-1200S-X	ADMT-1200SX-16D	ADMT-1200SX-32D
	ADMT-3000S-X	ADMT-2000SX-16D	ADMT-3000SX-32D
		ADMT-3000SX-16D	ADMT-4000SX-32D
专业版	ADMT-200AX	ADMT-200AX-16D	
	ADMT-500AX	ADMT-500AX-16D	

一、仪器概述

ADMT 安卓屏系列产品是一款集数据采集、实时成像、数据多终端同步的物联网智能仪器，配备 10 寸安卓系统触摸屏（单通道标配 7 寸）、测量主板、1/16/32 道 MN 电极输入接口、可拆卸聚合物电池和充电器、不同颜色开模外壳和铝箱外包装。数据采集完成后实现仪器屏、手机屏、电脑屏均可查看数据和绘图分析，智能简单。

单通道系列采用 1 道输入测量，配置10米 MN 标准测线；16 通道系列采用 16 通道同时输入测量，配置 16 道 MN 输入大线；32 通道系列采用 32 通道同时输入测量，配置两根 16 道 MN 输入大线。均支持 MN 电极和 TT 探头测量模式可切换，数据叠加滤波可设置，均可选配有线电磁探头通过 MN 输入或无线蓝牙连接金箍棒进行数据采集。

16 或 32 通道系列分别支持 1-16、1-32 通道数可选、多通道同时输入测量，解决了 MT 法场源随时变化的缺陷，可以获得相对稳定场源，重复测量一致性非常好。通过多通道同时输入测量，可获得高密度法测量的大数据，突破了传统高密度电法仪深度限制，使勘探深度最大能达到 5000 米。还可以采用三台或以上 32 道仪器无线组网而成为 96 道、128 道、256 道及 512 道来进行大数据采集，大大提高野外数据采集的精确度。

ADMT 系列产品获得多项发明专利（ 专利号： 201310205318.9、201110454869.X、202121767124.4、201821856730.1、201821856703.4），上市以来荣获上海市高新技术成果转化项目认定。 在长达近 20 年的实践上，广泛与人工直流电法仪器对比试验，获得非常好的异常曲线一致性，在某些接地条件不是很好的地区取得比人工直流电法类仪器更加真实的异常曲线，得到广大客户的普遍认可和支持。

二、仪器主要特点

2.1 精准高效：采用 1-16、1-32 通道同时输入测量，解决 MT 电法场源变化的缺陷，准确率大大提升，比一般单通道准确率提升 30-60%。

2.2 智能方便：标配 7/10 寸触摸屏实时成图，并且与手机或平板电脑、PC 电脑三屏互通进行数据处理和制图。

2.3 深度可选：在不同型号的最大深度范围内的深度可选。

2.4 通道可选：1、1-16、1-32 通道任意选择。

2.5 输入灵活：可以 1、1-16、1-32 道 MN 电极输入，MN 间距 1-10 米灵活可变，也可以采用电磁传感器输入解决特殊地层的测量。

2.6 先进稳定：多重创新设计获得多项发明专利，先进稳定、一致性极高。

三、仪器工作原理简介

ADMT 系列产品利用大地天然电磁场作为工作场源，研究地球内部的电性结构，依据不同频率的电磁波在导电媒质中具有不同趋肤深度的原理，在地表测量由高频至低频的地球电磁响应序列，研究地下不同深度地质体的电性变化差异，确定地下地质体的赋存状态。

3.1 电磁波传播理论、亥姆霍兹方程

地面电磁波发送到地下，电磁波在岩土中的传播遵循 Maxwell 方程。如果假设大多数地下岩土为无磁性物质，并且宏观上均匀导电，不存在电荷积累，那么 Maxwell 方程就可简化为：

$$\left.\begin{aligned}\nabla^2 H + k^2 H = 0 \\ \nabla^2 E + k^2 E = 0\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

式中 k 称为波数（或传播系数）

$$k = [\omega^2 \mu\varepsilon - i\omega\sigma\mu]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

