

# 武汉中试高测电气有限公司

1

武汉中试高测电气有限公司  
Wuhan test high measuring  
Company Limited

## ZS3839 直流系统接地故障查找仪说明书



武汉中试高测  
Wuhan test high measuring Company Limited

## 目 录

一、性能及配置 .....	3
1.1 功能概述 .....	3
1.2 特点 .....	3
1.3 典型应用 .....	4
1.4 技术指标 .....	4
二、外形及结构 .....	5
2.1 主机外形 .....	5
三、连接 .....	6
3.1 准备 .....	6
3.2.1 绝缘状态测试连接 .....	6
3.2.2 接地查找连接 .....	6
3.2.3 其他连接 .....	7
四、功能操作 .....	7
4.1 开机 .....	7
4.2 绝缘测试 .....	7
4.2.1 电压测量 .....	8
4.2.2 绝缘测量 .....	8
4.3 接地查找 .....	9
4.4 数据管理 .....	10
4.4.1 数据查询 .....	11
4.4.2 数据删除 .....	11
4.4.3 转存 U 盘 .....	11
4.5 系统管理 .....	12
4.5.1 时钟设置 .....	12
4.5.2 计量校正 .....	12
4.5.3 程序更新 .....	13
五、日常维护 .....	14
5.1 清洁维护 .....	14
5.1.1 主机的清洁维护 .....	14
5.1.2 夹具的清洁维护 .....	14
5.2 存放 .....	14
六、常见问题解答及使用技巧 .....	14

## 一、性能及配置

### 1.1 功能概述

#### 1.1.1 接地故障点定位查找功能

测量设备的绝缘状况，当绝缘破损，电阻降到规定要求之下时，可以进行绝缘接地查找，找到绝缘破损处，从而进行相应的处理。

系统组成：绝缘接地分析仪主机

钳形接收器

基本原理：信号发生器对被测对象及对地故障电流，之间发射一个 0.1Hz~1000Hz 低频电压信号，在故障点处产生一个泄露电流，接收器接收故障电流，根据故障的大小显示在 LCD 上。

#### 1.1.2 绝缘测试功能

可测量、记录设备的绝缘状态

#### 1.1.3 数据管理功能

配合微机数据处理、可描述设备状态曲线。

对设备的绝缘状态动态跟踪。

及时发现绝缘缺陷、预测设备绝缘寿命。

### 1.2 特点

- 集绝缘测试与故障点查找为一体。
- 兼有可设置多频率、多电压的信号发生器，以便于现场测试。
- 使用方便，可在设备不停电，不用线，不解线把的情况下实现各项功能。
- 可根据客户要求定制个性化软件(包括仪表软件和管理系统)。
- 对绝缘状态进行测试分析，趋势分析和状态跟踪。
- 不仅具有绝缘测电阻的功能，还具有回复电压、吸收系数等测量，以准确反映设备绝缘老化状态。
- 定位信号频率低，仅为 1Hz，消除容性接地的假象。
- 接收器精度高，能够准确查找故障。
- 多种型号钳形接收器可供选择。

### 1.3 典型应用

- 铁路：信号、通信、机车、车辆及任何电气设备及线路。
- 通讯：通讯及任何电气设备及线路。
- 电力：直流系统正、负母线的绝缘测试及故障点定位。
- 其他：航空、冶金、汽车、家用电器等任何电气设备及线路。

### 1.4 技术指标

电压测量范围	0.0V~1000V
电阻测量范围：	0.1M $\Omega$ ~100M $\Omega$
电路漏电流检测灵敏度	>=1 毫安
测量精度	电压测试：0.1~1000V $\pm 1\%$ 绝缘电阻：0.10M $\Omega$ ~10.0M $\Omega$ $\pm 5\%$ 10.0M $\Omega$ ~100M $\Omega$ $\pm 10\%$
最小分辨率：	电压：0.1V 绝缘电阻：0.01M $\Omega$
最大测试灵敏度	<=0.25 M $\Omega$
整机 100%测试灵敏度	<=10 千欧
信号输出	直流 1000V $\pm 10\%$ 直流 500V $\pm 10\%$ 直流 250V $\pm 10\%$
功率消耗	连续工作不超过 4 小时
显示屏	128*64 点阵图形 LCD
工频抑制	70db
信号输出	4~20mA
存储容量	32K*8bit SRAM
工作温度	-5 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C
工作湿度	80%R.H
工作电源	10.8V 锂电池（专用锂电池充电器）
电池	内置 4200mAH 10.8V 锂电池
体积	360*260*150mm
钳形互感器孔径	59 毫米
钳形互感器开程	66 毫米

