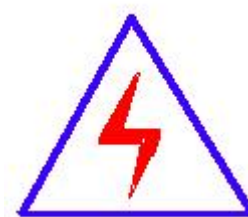

尊敬的顾客

感谢您使用本公司 YTC336D-20A 三相直流电阻测试仪。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。如有合同约定的除外。

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

一防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

- **请勿在无仪器盖板时操作。**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。
- **使用适当的保险丝。**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。
- **避免接触裸露电路和带电金属。**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。
- **在有可疑的故障时，请勿操作。**如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员

进行检查，切勿继续操作。

- 请勿在潮湿环境下操作。
- 请勿在易爆环境中操作。
- 保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目 录

1 概述	5
1.1 常规用途	5
1.2 安全事项	5
1.3 依据标准	6
2 产品信息	6
2.1 功能特点	6
2.2 供电方式	7
2.3 整机示意	8
2.4 面板布局	9
2.5 设置按键及功能介绍	11
2.6 旋钮档位及功能介绍	12
2.7 用户界面	13
2.8 技术规格	15
3 仪器设置	16
3.1 常规设置	16
3.2 功能设置	18
4 测量程序	22
4.1 单相测量法—A0、B0、C0模式	22
4.2 单相测量法—AB、BC、CA模式	23
4.3 三相测量法—Y型逐相、Y _n 型同测模式	25
4.4 三相测量法—△型逐相模式	26
4.5 测试过程注意事项	27
4.6 故障信息	28
4.7 查看历史测试记录	29
5 接口说明	29
6 供货范围	30
7 售后服务	30

1 概述

1.1 常规用途

变压器的直流电阻是变压器制造中半成品、成品出厂试验、安装、交接试验及电力部门预防性试验的必测项目，能有效发现变压器线圈的选材、焊接、连接部位松动、缺股、断线等制造缺陷和运行后存在的隐患。

为了满足变压器直流电阻快速测量的需要，本公司利用自身技术优势开发研制了新一代系列直流电阻测试仪。该仪器采用全新电源技术，具有体积小、重量轻、输出电流大等特点。

整机由单片机控制，自动完成自检、数据处理、显示等功能，还具有自动放电和放电音响报警指示等功能。仪器测量精度高，操作简便，可实现变压器直流电阻的快速测量。

1.2 安全事项

- 本仪器户内、户外均可使用，但应避免雨淋、腐蚀气体、尘埃、高温等场所使用。
- 使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 仪器的操作者应具备一般电力设备或仪器的使用常识。
- 本仪表属于精密仪表，应避免剧烈振动。
- 对本仪器的维修、维护和调试应由专业人员进行。
- 测试完毕后一定要等放电报警声停止后再关闭电源，拆除测试线。
- 正确地连接和断开，当测试导线与试品端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。
- 在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请与本公司维修人

员联系进行检查，切勿继续操作。

- 由仪器主机内携带大容量电池，请勿拆机，由此可能带来爆炸危险。
- 请使用电力专用绝缘手套进行接线操作，防止感应电危及人身安全。

1.3 依据标准

序号	标准文号	标准名称
1	DL/T 967-2005	《回路电阻测试仪与直流电阻快速测试仪检定规程》
2	GB/T 6587-2012	《电力测量仪器通用规范》
3	DL/T 596-2005	《电力设备预防性试验规程》
4	Q/CSG 114002-2011	《电力设备预防性试验规程》

2 产品信息

2.1 功能特点

- 一体化方案，体积小、重量轻，便于携带。
- 适用于110kV电压等级以下的主变和配电变压器的直流电阻测量，包括互感器、电机等感性试品测量。
- 本仪器具有单相、三相Y型逐相、三相Yn型同测、三相△型逐相等多种测量模式，覆盖了变压器直阻测量的各种应用场景。
- 整机由高速芯片控制，自动化程度高，操作简单。
- 采用全新的电源技术，整机由锂电池供电，电流档位多，输出电压高，充磁快，节省测量时间，最大输出电流可达20A，最大输出电压可达20V，电阻测量范围可达1mΩ~20kΩ。
- 具有自动判定充磁结束、自动锁定阻值并具有数据保存功能，无需人工判断。
- 可对需要换档的变压器进行不停机连续测量。