考虑到传播系数 k 为复数，令 $k = b + ia$ ，其中：a 称为相位系数，b 称为吸收系数。

在 ADMT 系列天然电场物探仪测量的电磁波频率范围内（0.01Hz~8KHz）,通常可以忽略位移电流，这时 K 进一步简化为：

$$k = -i\omega\mu\sigma \quad (3)$$

3.2 波阻抗与电阻率

有亥姆霍兹方程变化的磁场感生出变化的电场，我们有磁电关系：

$$\frac{E}{H} = -\frac{i\omega\rho}{k} \quad (4)$$

表面阻抗 Z 定义为地表电场和磁场水平分量的比值。在均匀大地的情况下，此阻抗与入射场的极化无关，和地电阻率以及电磁场的频率有关：

$$Z = \frac{E}{H} = \sqrt{\omega\mu\rho}e^{i\pi/4} \quad (5)$$

（5）式可用于确定大地的电阻率：

$$\rho = \frac{1}{5f}\left|\frac{E}{H}\right|^2 \quad (6)$$

3.3 趋肤深度

在无磁性介质中，趋肤深度公式为：

$$\delta \approx 503\sqrt{\rho/f} \quad (7)$$

由上式可知，电磁波的穿透深度与频率、电阻率有关系。频率一定，电阻率越高穿透深度越大，电阻率一定，频率越低穿透深度越大。

四、仪器接口介绍及主要技术参数

4.1 单通道仪器介绍

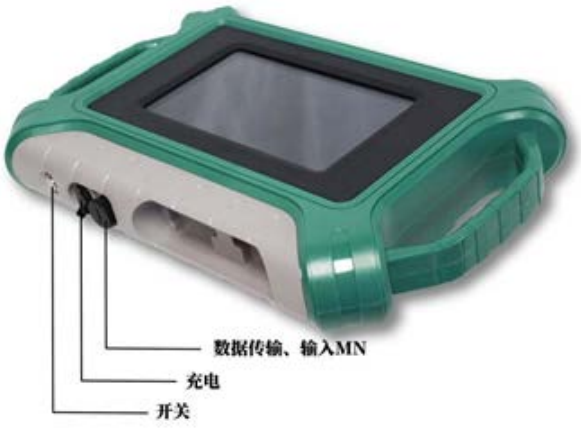


图 1

4.2 16 通道仪器介绍



图 2

4.3 32 通道仪器介绍

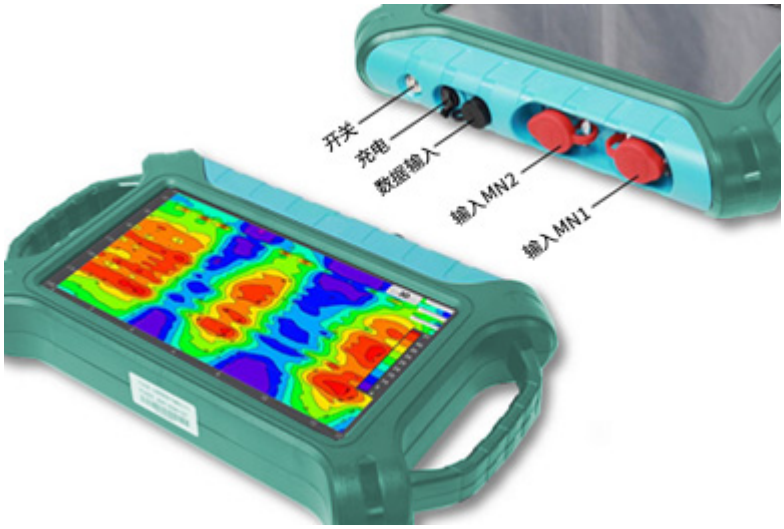


图 3

4.4 单通道找水仪主要技术参数

型号 / 参数	ADMT-300S-X	ADMT-600S-X	ADMT-1200S-X	ADMT-3000S-X
最大深度(m)	≤300	≤600	≤1200	≤3000
通道输入	1 通道 MN 输入			
通道选择	1			
可选深度(m)	100-300	100-600	100-1200	100-3000
深度分层	10-60		10-80	
连接方式	串口、Wifi、蓝牙 4.0、USB(选配 4G 通讯)			
操作显示	7 寸 IPS 广角 178° 可视触摸屏			
操作系统	安卓13			
CPU	RK3568			
GPU	Mali G52			
主要功能	深度可选、实时 2D/3D 绘图、 电池可拆卸			
测量模式	MN/TT			
频率范围(HZ)	1-8K		0.01-8K	
选频滤波	预设选频和智能选频、模拟+数据滤波 1-16 次叠加可选			
分辨率	0.1mV±5%		0.01mV±2%	
采样时间(秒)	30-280		60-900	
电池功耗	600mA/H			
主机重量	1.6kg			

表 1

4.5 16 通道高密度找水仪主要技术参数

型号 / 参数	ADMT-300SX-16D	ADMT-500SX-16D	ADMT-1200SX-16D	ADMT-2000SX-16D	ADMT-3000SX-16D
最大深度(m)	≤300	≤500	≤1200	≤2000	≤3000
通道输入	16 道同时输入，标配最大电极间距2.5m，可选配最大电极间距5m/7.5m/10m				
通道选择	1-14				
可选深度(m)	最大深度内可选，参考 100/200/300/400/500/600/800/1200/2000/3000m				
深度分层	10-80				
连接方式	串口、Wifi、蓝牙、USB(选配 4G 通讯)				
操作显示	10.1 寸 IPS 广角 178° 可视触摸屏(1024×600)				
操作系统	安卓 13				
CPU	RK3568				
GPU	Mali G52				
主要功能	深度可选、实时 2D/3D 绘图、电池可拆卸				
测量模式	MN/TT				
频率范围(HZ)	1-8K		0.01-6K		
选频滤波	预设选频和智能选频、模拟+数据滤波 1-16 次叠加可选				
分辨率	0.1mV±3%		0.01mV±2%		
采样时间(秒)	60-3600		120-5400		
电池功耗	800mA/H				
主机重量	1.85kg				

表 2

4.6 32 道高密度找水仪主要技术参数

型号 / 参数	ADMT-400SX-32D	ADMT-600SX-32D	ADMT-1200SX-32D	ADMT-3000SX-32D	ADMT-4000SX-32D
最大深度(m)	≤400	≤600	≤1200	≤3000	≤4000
通道输入	32 道同时输入，标配最大电极间距2.5m，可选配最大电极间距5m/7.5m/10m				
通道选择	1-30				
可选深度(m)	最大深度内可选 100/200/300/400/500/600/800/1200/2000/3000/4000m				
深度分层	40-160				
连接方式	串口、Wifi、蓝牙 4.0、USB(选配 4G 通讯)				
操作显示	10.1 寸 IPS 广角 178° 可视触摸屏(1024×600)				
操作系统	安卓 13				
CPU	RK3568				
GPU	Mali G52				
主要功能	深度可选、通道数可选、实时 2D/3D 绘图、电池可拆卸				
测量模式	MN/TT				
频率范围(HZ)	1-8K		0.01-6K		
选频滤波	预设选频和智能选频、模拟+数据滤波 1-16 次叠加可选				
分辨率	0.001-7K				
采样时间(秒)	120-7200		160-9000		
电池功耗	900mA/H				
主机重量	2.0kg			2.2kg	

表 3

4.7 专业款电磁找水仪主要技术参数

型 号 / 参数	ADMT-200AX	ADMT-500AX
最大深度(m)	≤200	≤500
通道输入	1 通道 MN 输入	
通道选择	1	
可选深度(m)	100-200	100-500
深度分层	10-100	
连接方式	串口、Wifi、蓝牙 4.0、USB(选配 4G 通讯)	
操作显示	7 寸 IPS 广角 178 ° 可视触摸屏	
操作系统	安卓13	
CPU	RK3568	
GPU	Mali G52	
主要功能	深度可选、实时 2D/3D 绘图、电池可拆卸	
测量模式	MN/TT	
频率范围(HZ)	1-8K	
选频滤波	预设选频和智能选频、模拟+数据滤波 1-16 次叠加可选	
分辨率	0.1mV±2%	
采样时间(秒)	100-360	
电池功耗	700mA/H	
主机重量	1.6kg	

表 4

4.8 高密度专业电磁找水仪主要技术参数

参数 \ 型号	ADMT-200AX- 16D	ADMT-500AX- 16D
最大深度(m)	≤200	≤500
通道输入	16 道同时输入，标配最大电极间距 2.5m，可选配最大电极间距 5m/7.5m/10m	
通道选择	1-14	
可选深度(m)	5-200	60-500
深度分层	10-100	
连接方式	串口、Wifi、蓝牙 4.0、USB(选配 4G 通讯)	
操作显示	10.1 寸 IPS 广角 178 ° 可视触摸屏(1024×600)	
操作系统	安卓 13	
CPU	RK3568	
GPU	Mali G52	
主要功能	深度可选、通道数可选、实时 2D/3D 绘图、电池可拆卸	
测量模式	MN/TT	
频率范围(HZ)	1-8K	
选频滤波	预设选频和智能选频、模拟+数据滤波 1-16 次叠加可选	
分辨率	0.01mV±2%	
采样时间(秒)	40-3600	
电池功耗	900mA/H	
主机重量	1.85kg	

表 5

五、系统登录及注册

5.1 系统介绍及网络连接

打开仪器电源后，屏幕显示：系统设置，串口连接，仪器设置，文件浏览，新建测量（如图4）。



（图4）

首次使用本仪器建议有网络的环境下利用手机号发送验证登录和注册账号后登陆使用，登陆后的手机号或注册账号是云端数据管理账号，可以在手机、电脑上登陆本账号实现数据同步分析。仪器无网络，只可以使用基础测量功能和绘图功能。

仪器连接网络后，点击左上方图标或在系统设置中点击“用户登录”可以进行登录和注册(图9)，可选择“手机号登录”、“邮箱登录”两种登录方式，建议选择“手机号快速登录”输入手机号发送密码登录，手机发送密码在下次发送之前长期有效，下次登录或在其他设备上登录均可使用，建议获取一次密码并保存使用。

