

DWJ-3B 微机激电仪系统

# 使用说明书

地质矿产部北京地质仪器厂

北京奥地探测仪器公司

# 目 录

1 概述.....	- 2 -
2 主要技术指标.....	- 2 -
3 仪器面板.....	- 3 -
4 操作说明.....	- 4 -
4.1 创建测量.....	- 5 -
4.2 文件管理.....	- 9 -
4.3 系统设置.....	- 11 -
4.4 测量.....	- 13 -
4.5 数据传输.....	- 19 -
4.6 预置表三设置.....	- 19 -
5 野外测量.....	- 20 -
5.1 联合剖面测量.....	- 20 -
5.2 电阻率测深.....	- 26 -
5.3 激发极化测深.....	- 31 -
5.4 对称四极剖面测量.....	- 31 -
5.5 中间梯度测量.....	- 32 -
6 注意事项.....	- 35 -
7 附录一.....	- 36 -
8 附录二.....	- 38 -
8.1 VF 输入 0V 调试.....	- 38 -
8.2 VF 输入 2.5V 调试.....	- 38 -
8.3 放大器 V 调试.....	- 39 -

# 1 概述

DWJ—3B 型微机激电仪，是在我厂原有的 DWJ—2 型的基础上，结合现代技术，精心研制的新一代直流电法仪器。可用于电阻率法和激发极化法的测量，可同屏显示视电阻率、视极化率、半衰时、累加和、偏离度、自然电位、供电电流、一次场等测量参数值。可广泛用于寻找地下水源，水文工程，地质勘探等。

## 2 主要技术指标

输入阻抗：大于 $100M\Omega$

一次电位分辨率：为 $1\mu V$ ，最大可测 $3.5V$ （单测电阻率为 $350mV$ ）

电位精度：为 $\pm 2\% \pm 1$ 个字

极化率分辨率： $0.01\%$

极化率精度： $\pm 2\% \pm 1$ 个字

电流分辨率：为 $0.01mA$

电流测量精度：为 $\pm 2\% \pm 1$ 个字

自电补偿范围：为 $0 \sim \pm 1023mV$

50Hz抑制：在 $49.5 \sim 50Hz$ 范围内大于 $60dB$

测量方式：自动外控、短导线

二次场采样方式：固定多块面积， $4 \sim 7$ 块

一块面积，延时和采样宽度均可变

液晶显示器规格：3.8英寸320×240分辨率显示屏，可同屏显示所有测量参数，并可显示测深曲线及联合剖面的电阻率曲线

接口：标准RS-232C 或 USB口

存储器：具有1024K非易失存储器，可长期保存

工作温度：-10℃～+50℃（液晶0℃）

工作湿度：93%RH（+40℃）

外形尺寸：270×130×190mm<sup>3</sup>

仪器重量：3Kg

### 3 仪器面板

如图1所示



图 1

- ① 液晶显示屏
- ② 仪器开关按键
- ③ 外控/数据传输插口
- ④ MN/充电器插口
- ⑤ 功能键按键
- ⑥ 指示灯
- ⑦ 数字键盘按键

## 4 操作说明

仪器开机以后，仪器蜂鸣器响一声，进入引导程序，4秒钟以后会进入主菜单，显示如图2所示：

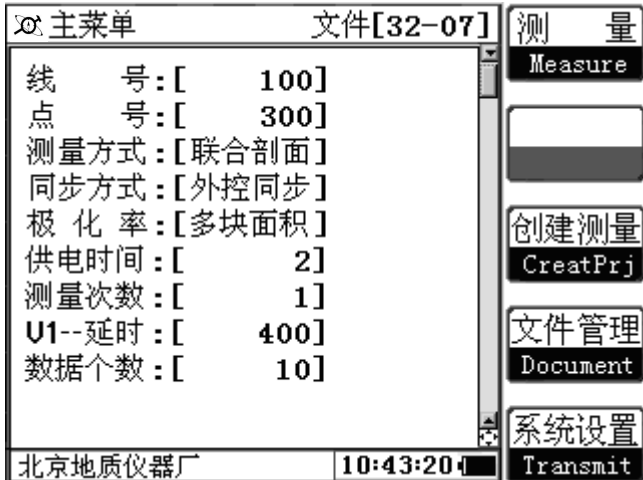


图 2

屏幕右边为菜单区，用于功能选择，按菜单条旁边的键可进入

相应功能。左边部分为状态区，用于显示当前测量的状态。

## 4.1 创建测量

按**创建测量**键后显示次级菜单，如图 3：

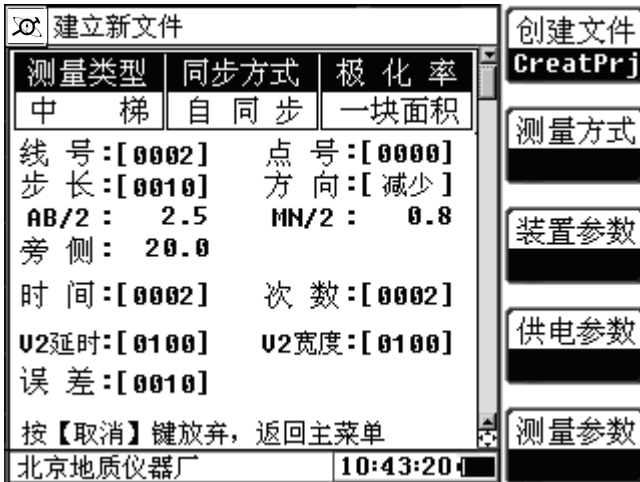


图 3

左边部分是创建项目时系统默认的项目参数，若用户需要修改参数则可以通过按右边菜单对应的功能键进入相应参数设置界面。

**4.1.1 测量方式:**按此键后，屏幕显示如图4所示。

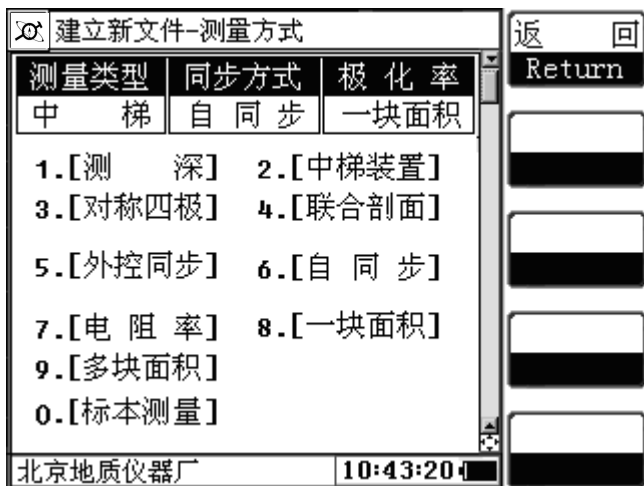


图 4

该界面用于设置项目，即测量类型、同步方式和测极化率方式。按数字键1、2、3、4可选择四种测量方式中的一种，按5、6选择两种同步方式中的一种，按7、8、9选择三种极化率中的一种，按0进入标本测量。在外控同步情况下所选择的极化率只能为单测电阻率或者多块面积，自同步情况下只能选择一块面积或者多块面积。测量方式设置完成后按返回键回到上一级菜单。