-
- 具有自动测量功能，可根据负载自动选择最优电流档位。
 - 保护功能完善，能可靠保护反电势对仪器的冲击。
 - 具备语音播报功能，测试完毕后自动播报电阻值。
 - 具有快速放电功能，测试完毕后，可快速放电并回收绕组能量。
 - 背光LCD显示屏，阳光下更清晰。
 - 自带掉电存储功能，可存储100组历史测试数据，可随时查阅。
 - 配备蓝牙接口，支持BLE4.0协议蓝牙传输，需选配微信小程序。
 - 内置大容量锂电池，无需额外供电，适合户外移动作业。

2.2 供电方式

本仪器由内置锂电池供电，请使用配套的220V电源线，避免损伤电池。

仪器本身自带电池保护功能，当仪器电量过低时，仪器将自动关机。当处于低电量状态时，应及时对仪器进行充电。当指示灯红灯亮起时，表示设备正在充电中；当指示灯绿灯亮起时，表示设备已充满电；当指示灯不亮时，表示未充电。

特别注意：

- 当仪器充电状态时，应处于关机状态；
- 当仪器长时间未用，建议两个月充电一次。

2.3 整机示意



图2- 1 整体效果图



图2- 2 专用测试线



图2- 3 便携式布包

2.4 面板布局



图2- 4 仪器面板示意图

风扇出风口	请勿遮挡以保证通风良好。
接线端子	电流测试线的输入端子与电压测试线的输入端子。
电量指示灯	根据亮灯个数来判断电池剩余电量，剩最后一个灯亮时请及时充电； 仪器充电时指示灯也会亮，最左侧灯由红变绿时电量充满。
Type-C与USB	Type-C接口：仅用于仪器与计算机软件数据通讯 USB接：输出电压 DC 5V/1A 可用于手机充电，及U盘数据拷贝。
喇叭孔	语印播报位置，请勿遮挡。
测试停止按键	单击测试按键开始测量，再次单击停止测量。
档位旋钮	旋转【 档位旋钮 】控制仪器在1mA、10mA、100mA、自动、1A、2A、5A、10A、20A之间切换。
模式旋钮	旋转【 模式旋钮 】控制仪器在Y型逐相，Yn型同测，△型逐相、AO、BO、CO、AB、BC、CA模式和开关机、历史纪录之间切换。
打印机及打印按键	测量完成后，单击【 打印 】按键即可打印当前测量值； 在查看历史记录模式下，单击【 打印 】按键即可打印当前历史测量值。
电源插座	当仪器电池电量低时，插上220V电源线即可给仪器充电。
接地端子	在现场进行测量试验时，此端子必须接地。

