

目 录

一、主要特点.....	2
二、主要技术指标及使用条件.....	2
三、面板功能介绍.....	3
四、仪器接线.....	4
五、使用说明.....	4
1、开机画面.....	4
2、主菜单	4
3、直阻测试.....	5
3.1、参数设置.....	5
3.2、三相变压器测试.....	5
3.2.1、测试方案选择.....	5
3.2.2、测试过程.....	6
1)、高、中压绕组单相测试.....	6
2)、高、中压绕组三相测试.....	8
3)、低压绕组测试.....	9
3.3、单相变压器测试.....	10
4、温升试验.....	10
5、数据存取.....	11
6、高压消磁.....	11
7、时钟设置.....	12
8、厂家设置.....	12
六、操作注意事项.....	13
七、售后服务.....	13

LYZZC-3310 全自动变压器直流电阻测试仪是集助磁法测试、三相测试和消磁功能于一体的新一代快速测试仪，是测量大型电力变压器直流电阻的理想设备。

一、主要特点

- 一次将高、低压电流电位测试线全部接到变压器上，测试过程中不用再倒测试线；
- 对于星型接法的绕组测试，仪器可以采取三相同时测试的方式测试 A0、B0、C0 相的电阻，节省测试时间；
- 三相五柱低压内部角接的变压器低压测试时，仪器内部采用自动助磁的方法，比直接用大电流测试速度快；
- 显示、打印变压器的高中低压绕组的全部测试数据，并自动计算出三相不平衡度，还可以打印折算到额定温度下的阻值；
- 三相测试时先测试 A0 的数据，再三相同时测试，解决了三相同时测试中性点引出线电阻不能测试的问题，测试数据更接近单相测试值；
- 具有完善的反电势保护功能；
- 仪器内部可以永久存储测试数据 200 条（可扩展），还可以使用优盘存储数据方便用户导入电脑处理；
- 仪器具有适用温度宽，精度高，防震，抗干扰，携带方便等特点。

二、主要技术指标及使用条件

1、技术指标

1) 测试电流：

三相测试： 10A+10A， 5A+5A， 2A+2A

分相测试： 20A， 10A ， 5A ， 2A， 0.2A

- 2) 测试范围：
- | | | | |
|-----------|--------------|---------|-------------|
| 20A: | 500uΩ ~ 1Ω | 10A: | 1mΩ ~ 2Ω |
| 5A : | 10mΩ ~ 4Ω | 2A: | 100mΩ ~ 10Ω |
| 0.2A: | 1Ω ~ 100Ω | | |
| 10A+10A : | 500uΩ ~ 0.6Ω | 5A+5A : | 10mΩ ~ 1.5Ω |
| 2A+2A : | 100mΩ ~ 3 Ω | | |