4.1.2 装置参数:按此键后，屏幕显示如图5所示。

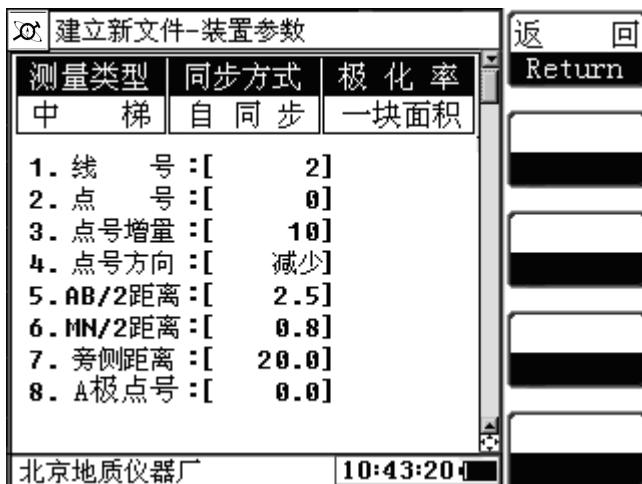


图 5

该界面上边显示的是当前新建项目的测量方式，下面显示的是在该界面下所能修改的参数，其中有线号、点号、点号增量、点号方向、AB/2距离、MN/2距离、旁侧距离、A极点号等参数，用户可以按数字键1—8选择对应的参数并进行修改。例如想将线号改成10，则先按数字键【1】然后输入数字10，此时按【取消】键可以退格，按【确认】键则设置完成并退出。装置参数设置完成后按返回键回到上一级菜单。

**4.1.3 供电参数:**按此键后，屏幕显示如图6所示。



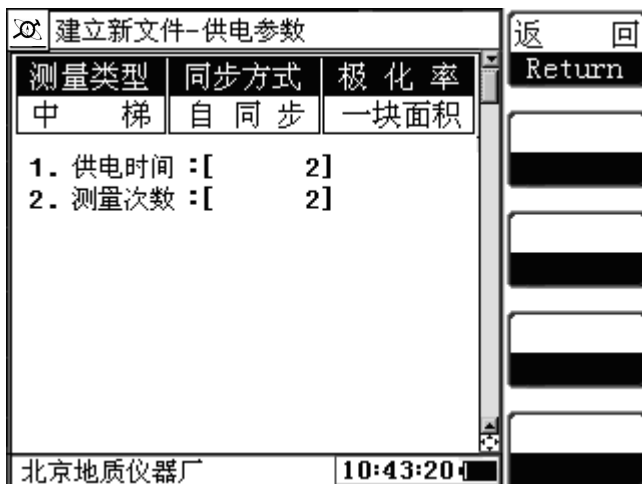


图 6

该界面上边同样显示的是当前新建项目的测量方式，下面显示的供电时间和测量次数，用户可以按数字键1或2选择对应的参数并进行修改。例如想将供电时间改成4S，则先按数字键【1】然后输入数字4，此时按【取消】键退格，按【确认】键则设置完成并退出。供电参数设置完成后按返 回键回到上一级菜单。

**4.1.4 测量参数：**按此键后，屏幕显示如图7所示。

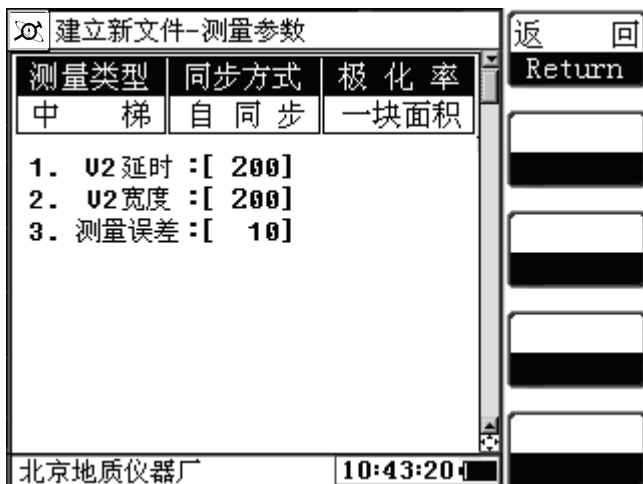


图 7

极化率为单测电阻率时，该界面参数没有意义；极化率为一块面积时，在该界面下可以设置 $V_2$ 延时、 $V_2$ 宽度和测量误差；极化率为多块面积时，在该界面下可以设置 $V_1$ 延时和测量误差。用户可以按数字键设置对应参数， $V_1$ 延时是指供电后延时多长时间后测量一次电位 $\Delta V_1$ ，本仪器默认为400mS。一般情况下，用户可不必修改。设置完成后按返回键回到上一级菜单。

所有参数设置完成以后，按创建文件键，此时仪器提示是否创建新测线，若要创建按【确认】键返回主界面。

## 4.2 文件管理

在主菜单下按文件管理键，进入如图8所示界面，左边显示的是

已存的项目资料，右边是按键功能提示。



图 8

在该界面下可以进行数据传输和数据清除操作，也可用来确定仪器用以前建立的哪个项目为当前工作项目。

数据传输操作：按**数据传输**键后，仪器提示用户是用USB口传输还是串口传输，如用USB口，则按对应的“1”数字键，然后再将仪器与电脑相连接，此时电脑会显示出一个优盘，打开并将里面的文本文件拷贝到电脑上即可。

数据清除操作：在该界面下按**清除数据**键，仪器会提示是否清除数据，若要清除按【确认】，否则按任意键返回，要注意的是清除数据操作是将仪器内所有的项目文件删除，用户应确认已经将文件全部保存到电脑中后再进行该项操作。当前项目选择：用【↑】【↓】

键来选择屏幕上所列出的项目,如果所建的项目超过10个,用键盘里的【PgUp】【PgDn】进行翻页,选中所需项目后按【确认】键,仪器便将此项目作为当前工作项目并退回到主菜单界面。