特别提示：一定要连接好WiFi网络或手机WiFi热点保持仪器网络畅通发送验证码和登录才有效，如未连接网络或网络异常情况下会提示发送验证码失败。



（图5）

六、仪器连接与设置

6.1 仪器连接

在艾都找水APP中提供四种仪器连接方式，ADMT安卓屏系列找水仪使用串口连接，在使用时需要确认连接方式设定为串口连接。

6.2 仪器设置

在仪器设置页面中显示仪器型号，ID号，数据处理参数和测量参数等。

基于联网和登录状态，仪器设置有两种不同的设置形式。设置前需要确认连接方式为串口连接，并且设备连接正常。

建议在布线完成，仪器连接完毕后进行仪器设置。



（图6）

6.2.1 未登录账户

账户未登录时，数据处理和AI分析的参数会根据本机型号进行默认设置，并且参数无法更改。

“采样通道数”：仪器会自动检测连接测线的通道数，根据需要自行选择测量通道数。

“测量模式”：根据连接的测量配件选择相对应的测量模式，使用测线测量则选择“MN”模式，使用探头测量时选择“TT”模式。

“叠加次数”：点击后可以设置仪器测量时的叠加次数。

“测量深度”：可以设置当前测量的开始与结束深度，根据不同型号有不同的最大深度可以设置。

设置完以上四项后，点击设置，会自动跳转至新建测量页面。

6.2.2 已登录账户

账户登录后，用户可以对数据处理以及AI分析进行参数设置，可以使用艾都设置的默认参数，也可以针对当地情况进行参数调整。

(1)设置数据处理：同步参数→选择设备型号→如果有需要进行参数调整→保存设置。

在设置参数时，可以同步参数来下载登录账户中所有绑定设备的默认参数；

点击“添加方案”可以在修改参数数值后保存当前参数方案至服务器中；

点击“删除方案”可以删除当前选择的自定义方案；

点击“修改方案”可以修改当前配置方案的参数数值。

参数介绍：

【数据修正】是去除环境干扰或测量过程中其他干扰造成的部分过高或过低的异常测点数据，修正幅值的幅值越大，修正后的数据波动范围就越大。例如，如果修正幅值为0.2或0.3，则修正数据可能在原始数据的20%或30％范围内波动；修正阀值输入值越大，坏点修正后的数据偏差就越大。若修正阀值过大，数据易发生明显偏移；若阀值过小，则修正数据可能与真实数据相差较大。并且数据修正分为X、Y、Z三个轴向来修正，X是水平方向，一般指各测点之间，Y是垂直方向，一般是深度或测线方向，Z是整体数据的维度。

【数据整理】是按照中X、Y、Z三个维度来整体滤波处理，设置为0为不整理，设置为1为整理，X是水平方向，一般指各测点之间，Y是垂直方向，一般是深度或测线方向，Z是整体数据的维度。

【数据平滑】数据平滑可以减少相邻数据之间的峰谷值，平滑曲线并降低噪声，让图像效果更加流畅丝滑，可以选择3点、5点、7点、3次5点、3次7点等平滑方式，根据需要选择。

【似电阻率反演】似电阻率反演时对原始数据进行归一化、模型化处理，把原始测量的电场或电磁数值按照一定模型算法反演出地层电阻率，这不是真实的电阻率，

跟电阻率相似，所以命名为“似电阻率”，也可以理解为视电阻率，反演模型选择一般是0.1-0.9个模型数据，模型值越大地层似电阻率变化越快，模型系数一般设置为1，设置0时不执行该步骤。



（图7）

(2)设置AI分析：数据下载→选择设备型号→如果有需要进行参数调整→保存设置。



（图8）

(3) 设置“采样通道数”，点击以后会自动检测通道，然后选择需要的通道数。

(4) 设置“叠加次数”：选择弹窗内的预设数值。

(5) 设置“开始深度”和“结束深度”：选择弹窗内的预设数值。

(6) 设置完成后点击“设置”，完成后点击“确认”进入新建测量页面。

七、新建测量

(1) 设置新建项目名称：在弹窗内输入名称或点击“选择项目”选择之前使用过的项目。



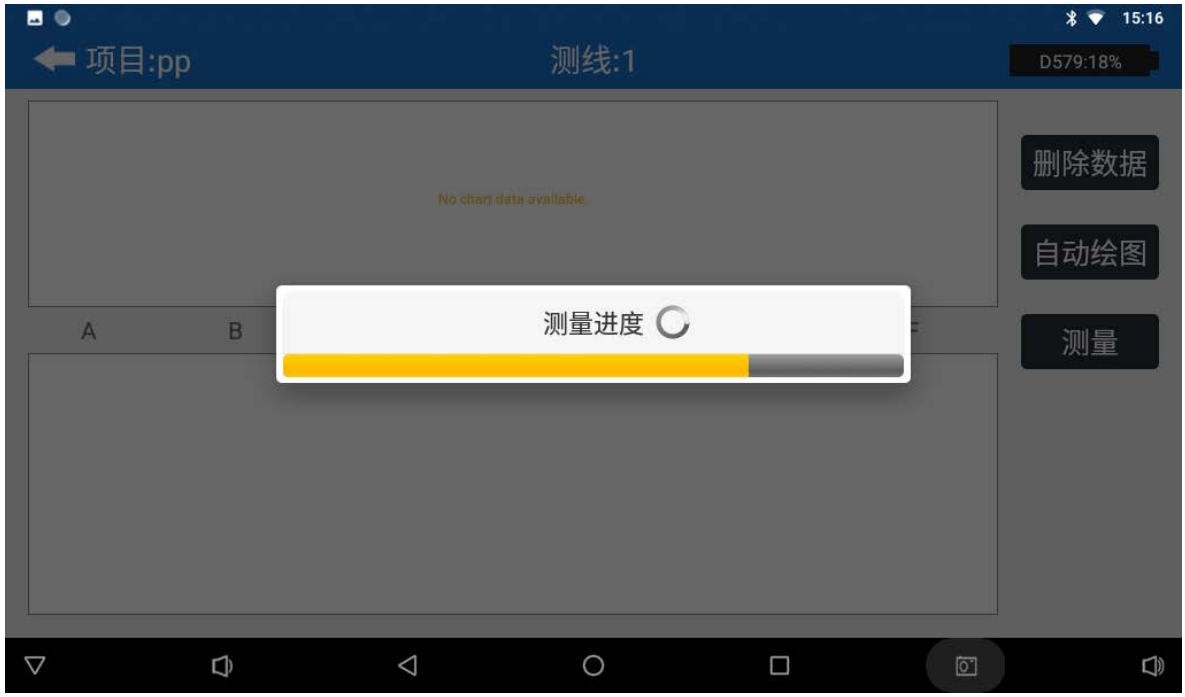
（图9）

(2) 设置第几测线，测线间距。

(3) 点击“确认”进入测量页面。

(4) 点击“测量”会先进行通道检测，检测通道连接情况。在通道检测弹窗中会显示所有通道的连接情况，红色代表通道断开，需要检查通道连接情况，蓝色代表通道连接正常，可以正常测量。