3) 最高分辨率：0.1uΩ

4) 准确度： ±（读数×0.2%+2 字）

5) 外型尺寸：430mm×320mm×230mm

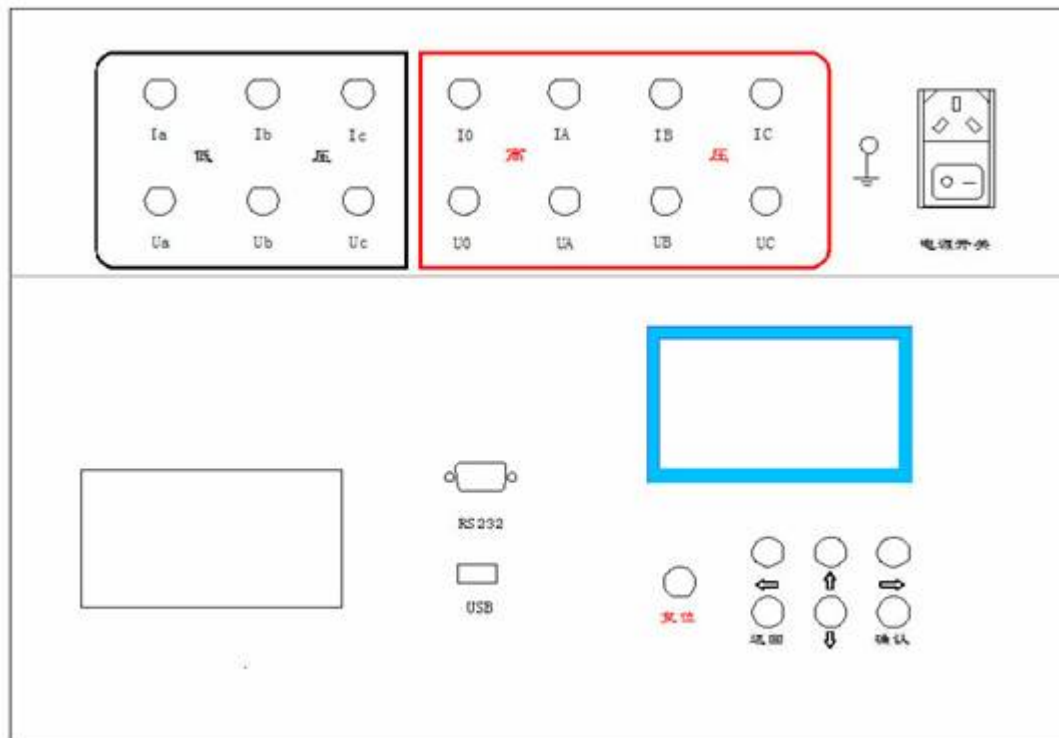
6) 重量： 12kg

2、使用条件

- 1) 环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 环境湿度： $\leq 85\%\text{RH}$
 2) 工作电源： $\text{AC}220\text{V} \pm 10\%$ 电源频率： $(50 \pm 1) \text{Hz}$

三、面板功能介绍

面板示意图（图一）



图一

液 晶 屏：显示实时时钟，操作菜单、测试数据以及简易操作说明

按键：采用“↑”、“↓”、“←”、“→”、“确认”、“返回”六键控制仪器所有功能操作（另：配有“复位”键，即在任何时候任何界面，可按此键使仪器恢复到开机上电状态）

基本功能：“←”、“→”键移动光标（测试过程中可修改分接位），“↑”、“↓”键修改数值，“确认”键执行所选操作，“返回”键回到上一页。

电源开关： AC220V 电源开关

接地端子： —

接线端子（高压）：接被测变压器的高压侧或中压侧

接线端子（低压）：接被测变压器的低压

打印机：打印测试数据

USB：优盘接口

RS232：厂家升级用

四、仪器接线

- 1、用电源线把仪器与外部 AC 220 电源连接，用接地线将接地端子与大地连接。
- 2、两绕组变压器测试时依次将高压测试线（较长的）的四个测试钳（黄绿红黑）分别接到高压侧的 A、B、C、O 套管上，如果只有 A、B、C 三个套管，可以将黑色测试钳悬空；测试线另一端与仪器的接线端子对应连接。将低压测试线（较短的）的三个测试钳（黄绿红）分别接到低压侧的 a、b、c、套管上，测试线另一端与仪器的接线端子对应连接。

注：整个测试过程不用倒线。

- 3、三绕组变压器可以将高低压绕组测试完后，将高压测试线（较长的）的四个测试钳倒接到中压侧测试即可。
- 4、单相变压器使用将高压测试线（较长的）中黄色和绿色的测试钳接到单相变压器的高压侧，低压测试线（较短的）中黄色和绿色的测试钳接到单相变压器的低压侧，测试线另一端与仪器的接线端子对应连接。
- 5、仪器配套的专用测试线已经将电流、电压线设计到同一钳口上，接线简单方便。