### 4.3 系统设置

在主菜单下按系统设置键,进入如图9所示界面,左边显示的是基本参数设置,右边是按键功能提示及其他设置。

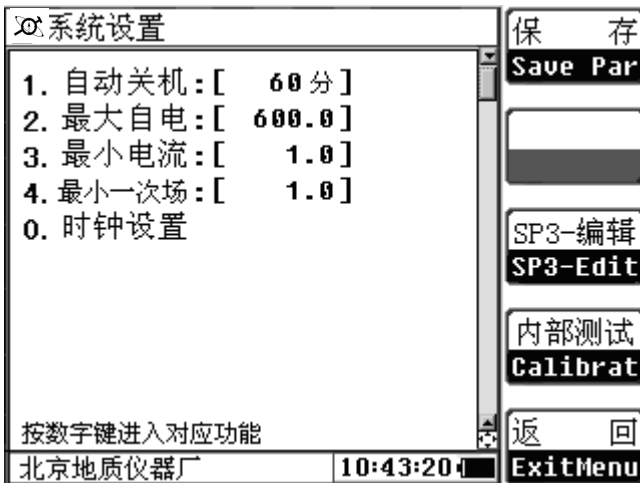


图 9

**自动关机:** 按数字键【1】进入,该项设定仪器在多长时间没有操作的情况下自动关机。

**最大自电:** 按数字键【2】进入,该项设定仪器的自电范围最大设为600mV,为了防止MN电极接地不好,用户最好将自电范围设为50mV或60mV,如果仪器测量到的自电大于所设的最大值,仪器则提

示自电过大，一般情况下自电的范围会比较小，如果有异常可能是仪器的MN线未接好。这样可提醒用户电极是否接地良好。

**最小电流：**按数字键【3】进入，该项设定仪器的最小电流一般设为10mA，如果仪器测量到的电流小于设定的最小电流值，仪器则提示电流过小，其原因可能是供电电极未接好、供电电源未开、供电线未接好或供电电压太低等。

**最小一次场：**按数字键【4】进入，该项设定仪器的最小一次电位一般设为15mV，如果仪器测量到的一次电位值小于设定的最小一次电位值时，仪器则提示一次电位过小。为了测量的极化率及半衰时可靠，一次电位值应该大于100mV，如果一次电位值小，可适当提高供电电压或多加供电电极来减少接地电阻。

**时钟设置：**按数字键【0】进入，该项设置仪器内的时间。

**SP3-编辑：**按此键进入后进入如图10所示界面，左边列出了表3已有的AB/2、MN/2值，个数超过10个，可以按数字键中的【PgUp】、【PgDn】进行查看，用户可以根据需要进行排序、添加和删除操作。

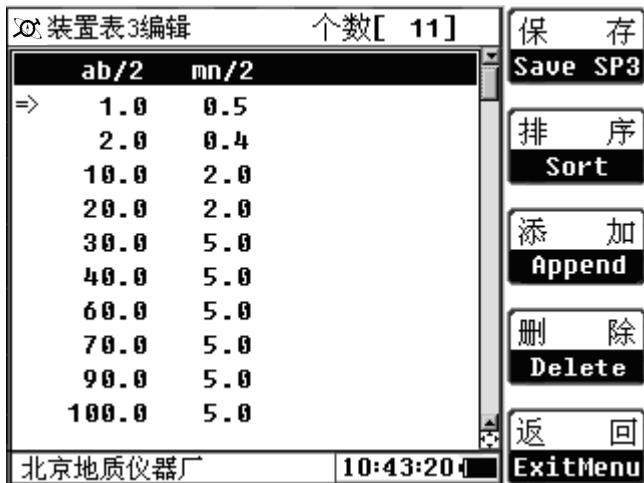


图 10

**内部测试:** 此功能只为有一定维修经验的技术人员调试提供, 详细说明请看附录二。

## 4.4 测量

### 4.4.1 测深方式的测量界面显示如图11所示:

**AB/2、MN/2:** 显示的为当前要测的装置参数。如果建立项目时跑极参数设定的为手动输入, 则可用键盘的【AB/2】【MN/2】键来设置。如果建立项目时跑极参数项设定的为预置参数则只能按预置的参数进行测量。

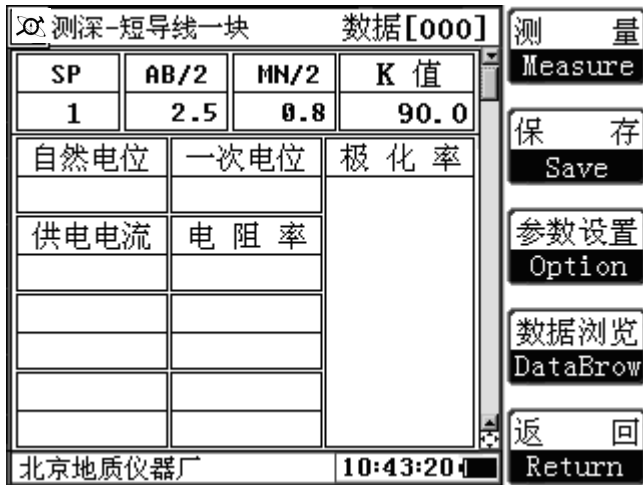


图 11

**K值:** 为程序通过AB/2和MN/2自动计算出的K值, 不可修改。

**SP:** 为预置参数表的指针, 操作员检查目前正在跑极的 AB/2 和 MN/2 位置是否与 SP 所示的 AB/2 和 MN/2 数相同, 否则可以通过键盘的【SP+】【SP-】来修改。

**测量:** 在此界面按下**测量**键, 仪器将进行测量, 屏幕则显示正在测量。当测量完毕后, 屏幕上将显示测量的结果。**注: 仪器不自动保存数据, 需按【保存】菜单进行保存。**

**参数设置:** 如果按**参数设置**键, 可以设定测量参数包括供电时间, 供电次数等。可根据需要进行修改。

**保存:** 一次测量完成后, 如果认为屏幕上项目的测量数据正常则可按**保存**键, 将屏幕上显示的数据保存起来, 并清除屏幕显示的

数据。如果建立项目时跑极参数设定的为预置参数，则 SP 值会自动加 1。

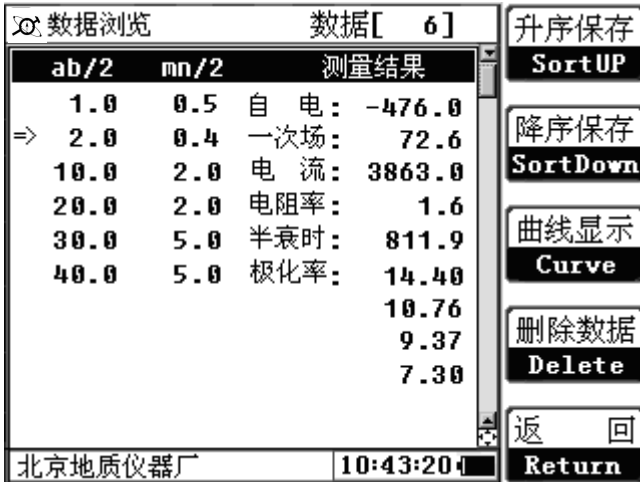


图 12

**数据浏览:** 按对应菜单可以进入当前项目测量数据浏览界面，如图12所示，左边显示的是对应点的数据，右边显示的是功能键提示，可以用【↑】【↓】键选择相应点，在**测量结果**下方则显示出对应点的数据，用户也可以通过右边的功能键对数据进行简单的操作，如排序、删除个别点的数据等。按**曲线显示**键时，仪器屏幕上将显示出当前项目的测量曲线图，如图13所示，显示电阻率、半衰时、极化率曲线。可以按屏幕右边的功能键使曲线分别单独显示。



