



YHL-100D 回路电阻测试仪

使用说明书

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

wuhan zhuoya electric power automation co.,ltd

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 一、概述..... | 3 |
| 二、安全措施..... | 3 |
| 三、性能特点..... | 3 |
| 四、技术指标..... | 4 |
| 五、仪器操作及功能介绍..... | 5 |
| 六、测试与操作方法..... | 6 |
| 附录一：接触（回路）电阻基本知识..... | 10 |
| 附录二：断路器导电接触（回路）电阻标准参考值..... | 11 |
| 七、标准配置..... | 12 |

一、概述

断路器（以下简称开关）导电回路的导电性能的好坏，对保障开关的安全运行具有重要作用。导电性能的优劣可以通过导电回路电阻的大小反映出来。因此 IEC 标准及制造厂都规定应测量回路电阻，并且对各种形式的开关的回路电阻有明确规定指标。一般过去使用双臂电桥。由于电桥的电压，电流都比较小，当开关的动静触头之间有杂质或表面有氧化等，测试的数据分散性就较大。同时电桥的抗干扰性差，因此国家标准规定必须使用 100A 以上直流电流进行测试。回路电阻测试仪是我公司为适应 GB50150-2006 和 DL/T 845.4-2004 规程要求开发的测试仪器，广泛适用于各种电器开关的接触电阻、回路电阻及电缆电线、焊缝接触电阻的测量。

二、安全措施

- 1、操作者应具备一般电器设备或仪器的使用常识。
- 2、使用本仪器前要认真阅读使用说明书。
- 3、对仪器的调整维修必须由专业人员进行，不要自行处理。
- 4、仪器应避免剧烈震动，避免高温和阳光直射。
- 5、本仪器为测量纯电阻回路设计，不得测量感性回路。
- 6、测试中不能拆除测试线。
- 7、仪器接地线必须接好

三、性能特点

- 1、测试电流大，完全符合有关测试接触电阻的国家标准要求。
- 2、测试电流来自高精度的 100A/200A 开关式恒流电源，无需人工调节，测试迅速准确。
- 3、采用四端子接线法，有效地排除了测试线电阻对测试结果的影响。
- 4、测试速度快。

5、长时间工作，设有过热保护电路，仪器可靠稳定。

6、操作简便，重量轻。

四、技术指标

1、 测试电流：

| 型号 | 测试电流 |
|------|-----------|
| 100A | 50A、100A |
| 200A | 100A、200A |

2、 测量范围：

| 型号 | 测试电流 | 测量范围 |
|------|------|-----------------------|
| 100A | 50A | 1-3000 μ Ω |
| | 100A | |
| 200A | 100A | |
| | 200A | |

3、最小分辨率：0.01 μ Ω

4、准确度：1% \pm 0.5 μ Ω

5、输出电压：最大5V

6、工作方式：可设置输出时间

7、电源：AC220V \pm 10% 50Hz

8、消耗功率：

| 型号 | 功率 |
|------|--------------|
| 100A | \leq 500W |
| 200A | \leq 1000W |

9、使用温度：-20 $^{\circ}$ C \sim 40 $^{\circ}$ C

10、相对湿度： \leq 80%RH，不结露

11、重量：

| 型号 | 重量 |
|------|------|
| 100A | 5 Kg |

| | |
|------|------|
| 200A | 6 Kg |
|------|------|

五、仪器操作及功能介绍

回路电阻测试仪仪器面板如图一所示：

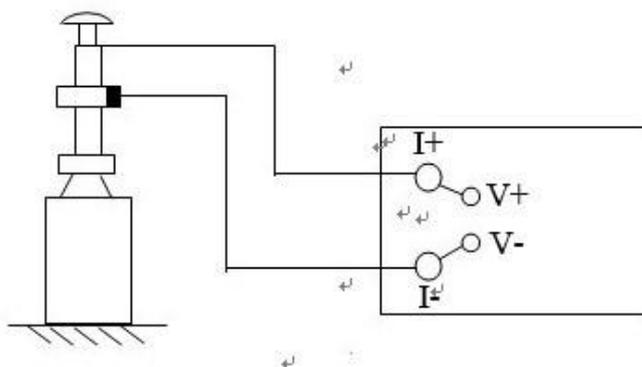
- 1、电源：电源插座和开关内带保险仓和电源滤波器，为整机电源的控制、保护和滤波器件。
- 2、I+、I-：为电流输出端子，通过专用测试线为试品提供恒定电流。
- 3、U+、U-：为试品电压信号的输入端子。
- 4、显示器：显示测试结果，接触电阻值和输出电流值。
- 5、复位键：整机初始化，仪器处在准备状态。
- 6  仪器的保护接地端。