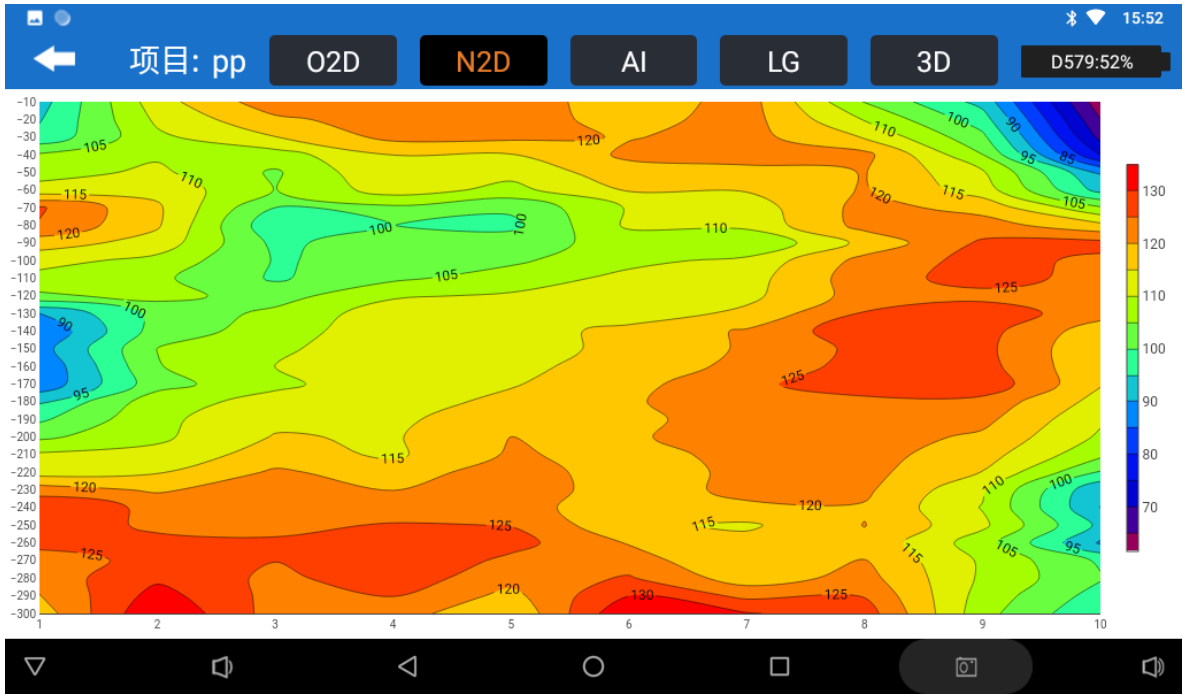
(5)点击“确认”可以进行测量，上方显示当前测量结果的折线图，下方显示数据，ABCDEF分别代表“测点编号”，“测量深度”，“视电阻率”，“设备ID号”，“当前通道编号”，“总通道编号”。