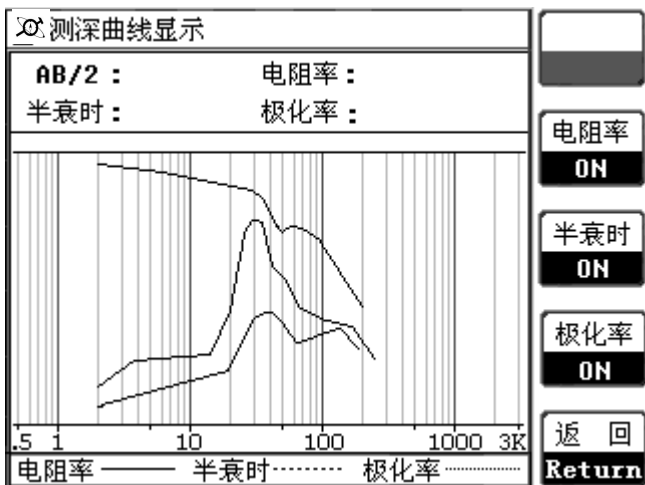


图 13

返回: 如果按返回键, 仪器将回到主菜单。

4.4.2 中梯、联剖、对称四极的测量界面显示如图14所示

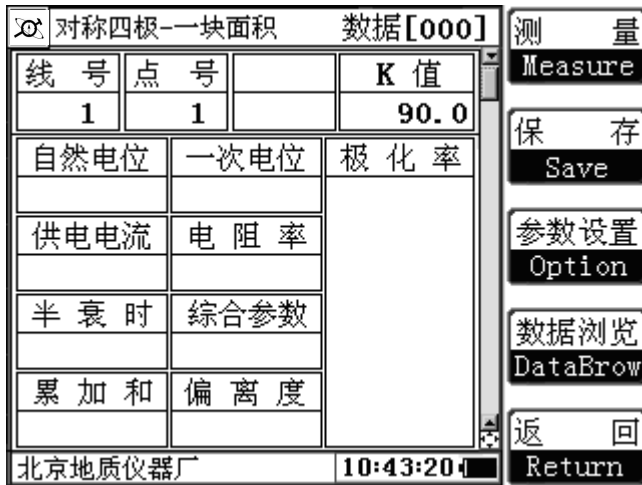


图 14

操作方法与测深的区别如下：

**点号：**按键盘的【点号】键可输入点号

**线号：**按键盘的【线号】键可输入线号

**K值：**可按键盘【K值】键可输入K值

当测量方式为联合剖面时用键盘【7】设置供电电极A或供电电极B.

当测量方式为中梯方式时按数字键【8】可弹出旁侧距离设置菜单。

**数据浏览：**在测量界面下按数据浏览会出现如图所示界面。

当测量方式为测深时，左边第一栏为AB/2, 第二栏为MN/2, 第三栏为测量结果。

当为其他方式时，左边第一栏为线号，第二栏为点号，第三栏为测量结果。

用【↑】【↓】进行选择不同测点数据，在测量结果下显示当前测点的测量数据，按【PgDn】【PgUp】翻页。

按**返回**键或【确定】键可返回上一级菜单。

数据浏览		数据[ 11 ]	
电极	线号	点号	测量结果
A	100	310	自 电: -476.0
⇒ B	100	300	一次场: 72.6
A	100	300	电 流: 3863.0
B	100	290	电阻率: 1.6
A	100	290	半衰时: 811.9
B	100	280	极化率: 14.40
A	100	280	10.76
B	100	270	9.37
A	100	270	7.30
B	100	260	

北京地质仪器厂

10:43:20

升序保存  
SortUP

降序保存  
SortDown

曲线显示  
Curve

删除数据  
Delete

返 回  
Return

图 15

按**曲线显示**键显示当前项目的测量曲线，如图15所示。当测量方式为联合剖面法时可显示电阻率剖面曲线（如图16）。

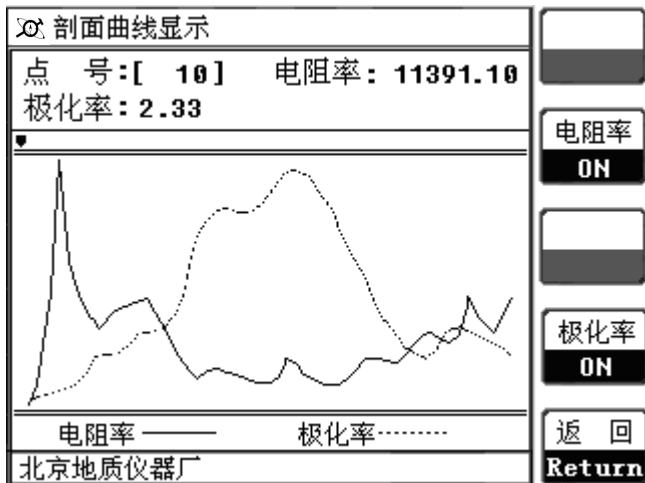


图 16

#### 4.5 数据传输

打开仪器在主界面下按**文件管理**键，进入次级界面后按**数据传输**键，仪器会提示用户选择使用USB口还是串口传输，选择按下对应的数字键后，再将仪器与计算机相连接，计算机上会提示发现新硬件，打开“我的电脑”便会有个卷标名为“DWJ-3B”的可移动存储器，打开后将里面的文件拷贝出来，并根据各个项目将文件重新命名，以便查看。在计算机上双击打开项目文件便可以看到测量数据，并可对其进行处理。文件全部拷贝出来后，将可移动存储器安全退出即可。

#### 4.6 预置表三设置

本仪器为用户预置了表1与表2，如用户不适用表1与表2，可自

已定义设置表3，步骤如下：

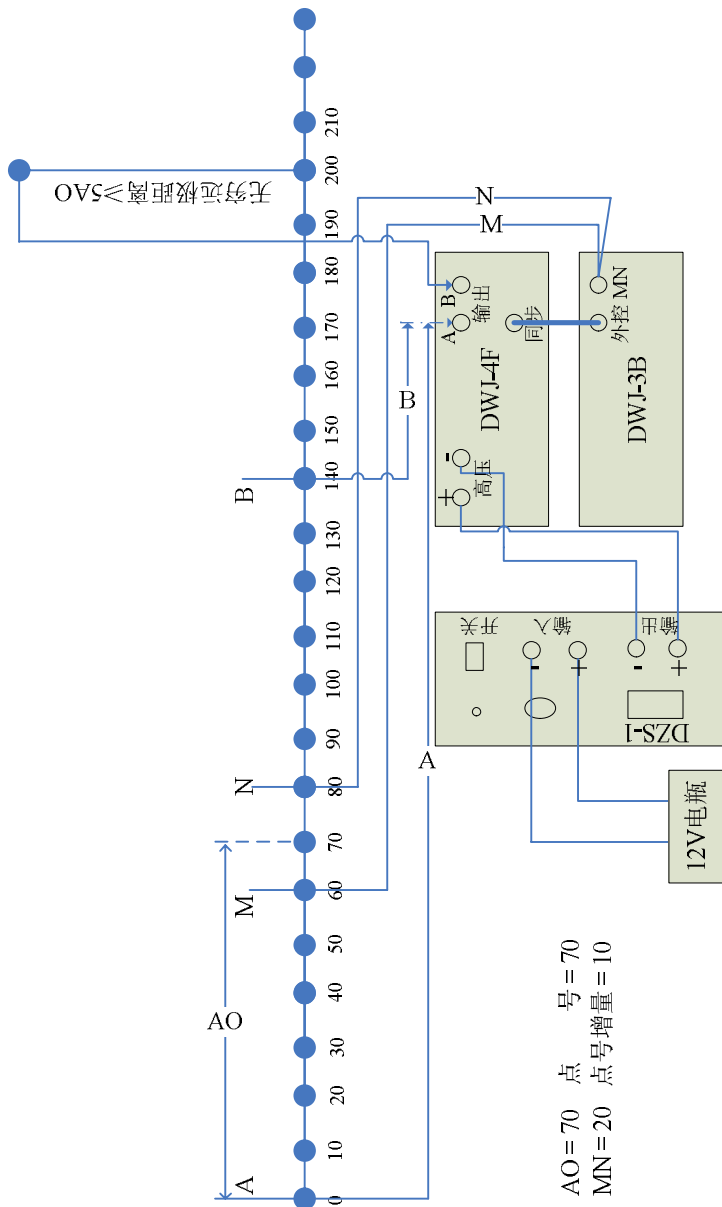
- 1、依次按下系统设置键、SP3-编辑键、添加键后，将提示输入AB/2，用户可输入自己设计的AB/2数值后，按下确认键；然后屏幕显示输入MN/2，用户同样可输入自己设计的MN/2数值，然后再按下确认键；此时，SP=1时的AB/2与MN/2已输入建立。
- 2、用户按以上方法使用添加键，建立SP=2的AB/2与MN/2数值，以此类推SP=3, 4, 5...的AB/2与MN/2数值。