特别说明：

请保证风扇设备通风良好，否则会影响测量精度，严重时可能会影响仪器正常运作！ ！ ！

2.5 设置按键及功能介绍

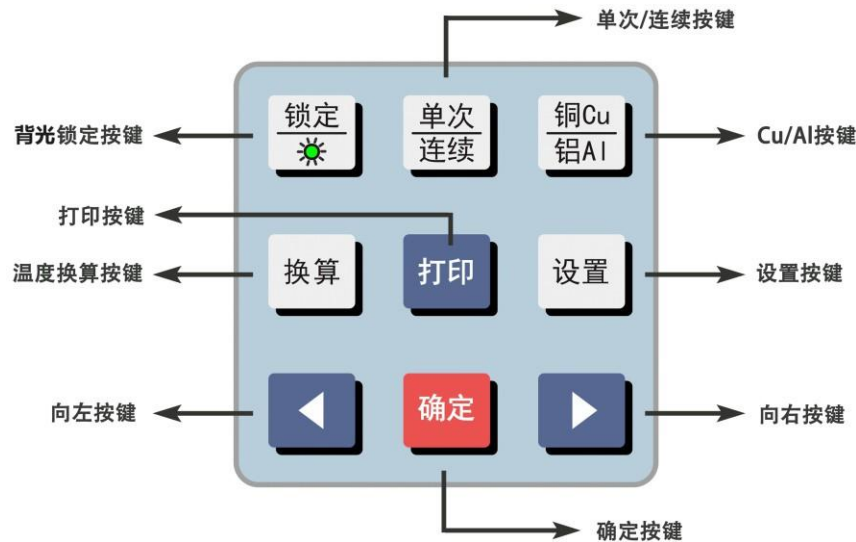


图2- 5 仪器面板示意图

锁定/背光按键	连续测量时需要锁定示值，可单击【锁定】按键，此时仪器仍然通电，但测量数据不再刷新；长按【背光】三秒松手，可控制液晶光开启或关闭。
单次/连续按键	单击【单次/连续】按键，测量模式可以在【单次测量】和【连续测量】之间轮换，默认为单次测量模式。
Cu/Al按键	单击【铜Cu/铝Al】按键可以在铜材质与铝材质之间切换，默认为铜Cu材质。
设置按键	单击设置按键可以在设置【试品温度】选项和【日期时间】选项中切换。
向右按键	在设置界面，单击或长按【向右】按键可以增加数值。在历史记录界面，单击或长按向右按键可以时间倒序查看历史纪录史纪录。
确定按键	在设置界面，长按【确定】按键三秒松手，可以保存设置值。
向左按键	在设置界面，单击或长按【向左】按键可以减少数值。在历史记录界面，单击或长按向左按键为可以时间正序查看历史纪录。
换算按键	单击【换算】按键，可以对设置的温度和材质下的测量值向75℃进行换算

2.6 旋钮档位及功能介绍

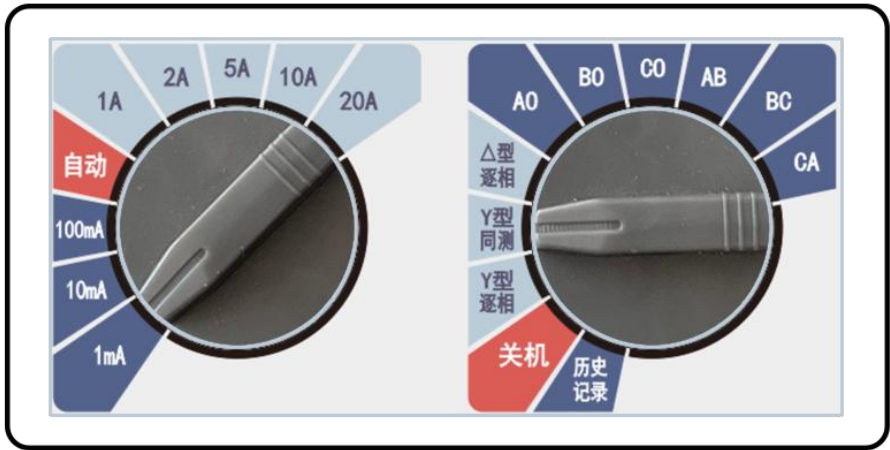


图2-6 双旋钮档位示意图

1mA档位	仪器输出电流1mA，若电阻过大，电压输出约20V。
10mA档位	仪器输出电流10mA，若电阻过大，电压输出约20V。
100mA档位	仪器输出电流100mA，若电阻过大，电压输出约20V。
自动档位	仪器根据负载大小，会自动切换到该负载下对应的最优输出电流档，测量时间稍长。
1A档位	仪器输出电流1A，若电阻过大，电压输出约20V。
2A档位	仪器输出电流2A，若电阻过大，电压输出约20V。
5A档位	仪器输出电流5A，若电阻过大，电压输出约20V。
10A档位	仪器输出电流10A，若电阻过大，电压输出约20V。
20A档位	仪器输出电流20A，若电阻过大，电压输出约20V。
历史记录档位	可查看相应的历史数据以及打印历史数据。
关机档位	仪器处于关机状态，切换至任意档位，即可开机。当仪器长时间待机会自动关机，需先将旋钮拧至关机档位，再切换到任意档位开机。
Y型逐相档位	接线方法参考图4-3。对于Y型逐相模式，仪器对A0、B0、C0逐相充