图一 回路电阻测试仪面板

六、测试与操作方法

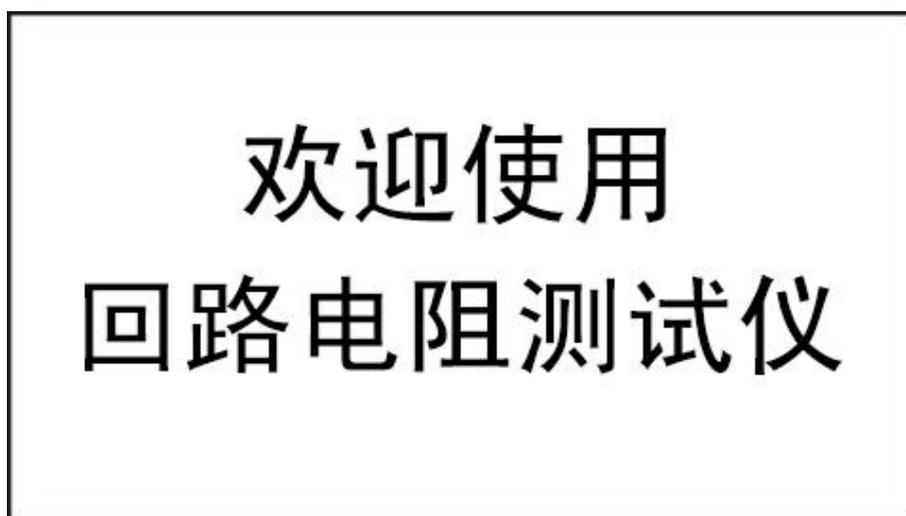
1、接线方法：如图二所示，将专用测试线按照颜色红对红，黑对黑，粗的电流线接到对应的 I+、I-接线柱扭紧，细的电压线接到对应的 U+、U-接线柱扭紧，两把夹钳夹住被测试品的两端。