## 二、外形及结构

### 2.1 主机外形

主机上主要包含的部分有：液晶显示屏幕、六键按键、USB 接口、供电电源线接口、电池组连接线接口、以太网复位转换开关、主机电源开关。

主机大小尺寸为：360\*260\*150mm（长\*宽\*高）

屏幕为：128\*64 的绿色液晶屏幕



产品样图（仅供参考）

### 2.2 整机配置

序号	品名	数量	备注
1	直流系统接地故障查找仪主机	1	
2	锂电池充电器	1	
3	接地混线接收器	1	
4	8.4V 电池	1	
5	接地混线接收器专用充电器	1	
6	2.5 米测试线	2	红色、黑色各 1 条
7	测试夹	2	红色、黑色各 1 个
8	说明书	1	包括主机和 PC 机说明书
9	软件光盘	1	
10	包装箱	1	

## 三、连接

### 3.1 准备



确认需要进行测量的绝缘电阻是否在测量的范围内，工作周围不得存在易燃易爆物品，空气中不得含有易燃易爆气体，防止爆炸的发生！

### 3.2 主机连接

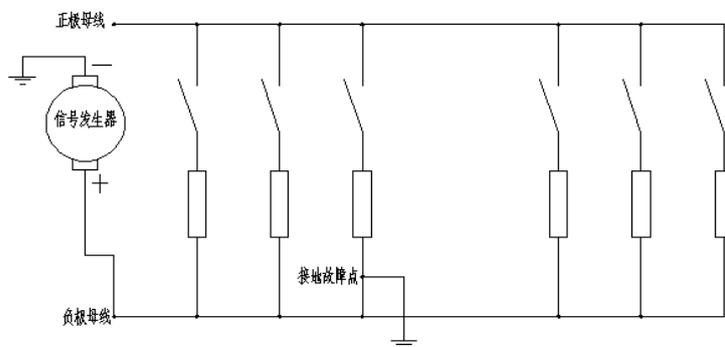
打开主机箱后，可看到红黑两条测试线及红黑测试夹，测试线一端接测试夹，另一端接主机上的“绝缘测试”或“接地测试”测试孔，要注意红线接红夹，黑线接黑夹，红线插红孔（标有+），黑线插黑孔（标有-）。若使用绝缘测试功能（包括电压测试、绝缘测量功能），则测试线接印有“绝缘测试”的红黑测试孔，若使用接地查找功能则接印有“接地测试”的红黑测试孔。

#### 3.2.1 绝缘状态测试连接

当使用本仪表进行“电压测量”、“绝缘测量”两个功能时，需要将接好测试夹的测试线插在主机的“绝缘测试”测试孔上。而测试夹夹住被测对象的两端。开机后即可进入测量。

#### 3.2.2 接地查找连接

在接地查找功能中，本仪表主机仅作为信号发生器使用，将带测试夹的测试线插在印有“接地查找”的插孔（红线插红孔，黑线插黑孔），测试夹即可作为信号发生器的输出端，黑夹线接地，红夹接正母线或负母线（视查找接地对象而定）。查找接地时还需要使用所附的钳表配合测试。接线示意图如下：



### 3.2.3 其他连接

主机面板上还留有 USB 接口，可插 U 盘，用于保存测量数据或升级软件。

主机右侧面有充电器插孔，用于插充电器插头以便给内置的电池充电。

### 3.3 运行

检查接线正确无误后，打开开关，液晶屏显示正常后，即可根据操作说明，完成各种参数的设置并开始监测或现场观测。

7

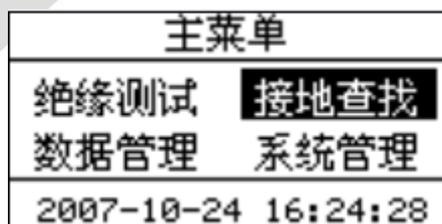
## 四、功能操作

在下文中出现的“↑/↓”表示键盘的上下方向键，“←/→”表示键盘的左右方向键，【确认】表示键盘上的确认键，【返回】表示键盘的返回键。一般地，“↑/↓”用于上下选择或加减数字，“←/→”用于左右选择或加减数字；【确认】用于进入选择的菜单，或保存，执行等操作；【返回】用于退出前级菜单或取消等操作。

