

ZDT-10A

接地引下线导通测试仪

使
用
手
册

武汉智能星电气有限公司

一、仪器的用途及特点

电力设备的接地引下线与地网的可靠、有效连接是设备安全运行的根本保障。接地引下线是电力设备与地网的连接部分，在电力设备的长时间运行过程中，连接处有可能因受潮等因素影响，出现接点锈蚀、甚至断裂等现象，导致接地引下线与主接地网连接点电阻增大，从而不能满足电力规程的要求，使设备在运行中存在安全隐患，严重时会造成设备失地运行。因此在《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》中，明确提出接地装置引下线的导通检测工作应每年进行一次。

接地导通测试仪是我公司研制的一种自动化程度很高的便携式测试仪，用于变电站内各个电力设备接地引下线之间的导通电阻值的测量。仪器采用高性能单片机控制，可实现测试过程智能化，具有体积小，携带方便，操作简单，精度高，测试速度快，复测性好，读数直观，是符合规程要求的理想专用仪器。

二、主要技术指标

◆ 测试电流：10A、5A、3A、1A、0.3A、自动档，共六档；

◆ 测量范围： 10A : $1.0\text{m}\Omega \sim 0.6\Omega$

5A : $5.0\text{m}\Omega \sim 2.0\Omega$

3A : $10.0\text{m}\Omega \sim 5.0\Omega$

1A : $30.0\text{m}\Omega \sim 15\Omega$

0.3A : 100.0mΩ ~ 50 Ω

自动档: 1.0mΩ ~ 50 Ω

- ◆ 最小分辨率: 0.0001 μ Ω。
- ◆ 准确度: ± (0.2%+1 μ Ω 字)。
- ◆ 显示: 液晶显示器, 电阻显示有效数字为 5 位。
- ◆ 数据存储: 500 组。
- ◆ 工作环境: 环境温度: 0℃ ~ 40℃ 相对湿度: <90%RH, 不结露。
- ◆ 电源: 内置锂电池, AC 220V ± 10V, 50Hz ± 1 Hz, 保险管 2A。
- ◆ 最大功耗: 80W。
- ◆ 主机尺寸: 长 243mm × 宽 154mm × 高 103mm
- ◆ 主机重量: 仪器: 3.8Kg。
- ◆ 测试线箱重量: 8.5Kg。

三、功能特点

- 仪器采用两种供电模式: ①AC100-240V 电源供电; ②仪器内部锂电池供电, 解决了现场因无电源而无法测试的难题; 使用方便。
- 仪器具有自动测试功能 (盲测), 无需选择电流档位;
- 测试过程由主机控制, 自动完成自校、稳流判断、数据处理、阻值显示;
- 具有充电和电量显示等功能, 采用大容量锂电池 (12.6V/10A), 满足现场测试需求;

- 仪器与测试线包装一体化，操作简便，测量速度快，测量数据稳定；
- 精度高、抗干扰、防震、携带方便等特点；
- 采用 5.0 英寸 65K 色液晶屏，智能触摸，Windows 菜单操作提示；
- 内置大容量非易失性存储器，可存储 500 组测量数据，可随时查阅。
- 内置高精度实时时钟功能：可进行日期及时间校准；
- 具有 U 盘存储功能；
- 具有定时关机功能；