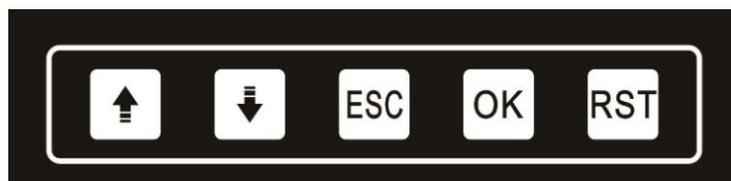
图二 测试接线图

注意：测试钳的全部连接面应与试品可靠接触

2、开机界面：打开电源开关，显示屏上会显示如图三界面，停留大约数秒会自动跳过进入主界面。



图三 开机界面



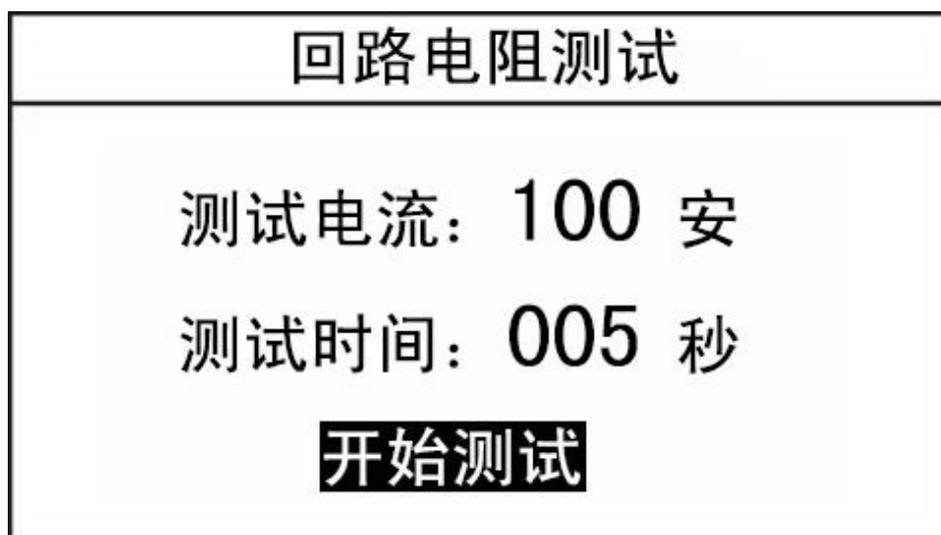
图四 键盘

3、**主界面**：主界面显示如图五。按   键选择功能，按 OK 键进入功能菜单。



图五 主界面

4. **测试**：主界面选择开始测试后，进入电流选择界面如图六，按 OK 键选择测试电流或测试时间，  键选择测试电流或设置测试时间，请参考相应的量程范围，选择合适的电流。按 ESC 退回主界面，开始测试按钮反显时，按 OK 键开始测试，同时提示“正在测试……”。测试结果显示如图七，按   键选择保存，按 ESC 键退回主界面。本仪器具有自动停止测试功能。根据设置时间测试会自动停止。按 ESC 退回主界面。