### 4.1 开机

打开电源开关，显示屏出现仪器名称及版本号，1 秒后自动转到主界面。

在主界面下，通过↑/↓键移动光标选中选项后，按【确认】键进入相应的菜单任务。

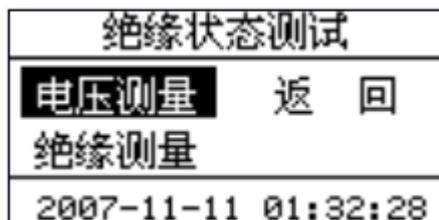


主菜单

### 4.2 绝缘测试

在主菜单中，通过方向键选择好<绝缘测试>后，并确认接好测试夹的测试线插在主机的“绝缘测试”测试孔上，之后按【确认】即可进入绝缘测试菜单，菜单界面如下图所示。绝缘状态测试又分<电压测量>

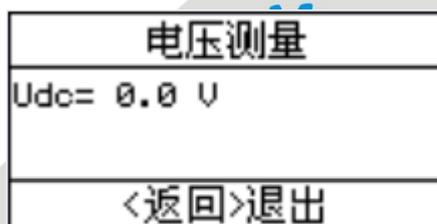
和<绝缘测量>等两个功能。



绝缘状态测试菜单

#### 4.2.1 电压测量

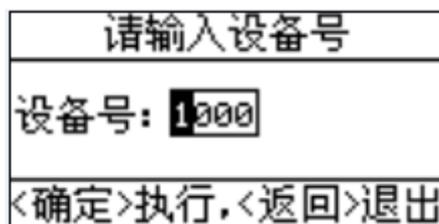
在绝缘状态测试菜单中选<电压测量>，按【确认】即可进入电压测量任务。此时，将测量“绝缘测量正负接线柱”两端电压。测量结果如下图显示。其中  $U_{dc}$  表示直流电压有效值。注意不要将正负接线柱接反了。



电压测量界面

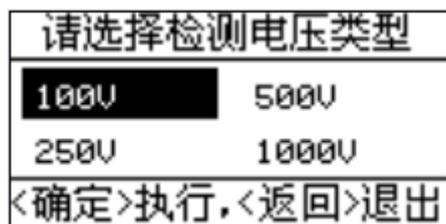
#### 4.2.2 绝缘测量

在绝缘状态测试菜单中选“绝缘测量”菜单，按【确认】键，会转入“请输入设备号”界面。用↑/↓键和←/→键，改变设备号值。



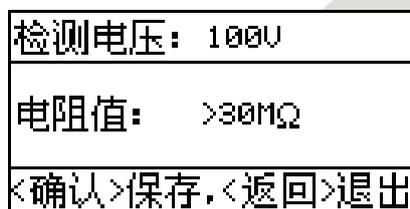
输入设备号界面

【确认】键后会进入“请选择检测电压类型”菜单，通过方向键选择检测电压类型，可以看到如下图的界面。



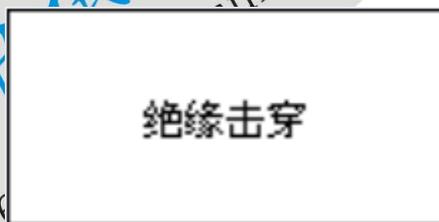
检测电压类型菜单

按【确认】键进行相应的测量，绝缘测量正负接线柱上将会输出所选定的电压，如 100V。等待 1 秒，后可以看到如下图的界面。所显示的电阻值，就是测量值。注意：100V 输出电压最大只能检测 30MΩ 绝缘电阻，250V 输出电压时只能检测不大于 100MΩ 的绝缘电阻；500V 输出电压时只能检测不大于 200MΩ 的绝缘电阻。1000V 输出电压只能检测不大于 2000 MΩ 的绝缘电阻。请注意选择合适的输出电压。