四、系统介绍

仪器的面板见下图一所示：



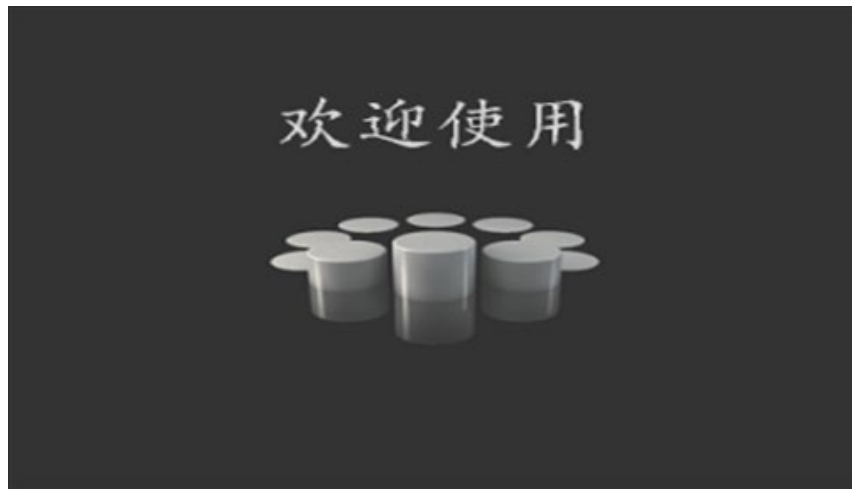
(图一)

1. I+, I- 输出电流接线柱, I+为输出电流正, I-为输出电流负。
2. V+, V-电压采样端, V+为电压线正端, V-为电压线负端。
3. 触控液晶, 中文菜单, 操控方便。
4. U 盘接口, 保存测试数据。
5. 开/关: 用于测试时的整机电源开关。
6. 接地柱: 整机外壳接地柱, 测试的时候请务必可靠接地。
7. 电源插座(仪器左侧面): AC100-240V 50/60 Hz 电源, 用于交流测试或为电池充电。
8. 打印机, 打印测试数据。

五、测试与操作方法

将随机配备的专用测试线取出并接好, 其中红、黑两把测试钳分别夹到接地网的其中两根接地引下线上, 并用力摩擦接触点, 确保接触良好, 测试线的另一端与仪器的接线端子对应好, 确认测试线连接准确无误后, 接通电源线, 准备测量, 此时打开电源开关, 显示如下界面:

- 1、 开机界面显示如二:

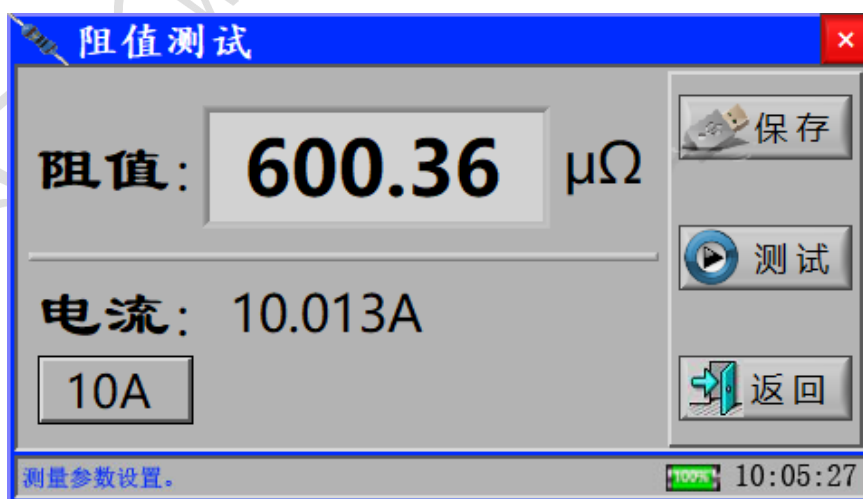


图二

进入显示测量界面：如下图所示：

- 2、 当选好电流后，按下确认键开始充电。液晶显示“正在充电”过几秒钟之后，显示“正在测试”这时说明充电完毕，进入测试状态，几秒钟后，就会显示所测阻值，如图三所示。

3、



图三

测量界面说明：

A、左侧可以进行参数设置；测试电流档可自动选择也可手动选择（按下“自动”框可手动选择所需电流档位）。

B、中部显示：测试电流值、测量阻值。

C、右侧为按钮区：

【保存键】试品阻值测试结束，按此键将当前测试记录保存在仪器内部，最多可保存 500 条记录，记录保存形式为循环覆盖。插入 U 盘可同时存储当前测试数据。

【测试键】当选好测试电流档位时，按此键进行测试；测试数完成后该按钮自动变为“停止键”，点击此键可停止测试。

【返回键】在此界面按此键返回主界面。

（一） 主界面，如下图所示：



(图四)