图六



图七

5. 数据查询：主界面选择数据查询后，进入查询界面如图九。按   键选择确认功能，按 ESC 键退回主界面，按 OK 键执行所选功能。

  ：用于翻页。

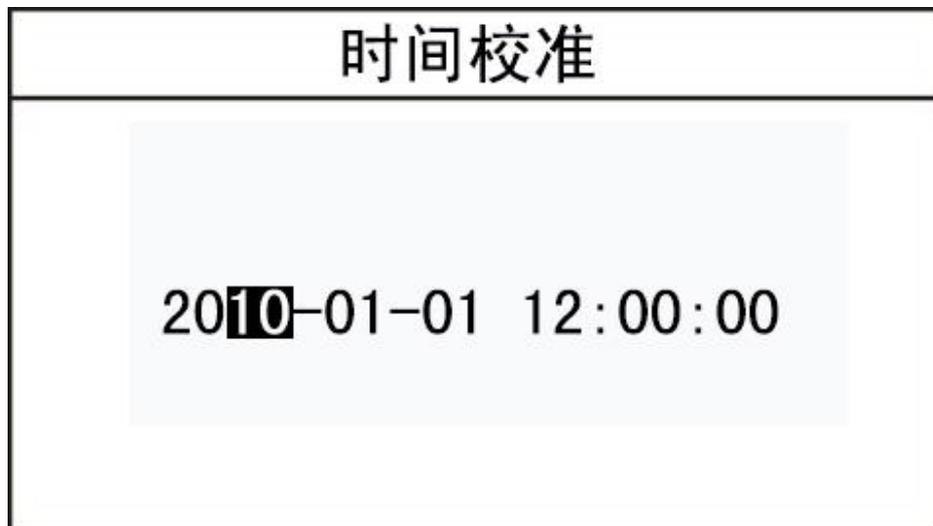
清空数据：删除所有已保存的测试结果。

当数据存满时，会提示“存储空间已满”。请按 RST 键返回主界面。



图九

6. 时钟校准：在主界面选择时钟校准后，进入时钟校准界面。

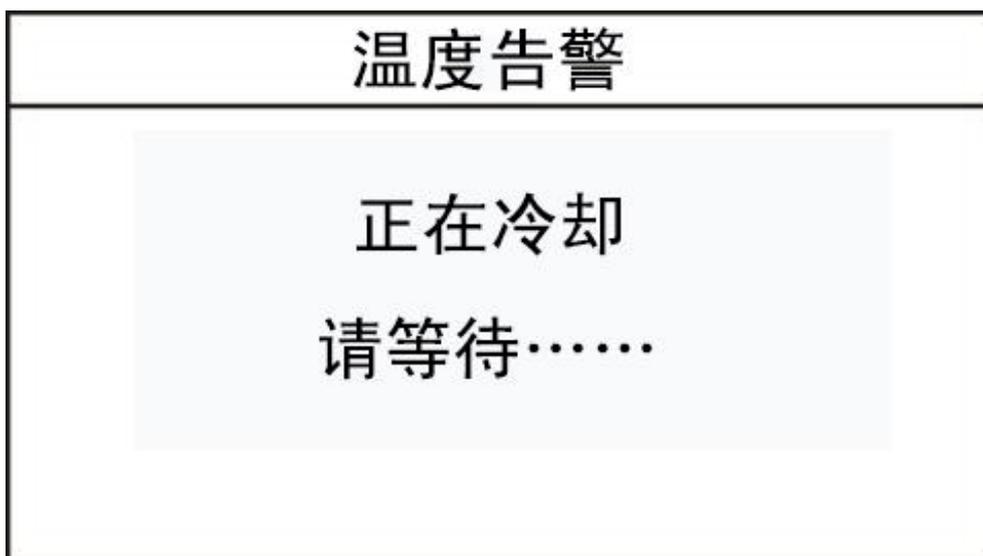


  键用于修改所选位的数值。

按 OK 键，光标向右移动，当移动到最后一位即“秒”位时，再次按 OK 键，修改的时间将保存。

按 ESC 键，光标向左移动，当移动到第一位即“年”位时，再次按 OK 键，修改的时间将不保存。

- 7. 厂家设置**：该选项为厂家人员调试和设置使用，顾客请勿随意操作。
- 8. 复位**：测试完毕后，按 RST 键，仪器输出电流将断开，这时显示屏回到初始状态，可重新接线，进行下次测量或拆下测试线与电源线结束测量。
- 9. 温度报警**：当仪器内部温度过高时，界面会弹出“温度告警，正在冷却，请等待……”，同时蜂鸣器会报警，此时应等仪器温度恢复正常以后才能继续使用。



附录一：接触（回路）电阻基本知识

1、什么叫接触电阻？

接触电阻是静触头与动触头相互接触时所出现的附加电阻。

2、断路器接触电阻有哪几部分组成？

由动、静触头接触部分的收缩电阻和表面电阻两部分组成。

3、断路器接触电阻不合格的原因？

- 开断较大短路电流时触头烧坏。
- 因机构调整不佳固定不牢，致使行程变化，当超行程严重不合格时，引起接触压力或接触面积的变化。
- 断路器调试安装完后，长期未投入运行，使动、静触头表面氧化，接触表面电阻增大。
- 长期运行使弹簧变形，使接触压力下降。
- 机械部分长期操作后引起的机械磨损。
- 对少油断路器，还可能因绝缘油酸值不合格呈酸性反应，浸蚀触头表面。或油中漂浮杂质，动、静触头之间因开断短路电流后残留的微粒碳质、金属粉末，使接触电阻增大。

4、影响接触电阻的因素？

- 材料性质：硬度、化学性质、金属化合物的机械强度与电阻率。
- 接触形式：点接触、线接触、面接触。
- 接触面状况：当接触面形成氧化膜时（银例外），氧化膜比金属本身的电阻要大得多。
- 接触压力。
- 接触表面的粗糙度。

附录二：断路器导电接触（回路）电阻标准参考值

| 型 号 | 每相回路电阻 ($\mu\Omega$) | 型 号 | 每相回路电阻 ($\mu\Omega$) |
|--------|---------------------------|---------|---------------------------|
| SN1-10 | <95 | DW1-60G | 200 |

| | | | |
|----------|-----------|----------|---------|
| SN2-10G | 75 | SW1-110 | 700 |
| SN4-10 | 50—60 | SW2-110I | 180 |
| SN4-20 | 50—60 | SW3-110 | 160 |
| SN4-10G | 20 | SW4-110 | 300 |
| SN4-20G | 20 | SW6-110 | 180—220 |
| SN5-10 | 100 | SW2-220 | 400 |
| SN6-10 | 80 | SW4-220 | 600 |
| SN10-35 | <75 | SW6-220 | <400 |
| DW1-35 | 550 | SW7-220 | <190 |
| DW1-60 | 500 | KW1-220 | 400 |
| DW3-110 | 1100—1300 | KW2-220 | 170 |
| DW2-110 | 800 | KW3-220 | 110 |
| KW1-110 | 150 | KW4-220 | 130 |
| KW3-110 | 45 | DW2-220 | 1520 |
| KV4-110A | 60 | DW3-220 | 1200 |
| DW3-110G | 1600—1800 | SW6-330 | >600 |

七、标准配置

| | |
|----------|----|
| 主机 | 一台 |
| 回路专用测试电缆 | 一套 |
| 电源线 | 一条 |
| 保险管 | 两个 |