（图10）

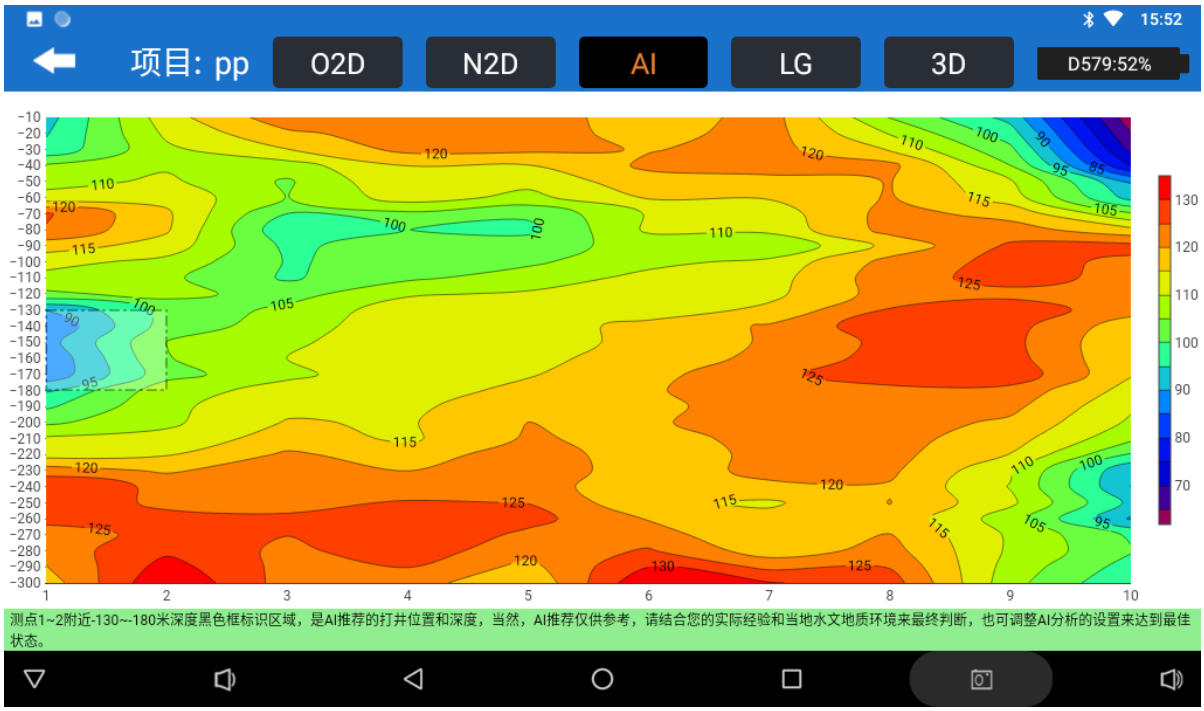
(6)完成测量后可以点击“自动绘图”进入绘图页面，

①　　“O2D”为旧版等值线图，“N2D”为新版等值线图，两种等值线图都可以点击按钮选择绘制垂向等值线图或平面等值线图；



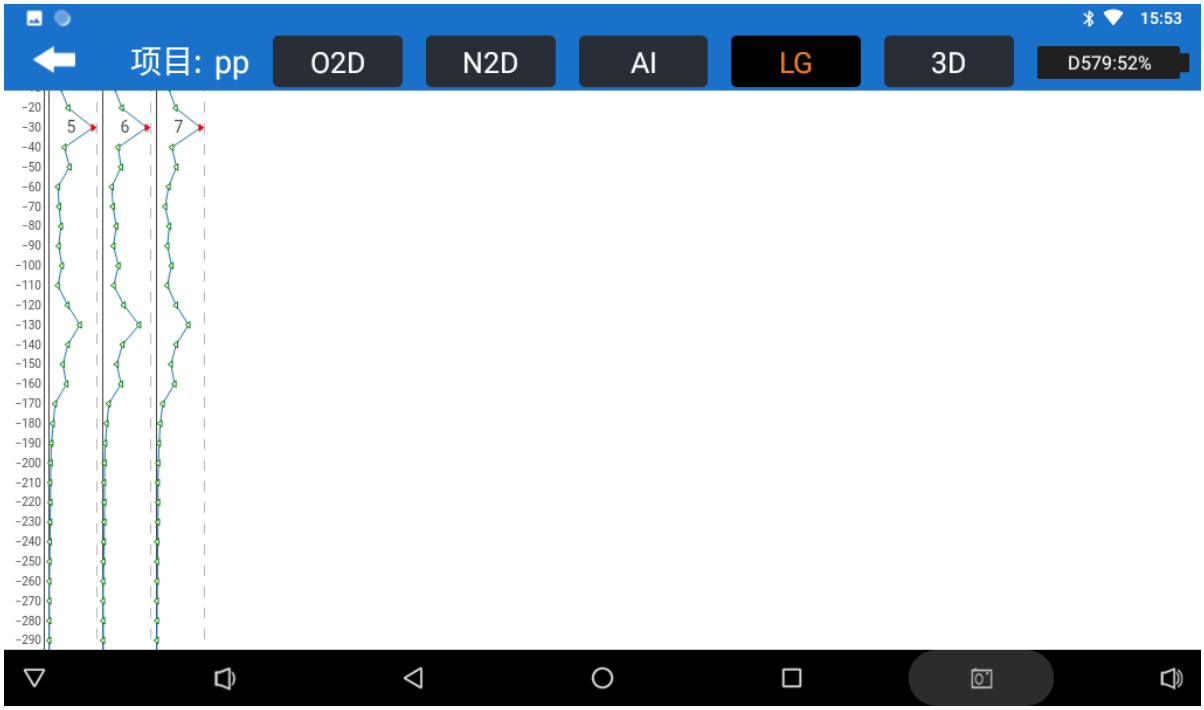
（图11）

② “AI”为AI分析作图，进入后需要先对AI分析进行参数分析，并且选择测线，选择历史可以加载过往进行过AI分析的数据；



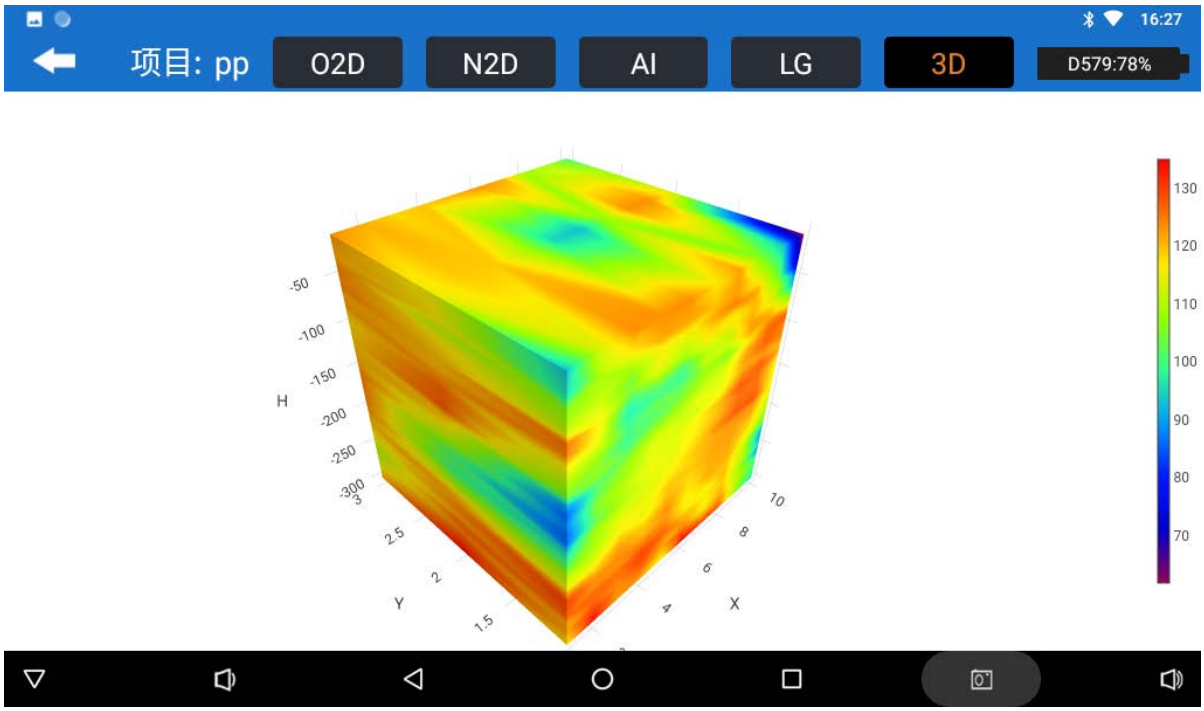
（图12）

③ “LG”为曲线图，可以选择平面曲线图或者垂向曲线图，可以选择需要显示的测点号进行绘制；

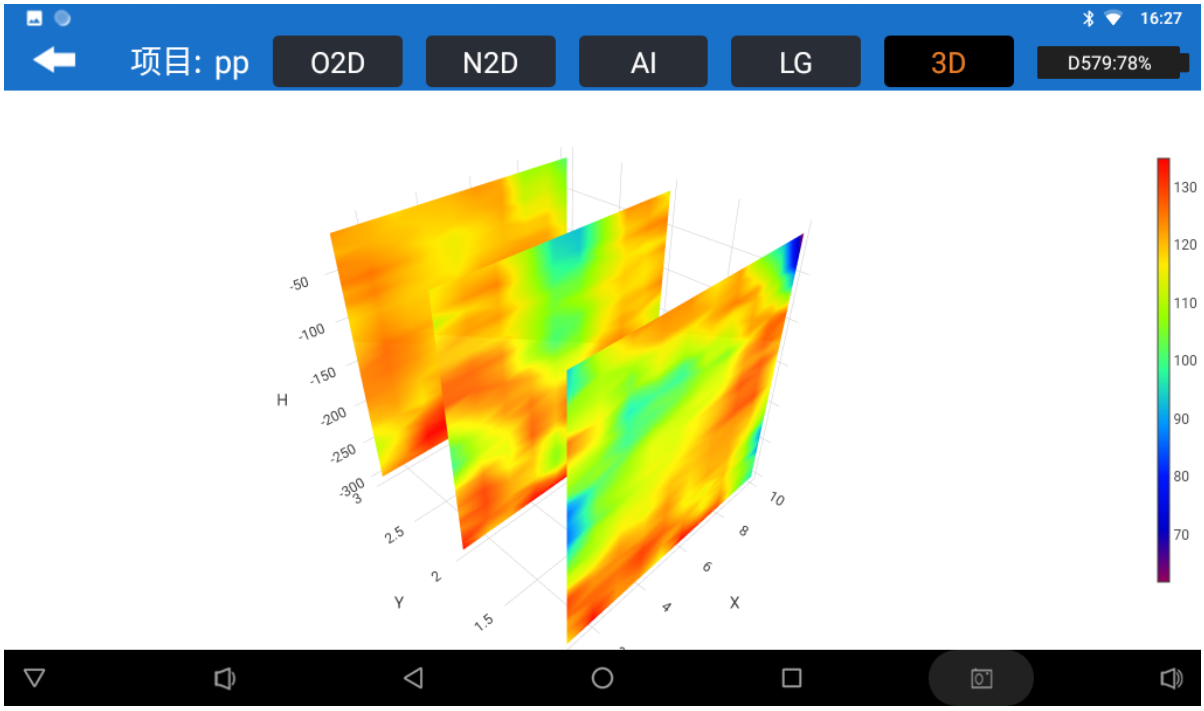


（图13）

④ “3D”为3D等值线图，可以选择3D图或3D切片图，在3D切片图中需要选择根据测深或测线或测点增量进行切片。



（图14）



（图15）

八、文件浏览

(1)可以选择文件进行绘图，“备份”- 备份数据至云端和“查看” - 查看选择文件的数据。



（图16）

(2)在“云端”中可以查看保存在云端的文件，进行删除或者下载到本地的操作。



（图17）

九、系统设置



（图18）

系统设置页面可以对用户账号，设备信息，语言，主机功能进行设置操作。

在最上面一行的三个功能键中可以对用户账号进行登录操作，退出登录，设置个人信息，扫码登录网页端的操作。

“绑定设备”：手动绑定当前设备到登录账号中，或对账号中所有的绑定设备进行解绑。