## 5 野外测量

### 5.1 联合剖面测量

#### 5.1.1 联合剖面测量的目的

联合剖面测量的主要目的就是找地下水含水构造，其野外布线测量示意图见图 17，它是使用我厂小功率发送机和升压电源的连接示意图。



AO = 70 点 号 = 70  
 MN = 20 点号增量 = 10

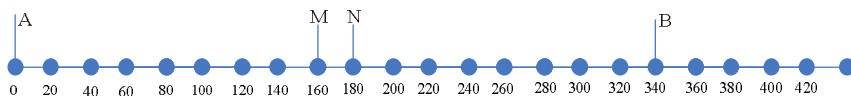
图17

### 5.1.2 测量点布置

在被测线上沿一个方向标出测量点的点号，一般点距是10米或20米，点号表示距离，即：点号按距离设定。在野外工作示意图中，点距为10米，第一个起始点定位0号，第二个点为10号，第三个点为20号，以此类推。

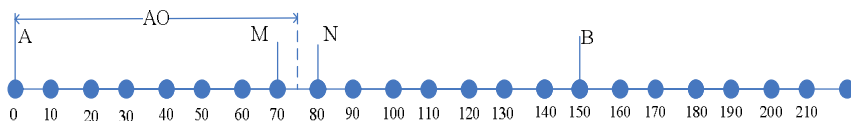
### 5.1.3 A0的设定

A0为A极到A极与B极中点的距离，它是由勘探深度决定的。例如：图18中A0为170米，图19中A0为75米。



AO = 170      点 号 = 170  
MN = 20      点号增量 = 20

图18



AO = 75      点 号 = 75  
MN = 10      点号增量 = 10

图19

### 5.1.4 MN的设定

一般情况下，MN为10米或20米。例如：图18中MN为20米；图19中MN为10米。

### 5.1.5 无穷远极的设定

无穷远极一般是根据A0大小来设定。无穷远极垂直于测线布置，距离一般为A0的3~5倍。

### 5.1.6 点距设定

点距为每次测量完成后，跑极的距离，一般为10米或20米。图18中为20米；图19中为10米。

### 5.1.7 A极、B极的确定

操作员面向无穷远极，左手边即为A极，右手边即为B极。

### 5.1.8 仪器之间连线

仪器之间连线示意图见图17。无穷远极固定接入发送机面板上的B极输出接线柱，A极线接仪器配的带红色护套的插头，B极线接带黑色护套的插头；A极供电时，将红色插头插入发送机面板上的A输出接线柱，B极供电时将黑色插头插入发送机面板上的A输出接线柱。

### 5.1.9 DWJ-3B仪器设定

#### (1) 清空内存：

操作员根据需要是否清空内存，如果内存的现测数据已通过RS-232串口传入计算机，需要清空内存，否则不要清空内存，清空内存方法是在主界面下按[文件管理]键进入文件管理界面后，再按[清除数据]键，再按【确认】键即可。

(2) 主菜单下按 [创建测量]键。

(3) 显示改变以后，按右边的[测量方式]键。

(4) 显示次级菜单以后，便可以选择测量方式了，先按[联合剖面]所对应的数字键【4】，再按[外控同步]所对应的数字键[5]键，最



后按[电阻率]所对应的数字键【7】。设置完成后按[返回]键回到上一级界面。

(5) 显示次级菜单以后, 按[供电参数]键, 显示改变以后再选择供电时间、测量次数。按[供电时间]所对应的数字键【1】后, 再输入供电时间“1”秒后, 按【确认】即置入供电时间, 同样按[供电次数]所对应的数字键【2】置入供电次数, 一般情况下置入2或3, 如干扰大可增加供电次数, 误差允许值一般置入7或是10, 置入完以后, 按[返回]键回到上一级菜单。

(6) 显示出次级菜单以后, 按[装置参数]键, 屏幕显示出[线号]、[点号]、[点号增量]、[点号方向]、K值5项, 线号按需要置入, 点号为开始测量时的起始点, 操作员按实际情况置入。点号方向为剖面测量时点号是增加还是减少, 如点号是从小往大测量, 按方向键选择为增加, 反之按方向键选择为减少。点号增量这一项是指两相邻点号之间差值, 例如某一测点编号是100, 而它下一个测点是110, 两点之间差值是10, 这样自动增量这一项置入10。其中K值为操作员自己计算得出的, 按【5】键输入。本仪器还可自动计算出K值, 在测量界面中介绍。5项全置完以后, 按[返回]键回到上一级菜单。

(7) 按[测量参数]键, 显示 $V_i$ 延时、测量误差设置界面, 操作员按需要置入这些参数后, 按[返回]键返回上一级菜单。

(8) 所有参数设置完成后按[创建文件]键返回主菜单, 至此, 正式测量前准备工作全部做完, 以下进入测量。

(9) 升压电源输入开关置于“开”，DWJ-4F激电发送机电源开关置于“开”，升压开关置于“通”，供电停供开关置于“供电”后，再按**测量**键以后，屏幕显示测量界面。供电极这一项指出当前要测的是A供电还是B供电，如当前要测的是A供电而表格中显示的是B供电，按数字键【7】切换为A供电。另外，联合剖面K值本仪器也可自动计算。在此界面中按K值键，显示要求输入A0值和MN值，按【1】键输入A0数值（即AB/2的值），按【2】键输入MN值，输入完成后仪器会自动计算并显示出K值来，再按**确认**键返回。

**注意：联合剖面一条线就一个K值，开始测量时，要输入A0及MN值，以后测量就可省去。表格中显示的点号是即将要测量的点号，如显示的点号与实际点号不一致，可按数字键【2】进行修改。**

(10) 以下第一次是以A供电为例说明，操作员手动切换为A极与无穷远极C供电（即A线插头插入发送机面板上的A极输出插头）。按**测量**键，显示出“正在测量”，表明已进入测量程序。