主界面按钮功能说明：

1、 参数设置：



(图五)

进行被试品测试参数设置，包括被试品试品编号、测量电流；按保存键保存当前设置参数。按测试键进行测量，进入测量界面。

参数说明：

试品编号：可输入最多十位数字（如出厂编号），用于标识被测设备。

测量电流：用于设置测试电流，点击右边的“↓”按钮弹出档位选择菜单。包括 10A 、5A、3A、1A、300mA 五档以及“自动”档。点击弹出菜单按钮进行选择。操作方便显示直观。

2、 电阻测量：开机最终进入的界面。界面如图三所示。

3、 系统设置：



(图六)

显示仪器版本、电池电量、主板温度、出厂编号；显示功能按钮。

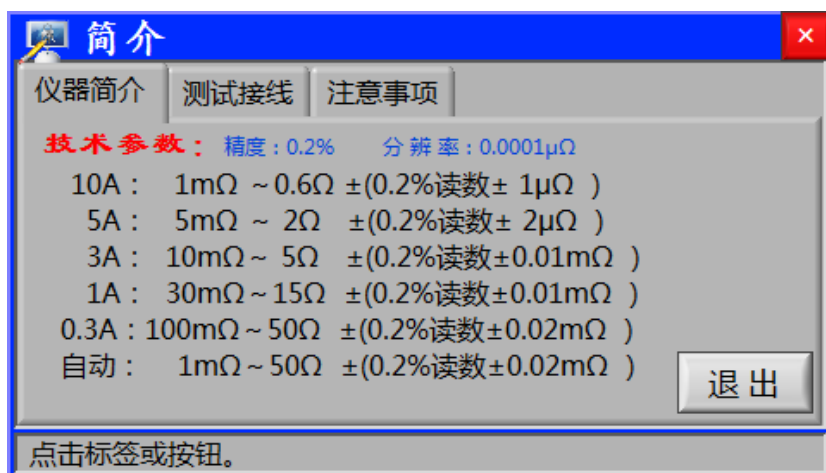
4、 数据处理：



(图七)

显示仪器保存记录浏览，转存仪器保存记录至 U 盘。

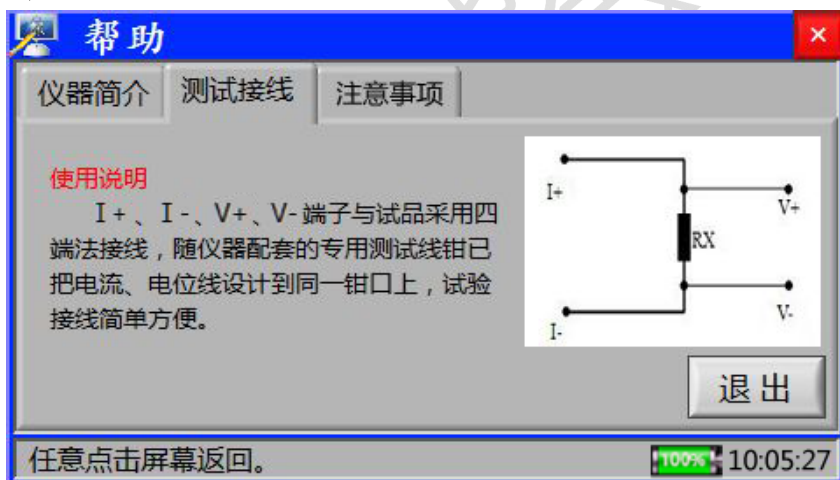
5、 仪器简介：



(图八)

介绍本仪器各档电流，测试量试品的阻值范围及指标。

6、 帮助：



(图九)

显示测量接线，注意事项，仪器指标。

系统设置界面，如下图所示：

点击主界面 “系统设置” 按钮进入系统显示界面，在系统显示界面点击右边 “系统设置” 键进入系统设置界面，如下图所示：



(图十)