五、使用说明

- 1、仪器开机显示画面（如图二）



图二

系统初始化完毕后，仪器自动进入主菜单界面

- 2、主菜单（如图三）

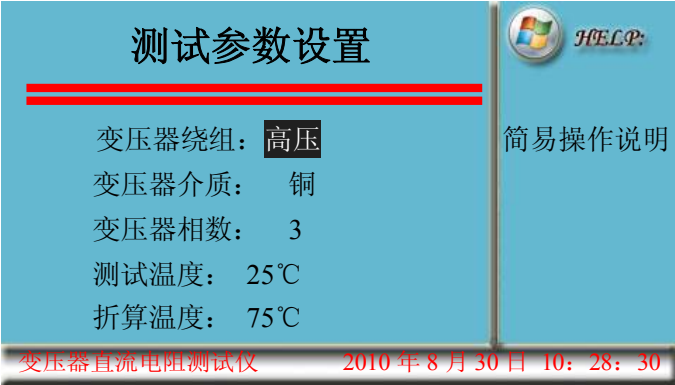


图三

在此界面下，“←”、“→”、“↑”、“↓”均可移动光标，棕色变大菜单为选中状态，按“确认”键进入所选菜单。

3、直阻测试菜单（如图四）

3.1 参数设置界面



图四

用“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓”键修改参数，按“确认”键保存当前参数并进入下一界面，按“返回”键将返回上一界面。

3.2、三相变压器测试

如在图四中“变压器相数”设置为3，仪器将进行三相变压器的测量。

测量高压或中压绕组时仪器将显示图五界面，测量低压绕组时将显示图六界面，供用户选择测试方案。

3.2.1 测试方案选择



图五

两界面中，用“↑”、“↓”、“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），棕色底色菜单为选中状态，按“确认”键进入测量界面，如按返回键将返回上一界面。



图六

两界面中，用 “↑” “↓” “←”、“→” 移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），棕色底色菜单为选中状态，按“确认”键进入测量界面，如按返回键将返回上一界面。

3.2.2 测试过程

1) 高、中压单相测试

如在图五中选择“单相测试……”，仪器将进入图七界面



图七

用 “←”、“→” 移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓” 键修改参数（分接位与测试电流为可修改项），按“确认”键即可开始测试仪器将进入图八～图十界面，如按返回键将返回上一界面。

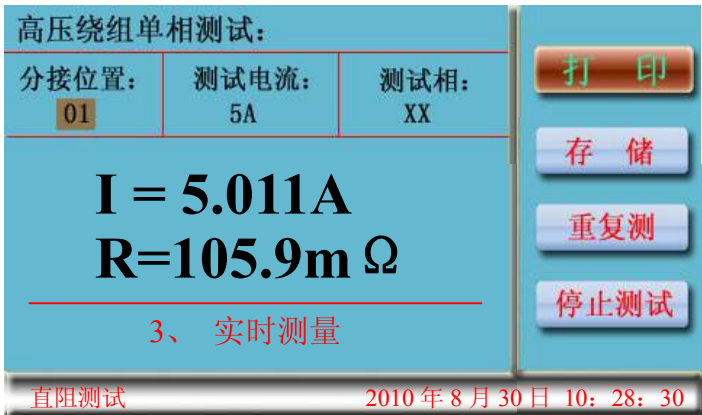


图八



图九

充电完成后，界面底部提示进入第二状态“2、测试中”，第二状态后将进入第三状态“3、实时测量”如图十



图十

“←”、“→”键可修改分接位置，用“↑”、“↓”移动光标（光标可循环移动，以便用户快速选择），按确认键执行所选操作。等测试数据稳定后，按“打印”则屏幕显示的测量值及先前设置的参数将一同打印，如按保存，屏幕将弹出保存窗口提示选择存储器（如图十一）



图十一

用“↑”、“↓”移动光标，按确认键保存，保存任务完成后仪器自动回到测试界面，也可不保存，按返回键即可回到测试界面。

如果是有载调压绕组，可以调到下一分接位，屏幕数据自动跟踪测试，“←”、“→”改变

屏幕的分接位置，测试数据稳定后，按“保存”数据就可以保存到设置的分接位置了。如果对屏幕显示数据有疑问，可以按“重复测”，仪器将重新测试电流电压信号，计算阻值。一组数据测试完毕后，按“停止测试”，屏幕提示“正在放电”，并显示放电电流。放电结束后，屏幕重新回到图七开始测试界面，可以更改测试电流或分接位置（测量低压绕组时也可修改测试相）继续测试或返回上一界面选择其它项目进行测试。

2) 高、中压三相测试

如在图五中选择“三相测试……”，仪器将进入图十二界面



图十二

用“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以便用户快速选择），“↑”、“↓”键修改参数（分接位与测试电流为可修改项），按“确认”键即可开始测试，如按返回键将返回上一界面。