(11) 测量结束后，蜂鸣器提示测量结束，屏幕显示出所测结果。

(12) 显示出测量结果以后，操作员应检查测量结果是否合格，如不合格，可再按**测量**键重测，合格则按**保存**键，将测量结果存入内存。数据保存完成后，屏幕上显示的测量结果将消失，而表格中线号、点号、K值均不变，供电极则显示为B供电，操作员应根据显示，将供电接头改为B极与无穷远极C供电（即将B线黑插头插入发送机A输出插座）。

(13) 切换好以后，按**测量**键进行B极供电测量，测量结束以后，显示B极供电测量结果，操作员判断测量结果是否合格，不合格按**测量**键重测，合格按**保存**键保存测量结果，测量结果消失，点号自动修改为下一点要测的点号，供电极改为A供电，操作员再通知跑极。为了省电，跑极时应切断升压电源的直流输入开关。

(14) 跑极完成以后，将升压电源的直流输入开关置于“通”，返回到第10步进行相同操作。

(15) 需要看保存的测量结果时，按**数据浏览**键，便进入数据浏览界面，显示屏显示出点号、供电极、及数据，此时可对数据进行简单的操作，如排序、删除个别点、浏览曲线等。按**曲线显示**键即可浏览当前项目的测量曲线。

**注意：**表格中显示的点号是即将要测量的点号，如显示的点号与实际点号不一致，可按数字键【2】进行修改。

## 5.2 电阻率测深

### 5.2.1 电阻率测深目的

电阻率测深的目的是测量被测点地下是否含水、含水层的深度。一般是在联合剖面测有含水异常地方进行电阻率测深，也可在不进行联合剖面测量情况下，直接用测深方法探测地下水。

### 5.2.2 野外测量

使用我厂小功率发送机与升压电源进行野外测量时，仪器连接以及野外测量布置示意图见图20。

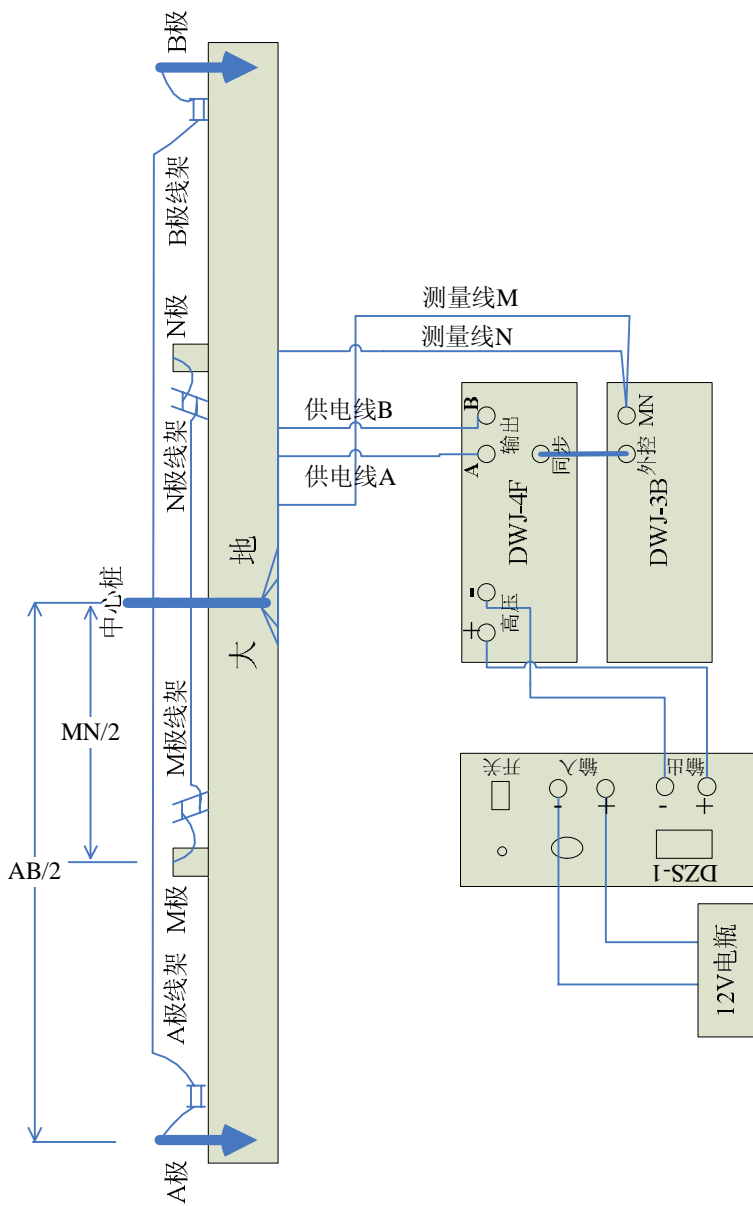


图20

图中，中心桩位置是被探测的点，即：要测出中心桩地下是否含水？含水层多深？

A、B为供电电极，M、N为测量电极；A、B供电电极用钢电极，M、N则用不极化电极，测量时MN电极要事先浇水，目的是减少接地电阻提高测量精度，一般供电电极无需浇水，但是在供电很困难的情况也需浇水，以提高供电电流，增加一次电位信号，提高测量精度。

中心桩到测量电极M距离为 $MN/2$ ，中心桩到供电电极A距离为 $AB/2$ ， $AB/2$ 与 $MN/2$ 比值是固定的，一般 $MN/2$ 与 $AB/2$ 比值为 $1/3$ 或 $1/5$ ，为了测量方便，本仪器固化了两个表格，即表1与表2，表1中 $MN/2$ 与 $AB/2$ 比值为 $1/3$ ，表2为 $1/5$ 。

表中SP为序号，例如表1中序号为1时，代表 $AB/2$ 为2.5米， $MN/2$ 为0.83米， $SP=10$ （即序号为10），表示 $AB/2$ 为50米， $MN/2$ 为16.66米。在野外测量时，常用SP（即序号）代表 $AB/2$ 与 $MN/2$ 的数值。

本仪器已固化表1与表2，用户也可根据增加需要设置表3。

测量中A、M、N、B应在一条直线上，否则 $AB/2$ 与 $MN/2$ 数值不准，影响定井精度。

### 5.2.3 DWJ-3B激电仪设置

#### （1）清空内存：

操作员根据需要是否清空内存，如果内存的现测数据已通过RS-232串口传入计算机，需要清空内存，否则不要清空内存，清空内存方法是在主界面下按【文件管理】键进入文件管理界面后，再按【清除数据】键，再按【确认】键即可。

(2) 主菜单下按 **创建项目** 键。

(3) 显示改变以后，按右边的 **测量方式** 键。

(4) 显示次级菜单以后，便可以选择测量方式了，如要选择测深测量方式就按 **测 深** 对应的数字键【1】，再按 **外控同步** 对应的数字键[5]键，再按 **电阻率** 对应的数字键【7】。设置完成后按 **返 回** 键回到上一级界面。