	磁、测量和能量回收，一相测量完成后，开启下一相充磁和测量。
Yn型同测档位	接线方法参考图4-3。对于Yn型同测模式，仪器的输出回路为A，C相电流输出，B相电流输入，以实现同步充磁，并完成三相测量。
△型逐相档位	接线方法参考图4-4。对于△型绕组，仪器依次测量AB、BC、CA相。
A0档位	接线方法参考图4-1。采用四线制测量A0绕组的直流电阻。
B0档位	接线方法参考图4-1。采用四线制测量B0绕组的直流电阻。
C0档位	接线方法参考图4-1。采用四线制测量C0绕组的直流电阻。
AB档位	接线方法参考图4-2。采用四线制测量AB绕组的直流电阻。
BC档位	接线方法参考图4-2。采用四线制测量BC绕组的直流电阻。
CA档位	接线方法参考图4-2。采用四线制测量CA绕组的直流电阻。

2.7 用户界面

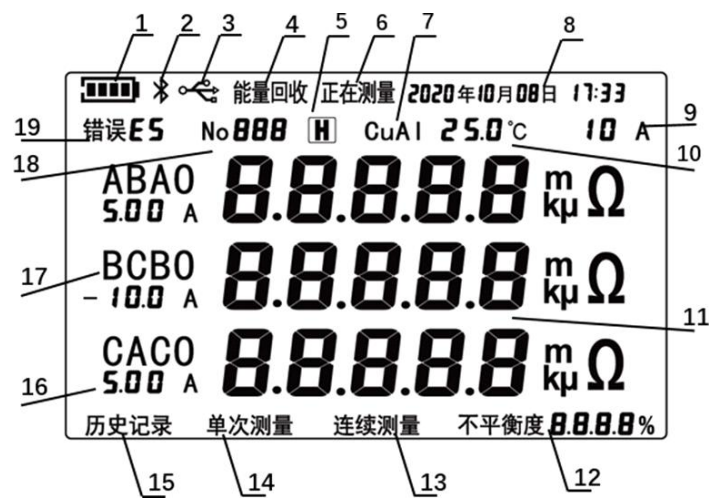


图2-7 用户界面示意图

1 电池电量	显示当前电池电量。
2 蓝牙图标	表示当前仪器蓝牙已开启（选配功能）。
3 USB图标	表示当前仪器插入U盘或插入Type-C数据线连接（选配功能）。
4、5、6运行状态	表示仪器当前运行状态，变压器充磁过程中显示正在充电，测试过程中显示正在测量，能量回收过程中显示能量回收； “H”表示当前示值被锁定，不再刷新。
7 铜铝设置	当设置变压器绕组为铜材质时显示Cu，铝材质时显示Al。
8 时间	显示当前时间，查看历史纪录时显示历史纪录时间。
9 电流档位	表示当前电流档位大小（1mA、10mA、100mA、自动、1A、2A、5A、10A、20A）。
10 温度	显示试品的设置温度，默认为25℃。
11 电阻	显示测量三相电阻值。
12 不平衡度	完成三相测量后，可自动计算三相不平衡度。
13、14测量模式	显示仪器单次测量或连续测量。
15 历史纪录	显示仪器当前查看的历史纪录序号。
16 测量电流	显示仪器测量时，测试电流的近似值。
17 测量相位	配合电阻值，显示测量相位的阻值。
18 错误代码	显示错误代码，详情查看4.6故障信息。

2.8 技术规格

技术指标

量程范围	Yn型同测	10A+10A (1mΩ~0.2Ω)	5A+5A (10mΩ~0.5Ω)	2A+2A (50mΩ~2Ω)	1A+1A (100mΩ~10Ω)
	其他模式	20A (1mΩ~0.2Ω)	10A (1mΩ~0.5Ω)	5A (10mΩ~2Ω)	2A (10mΩ~10Ω)
		1A (10mΩ~20Ω)	100mA (1Ω~200Ω)	10mA (10Ω~2kΩ)	1mA (100Ω~20kΩ)
测试精度	± (示值*0.2%±3个字)				
最小分辨率	0.1 μΩ				
测试时间	单相15min / 三相同测30min / 三相逐相45min(Max)。				
测量次数	≥100次 (100 mΩ 负载10A放电模式、5min持续时间算起)。				
数据存储	100次历史数据。				

仪器参数

额定功率	单相最大80W，三相最大100W。。
输出电压	20V(Max，当电流小于1A时)。
输出电流	DC：1mA / 10mA / 100mA / 自动 / 1A / 2A / 5A / 10A / 20A 可调。
电池容量	5Ah。
显示方式	段码液晶屏（有背光）。