三相测试过程，仪器将先对 AO 相加电，测量出 AO 相电阻值，屏幕显示如图十三



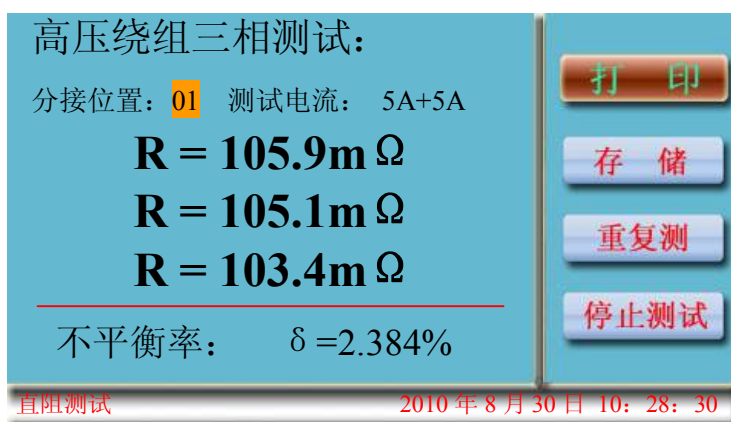
图十三

仪器自动判断阻值稳定后（也可手动判断，点击“继续下一步”即可放电，放电完成后切换到三相充电），开始放电，放电完成后自动切换到三相充电电流，待电流稳定后自动计算三相阻值（带中性点）如（图十四～图十五）。



图十四

充电完成后，界面底部提示进入第二状态“2、测试中”，第二状态完成后将进入实时测量状态如图十五



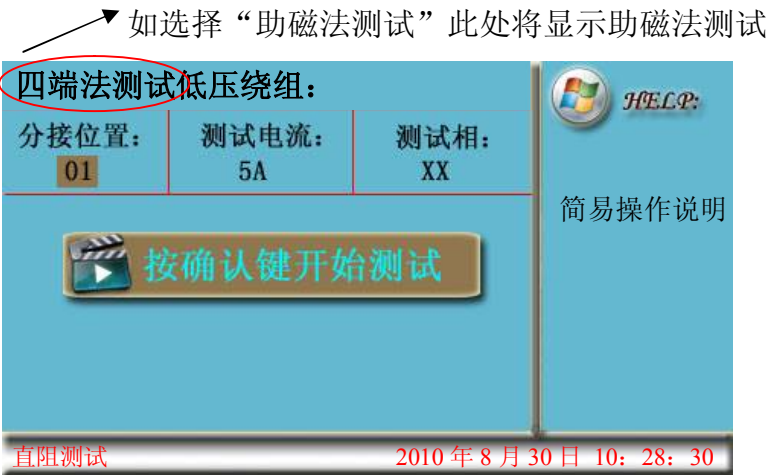
图十五

“←”、“→”键可修改分接位置，用“↑”、“↓”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），按确认键执行所选操作。等测试数据稳定后，按“打印”则屏幕显示的测量值及先前设置的参数将一同打印，如按保存，屏幕将弹出保存窗口提示选择存储器（请参照单相测试保存方法）。

如果是有载调压绕组，可以调到下一分接位，屏幕数据自动跟踪测试，“←”、“→”改变屏幕的分接位置，测试数据稳定后，按“保存”将数据保存到显示分接位置的值。调整有载分接开关，调到下一个分接，仪器跟踪测试阻值并显示出来。也可以按“重复测”重新采集电压电流信号，进行计算。按“←”、“→”键调整仪器显示的分接位置，等数据稳定后，按“保存”将数据保存到显示分接位置的值。一直测完所有分接，然后选择“停止测试”按钮，按“确认”键开始放电，等放电结束，仪器回到图十二测试界面，可以更改测试电流继续测试或返回上一界面选择其它项目进行测试。

3) 低压绕组测试

如在图六中选择“四点法测试”仪器将进入图十六界面



图十六

用“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓”键修改参数（分接位、测试电流与测试相为可修改项），按“确认”键即可开始测试，如按返回键将返回上一界面。