(5) 显示次级菜单以后，按 **供电参数** 键，显示改变以后再选择供电时间、测量次数。按 **供电时间** 对应的数字键【1】后再键入供电时间“1”秒后，按【确认】即置入供电时间，同样按 **供电次数** 对应的数字键【2】置入供电次数，一般情况下置入2或3, 如干扰大可增加供电次数, 误差允许值一般置入7或是10, 置入完以后, 按 **返 回** 键回到上一级菜单。

(6) 显示次级菜单以后，按 **装置参数** 键显示出线号、点号、预置表、SP方向等参数的设置界面，操作员按需根据要求置入这些参数，一般测量选择表1，SP方向是指AB/2与MN/2从小到大测还是从大往小测，前者SP增加，后者为减小，设置完成后，按 **返 回** 键返回上一级菜单。

(7) 按 **测量参数** 键，显示V<sub>1</sub>延时、测量误差设置界面，操作员按需要置入这些参数后，按 **返 回** 键返回上一级菜单。

(8) 所有参数设置完成后按 **创建文件** 键返回主菜单，至此，正式测量前准备工作全部做完，以下进入测量。

(9) 按[测量]键，显示当前要测的AB/2、MN/2和SP数，操作员应检查实际的AB/2、MN/2、极距等是否与仪器显示的数相同，如不同可按[SP+]键或[SP-]键进行修改。

(10) 升压电源输入开关置于“开”，小极距测量（即SP很小时）升压电源中输出调节旋钮应调的小一些，以免测量一次电位超过350mV；例如：SP=1时，升压电源输出应调在10~20V即可，以后随极距的加大（即SP）逐渐提高输出电压。DWJ-4F激电发送机电源开关置于“开”，高压开关置于“通”，供电停供开关置于“供电”后，再按[测量]键，显示出“正在测量”，表明已进入测量程序。

(11) 测量结束以后，蜂鸣器提示测量结束，显示屏显示出所测结果。

(12) 显示出测量结果以后，操作员应检查测量的结果是否合格，如不合格，再按[测量]键进行重测，如合格，按[保存]键，测量结果消失。线号不变，点号改变成下一个点号，k值改变，操作员通知跑极。为了省电，跑极时应切断升压电源直流输入开关。

(13) 跑极完成后，升压电源中直流输出开关置于通，根据AB/2大小调节升压电源输出，然后重复5~10步，按[测量]键测量。

(14) 需要看保存的测量结果时，按[数据浏览]键，便进入数据浏览界面，此时可对数据进行简单的操作，如排序、删除个别点、浏览曲线等。按[曲线显示]键即可浏览当前项目的测量曲线。

### 5.3 激发极化测深

激发极化测深目的与电阻率测深完全一样，与电阻率测深相比，其优点是其测深参数多，能提高定井成功率；其缺点是需要供电电流大，一次电位至少要在100mV以上。

操作步骤除以下两点外，与电阻率测深完全一样：

(1) 在进行到DWJ-3B设定步骤时，在第(4)项中，将设定的电阻率改为多块面积，即按【9】键。

(2) 在第(5)项中，供电时间改为2秒，供电次数改为1次或2次。

### 5.4 对称四极剖面测量

对称四极剖面测量主要目的是找含水构造、地下古河道位置及走向，以及风化裂隙及古风化壳储水构造。

对称四极一般采用电阻率测量，与联合剖面测量大致一样，不同地方如下：

(1) 不要无穷远极，供电电极A线直接接DWJ-4F中的A输出插头，供电电极B线直接接DWJ-4F中的B输出插头。

(2) 在DWJ-3B设定中，第4项选对称四极方式。

(3) 在DWJ-3B设定中，第9项和第10项中，对称四极测量没有A极与B极供电之分。

按[测量]键后一次即可完成测量，测量结束后，操作员判断结果是否合格，不合格按[测量]键重测，合格按[保存]键保存测量结果，测量结果消失，点号自动修改为下一点要测的点号。操作员可通知跑极。为



了省电，跑极时建议切断升压电源直流输入开关，等跑极完成后再接通升压电源直流输入开关。

## 5.5 中间梯度测量

金属矿测量常用中间梯度进行大面积普查找矿，其设置如下：

(1) 清空内存与5.1.11中(1)项相同。

(2) 主菜单下按**创建测量**。

(3) 进入创建测量界面后，按**测量方式**。

(4) 显示次级菜单后，按“2”选择中梯装置，

一般短导线测量按“6”选择自同步，按“8”选择多块面积，设置完成后按**返回**键回到上一级菜单界面。

(5) 按**供电参数**键显示供电时间及测量次数设置界面，一般普查找矿供电时间选择为2秒或4秒即可。测量次数一般选择1或者2次，也可选择为3次；次数多，测量慢，但精度高，次数少，测量快。

注意本仪器供电时间设置要与发送机的供电周期相一致。例如：本仪器选择供电时间是2秒，则发送机中供电周期应为8秒。同理，供电时间是4秒，则供电周期为16秒。

(6) 按**装置参数**键，显示出1~8项设置。

为了便于说明，举一例子如下。

假设使用中间梯度找矿，AB定位1500米，根据规范，测量范围为1000米，靠近A极与B极各250米不测，假设A极点号为1000号，B极点号就是2500号；测量范围就从1250号到2250号，如图21所示：

MN为40米，M极点号为1250.

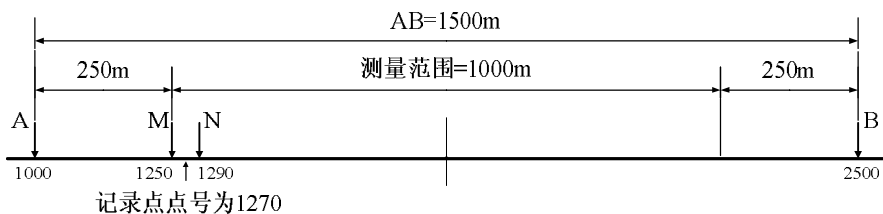


图 21

按以上例子，进行参数设置中8项设置。

① “线号”是指要测量线的线号。没有特别规定，按实际线号输入。

② “点号”是指正要开始测量的点号。图21例子中，开始测量的点号是1270号。

③ “点号增量”是指每次测量结束后MN跑极距离。假设每次移动20米，该项就置入20。

④ “点号方向”是指每次跑极测量是从大号测到小号，还是从小号测到大号。如果是前者则置入“减小”，反之就是“增加”。置入方式是按数字键“4”。在图21例子中，应置入增加。