绝缘测量界面

如果被测绝缘电阻过小，而选择的检测电压又大于 250 伏，会出现“缘击穿”如图。

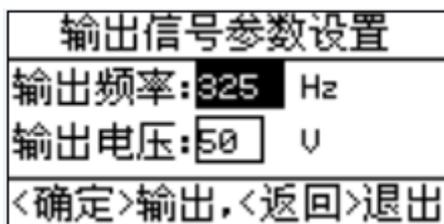


绝缘击穿界面

测量完成后，按【确认】键进入保存选择菜单，按方向键选择相应的测量点后再按保存即可保存到内部的 EEPROM。若按返回则不保存数据并退出上级菜单。

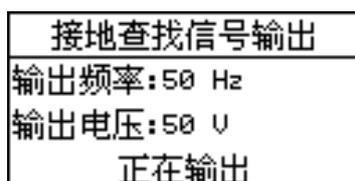
### 4.3 接地查找

将带测试夹的测试线插在印有“接地查找”的插孔中，在菜单中，通过方向键选择“接地查找”按【确认】后即可进入接地查找信号参数设置菜单，界面如下：



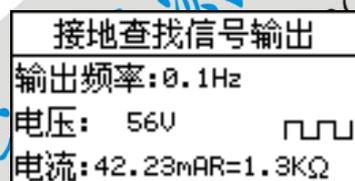
接地查找设置菜单

默认输出是 2.5Hz, 50V 信号。在这里按←/→键设置好输出信号参数后再按【确定】, 将进行外部输入电压检测, 显示电压数值, 2 秒后将返回“接地查找信号输出”界面, 等待信号输出。如下:



接地查找工作界面

在接地查找信号输出界面可以按←/→键切换输出信号的模式。模式有“断续”和“连续”两种, 默认是“断续”模式。注意只有频率在 2.5Hz 以上才有“断续”和“连续”两种模式。

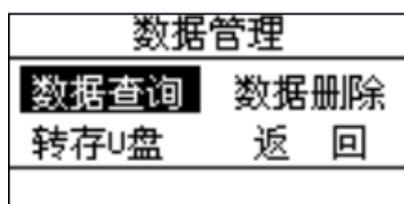


接地查找信号输出界面

接地查找时, 等待约 2 秒后会显示了选择的输出频率, 测试夹两端的电压, 电流, 电阻, 以及输出波形等以供参考。按【返回】, 关闭信号输出, 返回“输出信号设置”界面。

#### 4.4. 数据管理

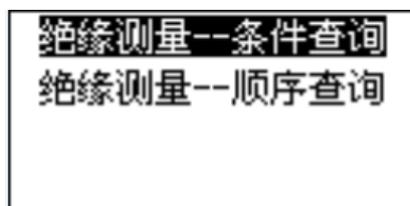
在主菜单中, 通过↑/↓方向键选择系统管理任务后按【确定】键进入, 进入后有二级菜单界面, 在二级菜单中有四项供选择, 操作方法与主菜单相同。四个选项分别为: ‘数据查询’、‘数据删除’、‘转存 U 盘’、‘返回’。界面如下图:



## 数据管理菜单

## 4.4.1. 数据查询

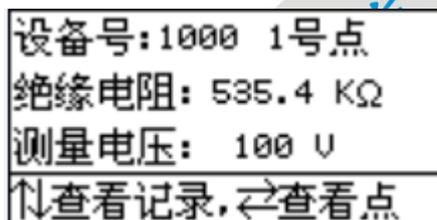
在子菜单中，通过↑/↓方向键选择数据查询后按【确认】键进入，进行相应的显示，可以看到如下图的界面。



数据查询界面

绝缘测量 条件查询

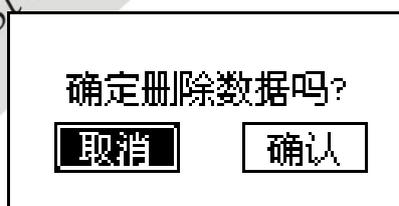
选择绝缘测量 条件查询后，按【确认】键进入，可以看到如下界面：



绝缘测量 条件查询界面

## 4.4.2 数据删除

在数据管理子菜单中，通过↑/↓方向键选择数据是否删除存储的数据，按【确认】键执行，如下图的界面：

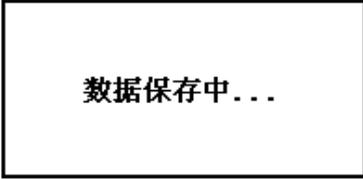


数据删除界面

按右方向键选择“确认”，在按【确认】键即可删除数据。（警告：数据删除后不可再恢复！）

## 4.4.3 转存U盘

确保将U盘插如主机面板上的USB插口，在数据管理子菜单中，进入“数据转存”即可开始保存数据到U盘。若本机内部无数据则提示无数据并停止转存。



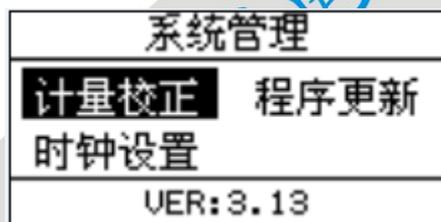
数据保存中...