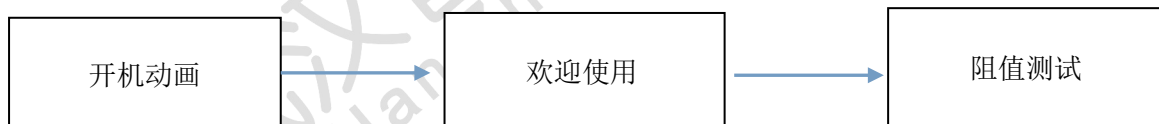
此界面可进行时钟设置、背光调节以及延时关机设置。

(三) 试品测试过程说明

1、 选择输出电流

仪器输出电流为 10A 、5A、3A、1A、自动(0.3A) 五档。通过弹出菜单选择。

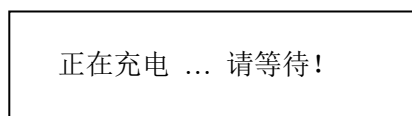
1.1 打开电源，液晶屏显示：



仪器开机默认的测试电流为上次参数保存的设置（可根据测量需要重新设置），在液晶屏的右下角显示锂电池的电量及当期时钟。

2、充电建立及过渡过程

选择合适的测试电流后，按测量键仪器显示：



仪器按选择的测试电流档对试品进行充电，充电电流逐渐增加，当达到

选择的测试电流稳定后，进入下一状态。注，如果 $I+$ 、 $I-$ 间没有接通，仪器没有输出电流，则仪器显示：

电流开

3、测试电流电位，显示阻值

充电电流达到所选择的测试电流，过渡过程结束，仪器根据所选择的电流及被测阻值的大小，选择合适的档位，开始测试回路电流 I 及电位端子间的电位差 V ，通过计算 V/I 可得试品电阻 R 。

$R < 1\text{m}\Omega$ 时，显示的单位为 $\mu\Omega$ ；

$1\text{m}\Omega \leq R < 1\Omega$ 时，显示的单位为 $\text{m}\Omega$ ；

$R \geq 1\Omega$ 且 $R < 1000\Omega$ 时，显示的单位为 Ω ；

$R \geq 1000\Omega$ 时，显示的单位为 $\text{K}\Omega$ ；

待数据稳定后，该数值为试品阻值。

4、重复测试

当对测试阻值有疑问时，可持续按测试键重新测试。

这时仪器对电流、电位重复测试，液晶屏显示重复测试的阻值，若重复测试结果一致，说明仪器工作正常，测试值与出厂相比偏差大时，应检查试验接线是否正确，有无松动，接触面是否良好。