“语言”：艾都找水APP提供十种语言供用户选择，可以调整软件内的显示语言。

“蓝牙”“WiFi”“WiFi热点”“移动数据”“屏幕亮度”：对设备进行对应的功能设置，移动数据仅对4G版设备开放。

“关于我们”：介绍艾都找水APP以及更新软件版本。

“系统消息”：查看艾都系统的官方通知。

十、仪器野外连接方法

10.1 单通道连接方式

有线电极连接方式：仪器开机后按上图所示连接仪器（如图 19），将 M、N 测量电极插地，开始采样，测点位置为两根 M、N 电极棒的中心位置。该点采样结束后以一定的点距往相同方向移动 M、N 电极，进行第二个测量点采样测量（如图 20）。以此类推，直至完成整条剖面测量。

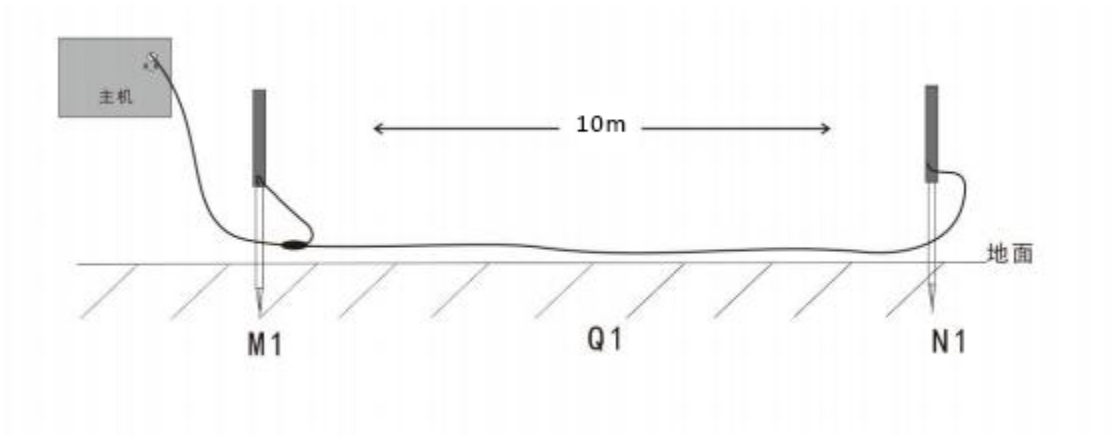


图 19

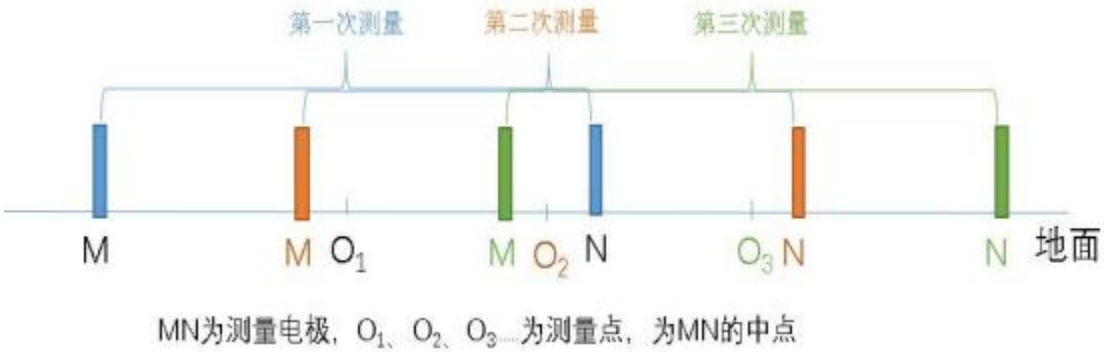


图 20

有线磁探头连接方式（选配）：仪器开机后按上图所示连接仪器（如图 21），将传感器平放在地面上，开始采样，测量点为传感器正下方位置。传感器的摆放方向无要求，但是一条测线上各个测点传感器的摆放方向要求一致。该点采样结束后以一定的点距往相同方向移动传感器，进行第二个测量点采样测量。以此类推，直至完成整条剖面测量。

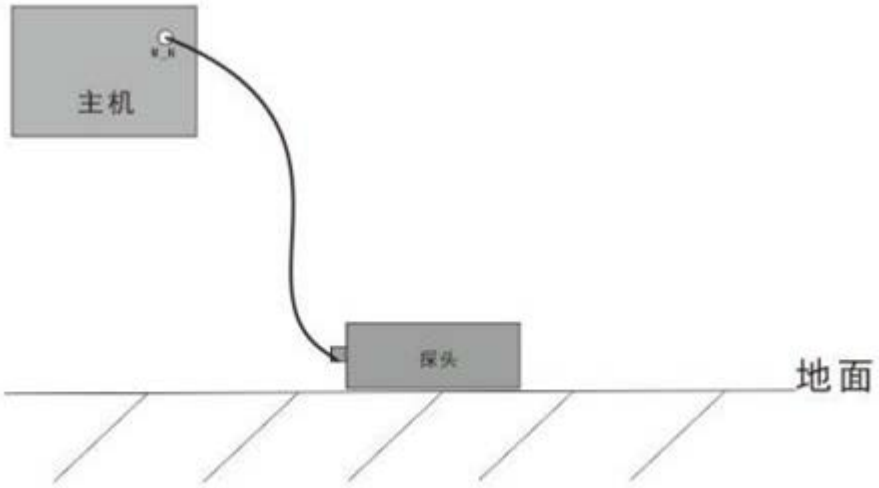


图 21

还可以选配置无线磁探头，连接方式为：仪器开机后仪器通过蓝牙连接金箍棒主机，将金箍棒主机放在地面上，开始采样，测量点为金箍棒主机正下方位置。该点采样结束后以一定的点距往相同方向移动金箍棒主机，进行第二个测量点采样测量（如图 22）。以此类推，直至完成整条剖面测量。