⑤ “MN/2距离”是指实际MN间的距离的一半。图21中MN/2为20米。

⑥ “AB/2距离”是指实际AB间的距离的一半。图21中AB/2为750米。

⑦ “旁侧距离”是指测量主剖面还是旁侧剖面。主剖面该项置入“0”，如旁侧100米，该项就置入“100”。

⑧ “A极点号”是指A极所在点号。图21中，该项应置入“1000”。

上述八项设置完成后，按返回键返回。

(7) 按**供电参数**键，置入供电时间与测量次数。

普查找矿供电时间一般置入“ 2” 秒或者“ 4” 秒，测量次数一般为1至3次。

测量1次，即启动后，测一个周期。

测量2次，即启动后，测两个周期，然后对两个周期的数据自动求平均值。如果两个周期的数值误差超过规定值，仪器会给操作员提示。

测量3次，即启动后，测三个周期，然后对三个周期的数据进行处理，自动删除超差大的数据后再求平均值，并显示到界面。

设置完成后，按**返回**键返回。

(8) 按**测量参数**键，置入二次电位延时、二次电位采样宽度及规定数据误差（自动测量两次以上）。

一般二次电位延时及二次电位采样宽度仪器默认的是200mS，一般情况下，二次电位延时可改为150mS。

测量误差值一般选10（即10%）或7（即7%）。

(9) 按**测量**键，显示当前要测量的【线号】【点号】以及【K值】等信息，操作员检查实际线号、点号是否与仪器显示的相同。

开始工作前，还有一项重要工作是在该界面置入供电电流，按电流键（即数字键“ 4”），仪器要求操作员输入供电电流。注意：输入电流的单位是mA，在以后测量中，只要供电电流变化在5%以内，可不必修改电流值，若超出，应重新输入供电电流。

(10) 再按**测量**键，显示出“正在测量”，表明已进入测量程序。

(11) 测量结束后，蜂鸣器提示测量结束，显示屏显示出所测结果。

(12) 显示出测量结果以后，操作员应检查测量的结果是否合格，

如不合格，再按**测量**键进行重测，如合格，按**保存**键，测量结果消失。线号不变，点号改变为下一个点号，K值改变。操作员通知跑极。

(13) 跑极完成后，重复到第10步，按**测量**键测量。

(14) 需要看保存的测量结果时，按**数据浏览**对应的键，便进入数据浏览界面，此时可对数据进行简单的操作，如排序、删除个别点、浏览曲线等。按**曲线显示**对应的键即可浏览当前项目的测量曲线。

## 6 注意事项

(1) 仪器测量出现错误以后，复位或重新开关仪器即可恢复工作。

(2) 仪器充电时，不要开启仪器工作。

(3) 仪器内部装有可充电电池，如长期不用，应定期充电，以免电池失效。充满后，可存放一个月。

## 7 附录一

附表一 预置参数1

SP (地址指针)	AB/2	MN/2
01	2.5	0.83
02	3.5	1.16
03	5	1.66
04	7	2.33
05	10	3.33
06	14	4.66
07	20	6.66
08	28	9.33
09	38	12.66
10	50	16.66
11	65	21.66
12	80	26.66
13	100	33.33
14	120	40.00
15	140	46.66
16	170	56.66
17	200	66.66
18	240	80.00
19	300	100.00
20	400	133.33

附表二 预置参数2

SP (地址指针)	AB/2	MN/2
01	2.5	0.5
02	3.5	0.7
03	5	1.0
04	7	1.4
05	10	2.0
06	14	2.8
07	20	4.0
08	28	5.6
09	38	7.6
10	50	10.0
11	65	13.0
12	80	16.0
13	100	20.0
14	120	24.0
15	140	28.0
16	170	34.0
17	200	40.0
18	240	48.0
19	300	60.0
20	400	80.0

## 8 附录二

### 仪器调试方法:

在主菜单状态下,按[系统设置]进入次级菜单后按[内部测试]可以进入仪器调试状态,屏幕显示如图21所示。

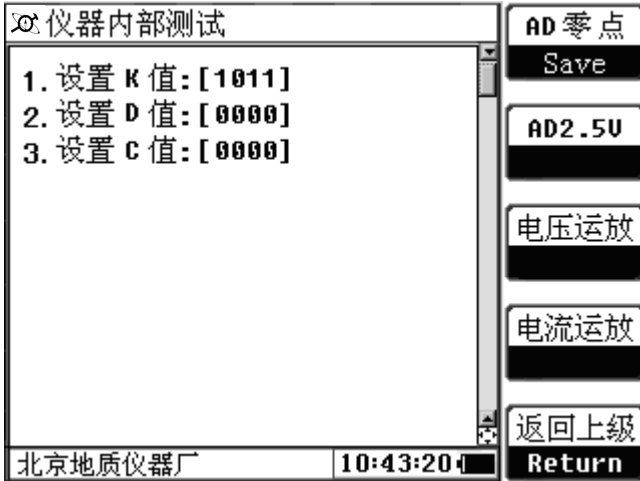


图 22

### 8.1 VF输入0V调试

按[AD零点]键后屏幕中央将显示一数字,此数字为VF输入0V值。显示值应该在0附近。如果偏差大于 $\pm 100$ ,仪器将不能工作,这时需要调整。调节O2板即接口板上的2R5电位器,使屏幕显示为0附近即可。按任意键即可退出此状态。

### 8.2 VF输入2.5V调试

按AD2.5V对应的键后屏幕中央将显示一数字，此数字为VF输入2.5V值。显示值应该在0附近。如果偏差大于 $\pm 32$ ，仪器将不能工作，这时需要调整。调节03板（即模拟板）上的3W10电位器，使屏幕显示为0附近即可。按任意键即可退出此状态。

## 8.3 放大器V调试

### 8.3.1 放大器放大256倍零点调节

设置K为1100, D值为0, C值为0后，按[放大器V]菜单边的按键，屏幕中央将显示一数字，此数字为放大器放大256倍时的放大零点值。如果零点大于 $\pm 100$ ，仪器将不能正常工作，需要调整电路板上的电位器。具体调试放大器如下。

(1) 调节02板上的2R5电位器，用万用表测量03板上3JC13器件上的第①脚使之为0（或接近0）。

(2) 调节03板上3W13，测量3JC15第⑥脚使之为0。

(3) 调节03板上3W1使3JC2和3JC1的第⑥脚输出相等（一般都在1mV以内相等）。

(4) 调节03板上3W2电位器使3JC6的⑥脚尽可能小（一般在1mV以内）。

(5) 调节03板上3W5与3W8使得液晶输出显示尽可能小（一般在20mV以内）。

如上所述，调仪器调试程序，C修改为C=10，调节03板上3W13使屏幕显示的值与C=00时大致相当即可。

### 8.3.2 放大器放大128倍零点调节



设置K为1011, D值为0, C值为0后, 按[放大器V]菜单左边的按键, 屏幕中央将显示一数字, 此数字为放大器放大128倍时的放大零点值。

调试方法与256倍零点调节类似, 把(5)项中的3W8改为3W9即可。

### 8.3.3 自电补偿值调节

设置K=0000, C=00, D=1023后, 按[放大器V]菜单左边的按键, 屏幕中央将显示一数字, 此数字为正向自电补偿输出值, 标准应显示1023.0, 如果偏差超过 $\pm 63\text{mV}$ , 以前将不能正常工作。需要调整, 具体方法如下。

调节03板上的电位器3W12, 使显示为1023。

设置K=0000, C=10, D=1023后, 按[放大器V]菜单左边的按键, 屏幕中央将显示一数字, 此数字为反向自电补偿输出值, 标准应显示-1023.0, 如果偏差超过 $\pm 63\text{mV}$ , 以前将不能正常工作。需要调整, 具体方法如下。

调节03板上的电位器3W12, 使显示为-1023。