低压绕组具体测试、打印和保存过程请参照高、中压单相测试过程。

3.3 单相变压器测试

按单相变压器接线方法接好线后，在测试参数设置界面（图四）中将“变压器相数”设置为 1，仪器将进行单相变压器的测量，进入图十七界面。



图十七

用“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓”键修改参数（分接位与测试电流为可修改项），按“确认”键即可开始测试，如按返回键将返回上一界面。

具体测试、打印和保存过程请参照高、中压单相测试过程。

4、温升试验菜单

如用户选择温升试验菜单，请参照第 3 项中直阻测试过程，则图四～图十七左下角任务栏将显示“温升试验”字样，并且仪器测出阻值后将每隔 30 秒钟自动打印一次当前数据。

5、数据存取菜单

在主菜单界面选择数据存取进入数据存取界面，如图十八



图十八

用“↑”、“↓”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），确认键执行所选操作，用“←”、“→”可改变折算温度值（折算值根据温度值改变），然后按“打印”或“转存”按钮可打印或转存至 U 盘当前记录并自动按当前设定折算温度算出折算值。

特别说明：

本仪器在进入数据存取界面时，自动读取存储器中最新一条记录，用户可以按“上一条”按钮查询过去记录，打印时将弹出窗口供用户选择单条打印或多条打印，单条打印即打印当前显示记录，多条打印即从当前记录开始向前打印 n 条记录，通过“←”、“→”可设定打印起始记录号，结束记录号即为当前显示记录号。

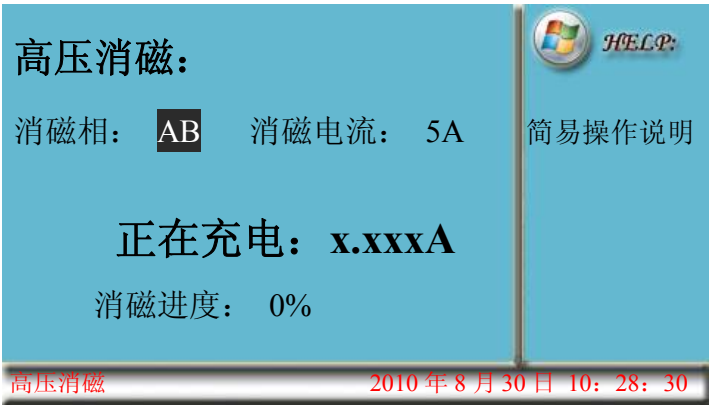
6、高压消磁菜单

在主菜单界面选择高压消磁进入高压消磁界面，如图十九



图十九

用“←”、“→”移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓”键修改参数（消磁相为可修改项），按“确认”键即可开始消磁（图二十、图二十一），如按返回键将返回上一界面。



图二十



图二十一

当消磁进度达到 100%后，界面提示“消磁完成”并伴有蜂鸣器鸣叫，告知用户消磁过程已完成，可进行下一项任务。

7、时钟设置



图二十二

用 “←”、“→” 移动光标（光标可循环移动，以使用户快速选择），“↑”、“↓” 键可修改数值，按确认键设定时钟，按返回键时钟保持原来值，并返回主菜单。

8、厂家设置

此菜单为厂家维护时后台操作界面，需输入密码方可进入，用户勿进，以防系统出错。

六、操作注意事项

仪器有反电动势保护功能，但在使用过程中仍需按以下逐条操作，以确保试验人员及仪器的安全。

- 1、在无载调压绕组，不允许在测试过程中或未放完电时切换无载分接开关；
- 2、在测试过程中不允许拆除测试线。
- 3、在高压端子测试过程中，变压器中压和低压端必须开路。

七、售后服务

- 1、凡购本公司产品随机携带产品保修单，订购产品交货时，请当场检验并填好保修单。
- 2、自购机之日起，凭保修单保修一年，终身维护。在保修期内，维修不收维修费；保修期外，维修调试收取适当费用。
- 3、**属下列情况之一者不予保修：**
 - 1) 用户对仪器有自行拆卸或对仪器工艺结构有人为改变。
 - 2) 因用户保管或使用不当造成仪器的严重损坏。
 - 3) 属于用户其它原因造成的损坏。