5、停止

测试完毕后，按停止键，充电回路断开，仪器内部设计有快速放电回路，释放绕组所储存的能量，蜂鸣器响，液晶屏显示：

正在放电，请等待

表示仪器工作于放电状态。待蜂鸣器停止鸣响，显示器显示“测试完毕，请检查。”代表放电结束，这时可拆除测试线或重新选择电流进行下一相序的测试。

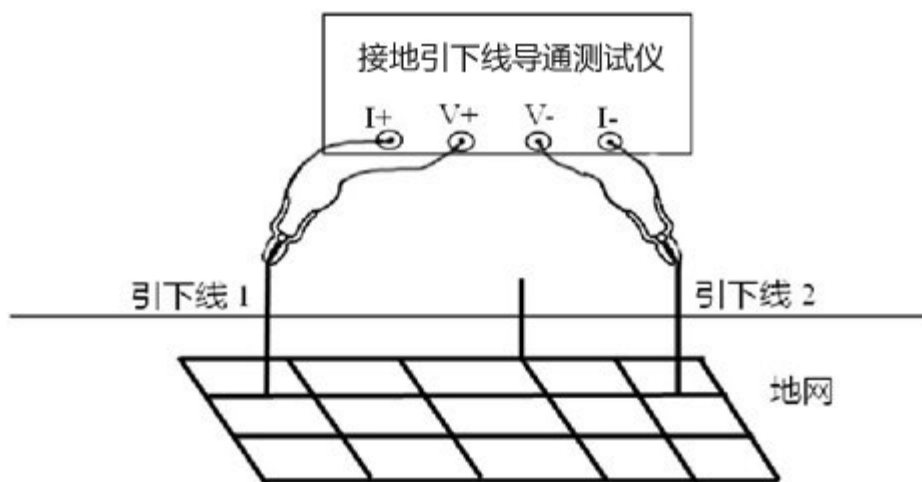
6、 锂电池充电说明

当仪器接入交流（AC100-240V）电源时，电池即可进行充电。电池充满时仪器内部指示灯变绿，否则为红灯显示。

电源开关打开时，若接入交流电源仪器由交流电直接供电测试。若无接入交流电源，仪器由内置锂电池供电测试。

六、四端子接线方法

如图五所示



图五

七、注意事项

1、在测试过程中，当仪器输出电流时，切不可拆除测试线，以免发生事故。

2、测试中应注意减小接触电阻的影响：测试钳的全部连接面应与试品可靠接

触，若发现接触面有氧化现象，应首先去除接触面的氧化层。

3、选择电流时要参考技术指标栏内量程，超量程时，由于电流达不到预设值，

仪器提示“阻值大”，此时重新选择较小的电流档测试即可。

4、测量结束后，应先关闭电源，然后拆除引线，严禁带电拆装各测试电缆。

5、本仪器为测量导通电阻使用，不允许测量感性回路。

6、仪器出现不正常现象，首先关闭电源，然后重启，使仪器复位。

7、测试中，当发现测试值在 $50\text{m}\Omega$ 以上时，应反复测试验证。

8、测试参考点选择：测试接地引下线导通首先选定一个与主地网连接良好的设备的接地引下线为参考点，再测试周围电气设备接地部分与参考点之间的直流电阻。如果开始即有很多设备测试结果不良，宜考虑更换参考点。

9、测试的范围（DL/T 475-2006）：

- a) 各个电压等级的场区之间；
- b) 各高压和低压设备，包括构架、分线箱、汇控箱、电源箱等；
- c) 主控及内部各接地干线，场区内和附近的通信及内部各接地干线；
- d) 独立避雷针及微波塔与主地网之间；

e) 其他必要部分与主地网之间。

八、试验步骤

- 1) 在变电站内选定一个与主地网连接合格的设备接地引下线为基准参考点；
- 2) 在被测接地引下线与试验接线的连接处，使用锉刀锉掉防锈的油漆，露出有光泽的金属；
- 3) 用专用测试导线分别接好基准点和被测点(相临设备接地引下线)，接通仪器电源，测量接地 引下线导通参数；
- 4) 记录试验数据；
- 5) 测试结束后，关掉电源并收好试验线。
- 6) 试验验收：
 - a) 检查试验数据与试验记录是否完整、正确；
 - b) 整理仪器接线并清理现场。

九、试验数据分析和处理

- 1) 状况良好的设备测试值应在 $50\text{m}\Omega$ 以下；
- 2) $50\text{m}\Omega - 200\text{m}\Omega$ 的设备状况尚可，宜在以后例行测试中重点关注其变化，重要的设备宜在适当时候检查处理；
- 3) $200\text{m}\Omega - 1\Omega$ 的设备状况不佳，对重要的设备应尽快检查处理，其他设备宜在适当时候检查处理；
- 4) 1Ω 以上的设备与主地网未连接，应尽快检查处理；

- 5) 独立避雷针的测试值应在 $500\text{m}\Omega$ 以上;
- 6) 测试中相对值明显高于其他设备, 而绝对值又不大的, 按状况尚可对待。

十、订购服务

★如遇产品质量问题, 公司的工程技术人员 24 小时内响应。

★自购买之日起保修一年, 终身维修。

★因使用方保管不当、操作不当等人为因素造成的产品的损坏, 维修时仅收取材料成本费。

十一、装 箱 清 单

名 称	数 量
主 机	1 台
AC220V 电源线	1 根
产品说明书	1 份
产品合格证	1 个
出厂检测报告	1 份
测试线	1 套
接地线	1 根