图 22

10.2 16 通道仪器连接方式

16 通道系列基本连接方法：仪器开机后按上图所示连接仪器（如图 23）,将测量线缆沿着测线方向铺开，电极插地，通过拔插卡连接电极与测量线缆。准备妥当即可开始采样。16 通道仪器一次测量可同时完成 14 个测点的数据采集，测量点为 MN 电极的中心点，即第二根电极为第一个测量点位置，第 3 根电极为第二个测量点位置，依此类推，最后一个测量点在倒数第二个电极处。测量完成可进行第二个剖面的采样测量。以此类推，直至完成整条剖面测量。

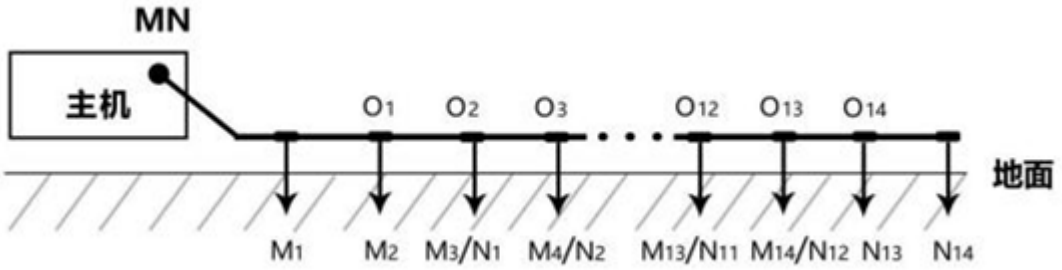


图 23

16 通道仪器有线电磁探头连接方式：仪器开机后按上图所示连接仪器（如图 24），将测量线缆沿着测线方向铺开，传感器平放地面，其摆放方向无要求，但测线上各个传感器的摆放方向要求一致。通过拔插卡连接传感器与测量线缆。准备妥当即可开始采样。16 通道仪器一次测量可同时完成 8 个测点的数据采集，测点位置为传感器正下方，测量完成可进行第二个剖面的采样测量。以此类推，直至完成整条剖面测量。



图 24

10.3 32 通道仪器连接方式

32 通道仪器基本连接方法：将两根 16 道测量线缆沿着测线方向铺开，仪器放在两根线缆中间，电极插地，通过拔插卡连接电极与测量线缆（如图 25、26）。准备妥当即可开始采样。32 通道仪器一次测量可同时完成 30 个测点的数据采集；场地限制也可只布设一条线缆，线缆接口需选择 M_N_1 号接口连接。测线起始电极为 M_N_1 号线缆最末端，测量点为 MN 电极的中点，即 M_N_1 号线缆末端第二根电极为第一个测量点位置，第 3 根电极为第二个测量点位置，依此类推，最后一个测量点在倒数第二个电极处。测量完成可进行第二个剖面的采样测量，以此类推，直至完成整条剖面测量。

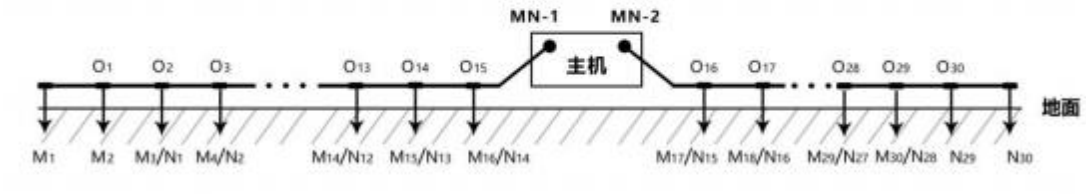


图 25



图 26

32 通道仪器有线电磁探头连接方式：仪器开机后按上图所示连接仪器（如图 27），将测量线缆沿着测线方向铺开，仪器放置在两根线缆中间，电磁传感器平放地面，传感器的放置方向无要求，但是一条测线上各个传感器的摆放方向要求一致，通过拔插卡连接传感器与测量线缆。准备妥当即可开始采样。32 通道仪器一次测量可同时完成 16 个测点的数据采集。场地限制也可只布设一条线缆，线缆接口需选择 M_N_1 号接口连接。测线起始测点号为 M_N_1 号线缆最末端，测点位置为传感器正下方。测量完成可进行第二个剖面的采样测量。以此类推，直至完成整条剖面测量。

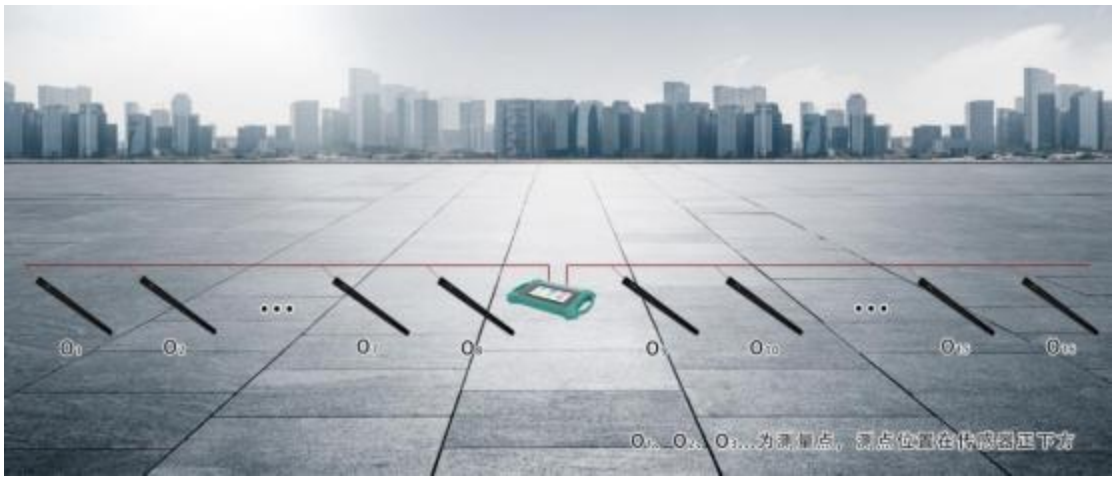


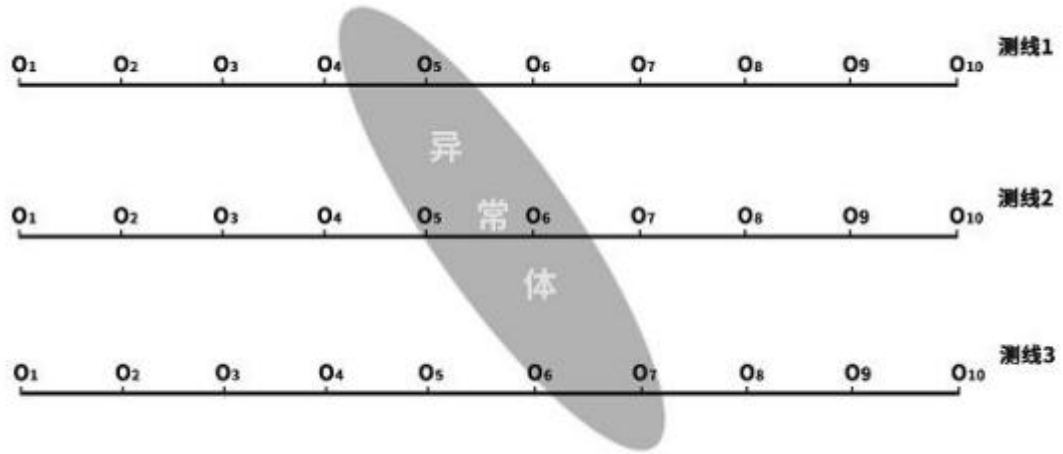
图 27

十一、实地测线布设方法

测线布设是勘探中非常重要环节，测线布设好坏会直接影响到测量精度和提高抗干扰能力，基本原则是测线方向最好能垂直勘探目标体走向，直线剖面尽量直、圆形剖面尽量圆、地面尽量平。根据实际地形地貌选择不同的测线布设方法。