数据保存界面

数据写入完毕后，屏幕会显示“保存完毕！”此时按【返回】键返回到数据管理主界面。保存到U盘的数据将以ZSGC3839.BAT的形式存在。用配套的PC机软件可打开该数据文件并查看、分析其中的数据。

## 4.5 系统管理

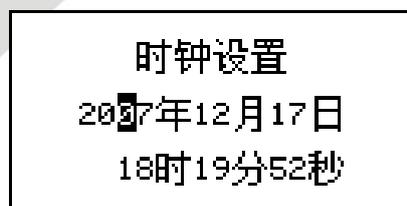
在主菜单中，通过↑/↓方向键选择系统管理任务后，按【确认】键进入，进入后有二级菜单界面，在二级菜单中有四项供选择，操作方法与主菜单相同。三个选项分别为：‘计量校正’、‘时钟设置’、‘程序更新’。界面如下图：



系统管理菜单

### 4.5.1 时钟设置

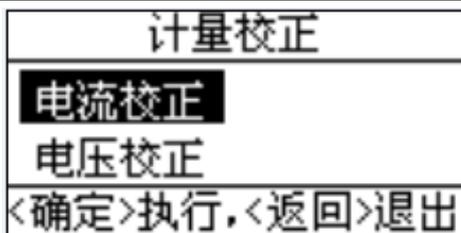
在子菜单中，通过↑/↓方向键选择数据，向上为加一，向下为减一，←/→方向键为选择位，按【确认】键保存，可以看到如下界面。



时钟设置界面

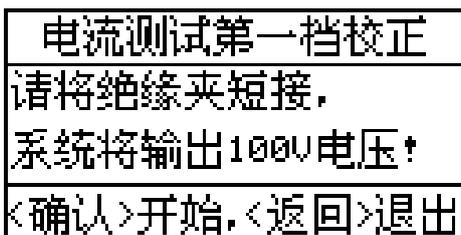
### 4.5.2 计量校正

在子菜单中，通过方向键选择校正类型，可以看到如下界面：



计量校正界面

按【确认】键执行，可以看到如下界面：



电流校正界面

按【确认】键保存校正值。

接下来按界面提示操作。电流校正时，带测试夹的测试线插在印有“绝缘测量”的插孔中，标准电压表的正表笔接“绝缘测量”插端的“-”端，负表笔接“接地查找”插孔的“-”孔。电压校正时，标准电压表的正表笔接“绝缘测量”插孔的“+”，负表笔接“绝缘测量”的“-”，这点与电流校正不同，电压校正的时候可以不用插测试线。注意，保存校正系数的时候要等校正系数稳定下来才能按【确认】键保存，否则会出现保存了错误的校正系数的情况，影响测量精度。

一般情况下，出厂前产品已校正好，用户无须校正。若出现测量结果误差较大时，建议用户寄回原厂校正。

**注意：**若用户自己校正所引起的测量误差将由用户自行承担！

#### 4.5.3 程序更新

本仪表可以通过 U 盘更新软件，实现软件生机。更新方法如下。将最新版本的程序文件 PROGDATA.BIN 拷贝到 U 盘根目录下，将 U 盘插入本仪表的 USB 接口，进入“系统管理”后再进入“软件更新”，输入密码 8888 后，按【确认】键不放手（3 秒以上），LCD 将显示“Please Wait 6 S”倒计时，倒计时结束后将显示“Programming...”字样，表示正在更新程序。更新完成后会自动运行新版本软件并进入主菜单。

**注意事项：**

- 1、若从未出现过“Programming…”表示未更新，请确保 U 盘里有 PROGDATA.BIN 文件且 U 盘完好。（有时需要格式化 U 盘再把 PROGDATA.BIN 拷贝到 U 盘根目录）
- 2、若更新到一半而有故障（如断电或 U 盘松动）则将造成无法运行 ZSGC3839 软件。这时可以关机后按住【确认】键不放手再开机，同样可以进入 U 盘更新模式。

## 五、日常维护

### 5.1 清洁维护

#### 5.1.1 主机的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗设备。请不要使用擦伤型、溶解型清洗剂或酒精等，以免损坏主机上的文字。

#### 5.1.2 夹具的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗夹具。请不要擦伤探针的金属部分，以免造成接触不良。

### 5.2 存放

当暂时停止使用或做备用库存时，把所有附件整理好后和主机放入机箱内相应的位置，并置放在干燥通风处。

## 常见问题解答及使用技巧

#### ➤ 测量数据误差较大

请检查电池组和主机间连接线接触是否良好。

#### ➤ 开机后显示屏无显示

请检查输入电源接线端子是否接触良好。

#### ➤ 按键失效或混乱

请检查是否有键卡住未弹起，如有使其弹起即可恢复正常工作。