11.1 直线剖面的平行布设方法

直线剖面是最常用的一种布设方法，并且由多条直线剖面平行形成多直线剖面，这样的方法可以快速判读勘探目标物的走向。首先假设和判读出勘探目标物的走向，垂直勘探目标物方向来布置测线（如图 28）直线剖面可布设 1 条或多条，一般布置 2-3 可以快速异常体的走向，根据勘探目标物的长度来布设多条直线剖面，每条直线剖面



直接的距离叫做线距，线距一般≤勘探目标物的长度，单位为米。

图 28

11.2 直线剖面的十字交叉或斜线交叉布设方法

测量完 1 条直线剖面后发现有异常体或场地比较有限难以布设多条直线剖面时，可以使用十字交叉（如图 29）或斜线交叉（如图 30）来布设第二条直线剖面，结合两条直线剖面异常区域可以重复确认勘探目标物的存在，也可以辅助判断确认勘探目标物的大致走向。

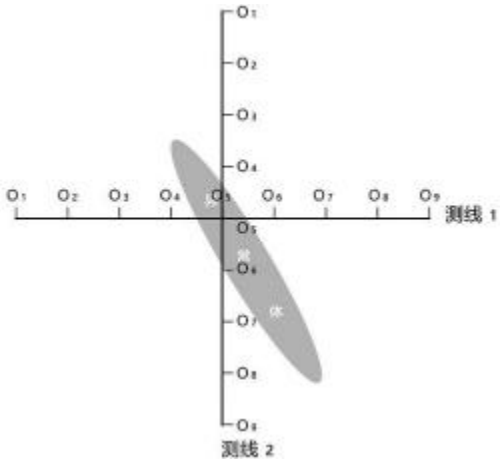


图 29

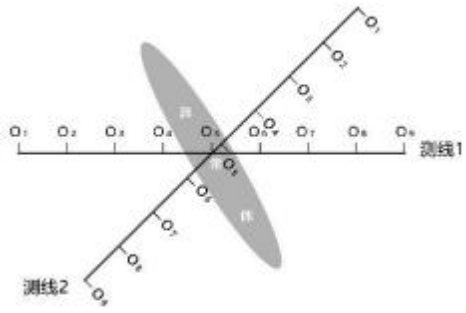


图 30

11.3 圆形剖面布设方法

部分区域勘测场地确实比较窄小或者附近有类似变压器、信号发射塔等点状干扰物时，以场地或干扰物为中心做圆形（图 31）或半圆形（图 32）布设剖面来测量，也可快速追索勘探目标物体（水脉、矿脉等）走向和位置。

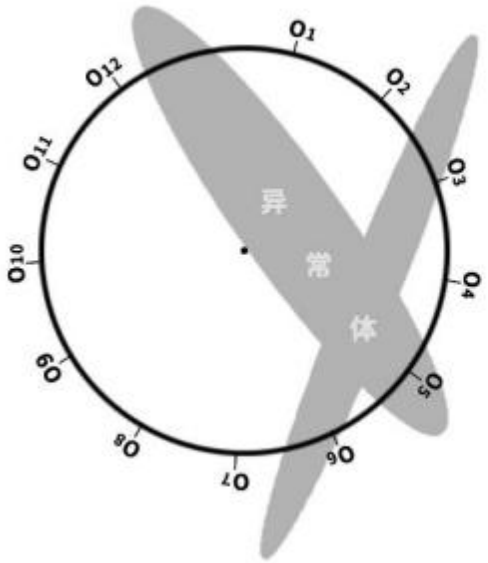


图 31

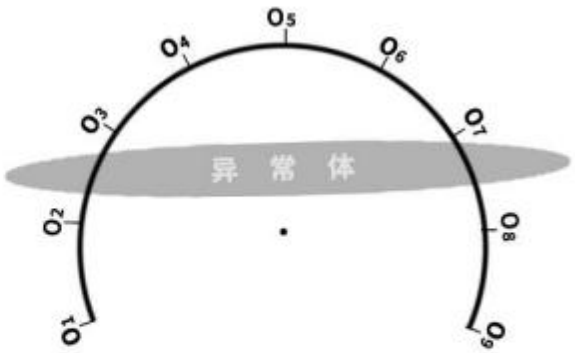


图 32

11.4 多台 32 通道组成 96-512 道矩阵高密度法布设方法

为了让数据采集更加精准高效，可以采用 3 台或以上的 32 通道仪器组成矩阵高密度测量方法。详细与厂家另行联系。

11.5 布线原则

11.5.1 测线布设应尽量垂直异常体走向，直线剖面尽量直、圆形剖面尽量圆、地面尽量平。可以借助用罗盘或标杆三点一线的方法确定测线尽量直。

11.5.2 在山坡上测量时尽量选择相同海拔高度布设，遇到无法等高布设时，尽量选择坡度一致或者坡度较缓方向布设，相邻点之间的高差最好不超过 2 米。

11.5.3 测线应尽可能地远离高压输电线和电话线，当不能远离时，布线方向尽可能与其平行。

11.5.4 测量时尽可能保证 M、N 电极在同一平面，记录点为 M、N 电极中心点或设备传感器下方。

11.5.5 在同一测区中的点距尽量保持相同、线距保持相同，方便记录和分析。

11.5.6 MN 电极模式测量时尽量保持 M、N 电极接地一致性。

十二、使用仪器的注意事项

12.1 请定期检查设备电池电量，定期充电。工作时间保持电量充足，工作结束后及时关闭电源。

12.2 设备在运输或使用过程中要有专人保管，避免仪器受剧烈震动、撞击和进水受潮。

12.3 每次工作结束后，保持设备及 MN 电极干净，放置在通风干燥处。

12.4 MN 电极或者电磁传感器未连接或者断开会提示测量失败，请检查线路是否连接好。

12.5 设备测量中遇到每个测点的测量数据都偏小且数值基本一致时，可能是仪器故障，请联系售后确认。

艾都慧测

上海艾都慧测智能科技有限公司
Shanghai Aidu Intelligent Detection Technology Co. Ltd
地址：上海市闵行区曹建路169号E栋3楼
Address: Floor 3, Building E, No. 466 Chengjian Road, Minhang District, Shanghai
找水服务热线/Groundwater Survey：400-816-1196
探矿服务热线/Mineral Exploration：400-902-5836
考古服务热线/Treasure Exploration：400-995-3656
应急服务热线/Hazard Investigation：400-816-0896
服务热线/Service Hotline: 021-51860763