保护功能	过流及短路保护；电池过放保护。 过热保护：电池过热及功率器件保护。
附加功能	一键自动测量，自动判定稳定电阻值。 支持星型Yn绕组三相同步测量。 自动量程（档位）转换：支持自动确定合适量程（档位）。 连续测量：可对多档位的变压器，不停机直接多次测量。 能量回收：测试完毕后将变压器绕组中剩余能量回收锂电池。 语音播报功能：测试数据自动语音播报。 蓝牙数据传输：支持BLE4.0协议蓝牙传输，适配小程序（选配）。
外形尺寸	长310mm*宽288mm*高168mm。
主机重量	4.5kg（不含测试线）。

3 仪器设置

3.1 常规设置

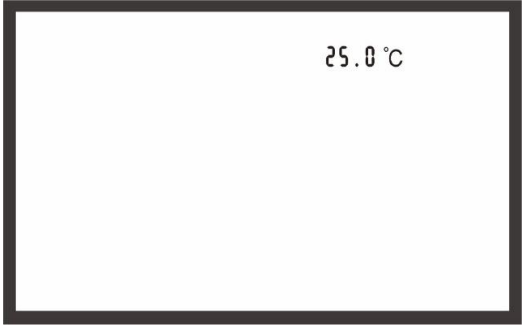


图3- 1 试品温度设置



图3- 2 日期时间设置



图3- 3 设置换算温度

仪器开机后进入主界面。

单击【**设置**】键：显示屏默认出现25.0℃，如图3- 1所示。

每按下一次【**向右**】键，会增加0.5℃；每按下一次【**向左**】键，会减少0.5℃，直至达到试品温度值，长按【**确定**】键三秒松手完成设置。

再次单击【**设置**】键：显示屏出现日期时间，如图3- 2所示。单击【**确定**】键，光标会移动到下一个单位。

当光标闪烁时，每按下一次【**向右**】键，会递增数值；每按下一次按下【**向左**】键，会递减数值，直至分钟设定后，长按【**确定**】键三秒松手完成设置。

单击【**换算**】键：显示屏出现75.0℃，如图3- 3所示。

再次单击【**换算**】键：取消换算功能，显示屏返回默认25.0℃。

特别提示：

长按【**向左**】按键或【**向右**】按键可以快速调节数值。

3.2 功能设置

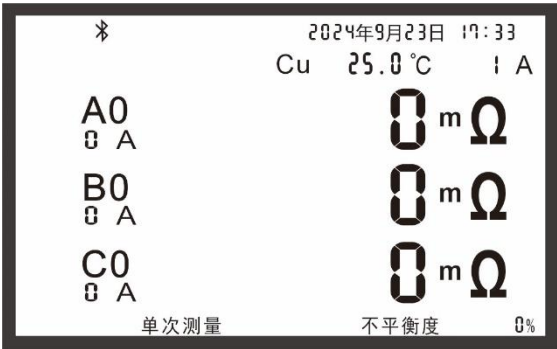


图3- 4 单次测量功能



图3- 5 连续测量功能

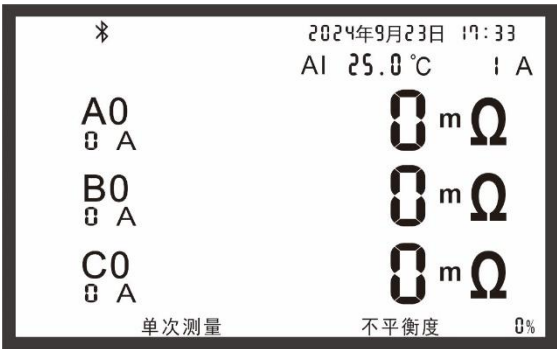


图3- 6 材质切换功能

单击【单次/连续】键：显示屏会滚动出现“单次测量”和“连续测量”选项，如图3-4所示为“单次测量”功能。

连续测量：主要针对需要换档的变压器，可以进行不停机连续测量，如图3-5所示。

针对不同材质的变压器，按下【Cu/Al】键，显示屏会滚动出现铜Cu和铝Al的切换，如图3-6所示。

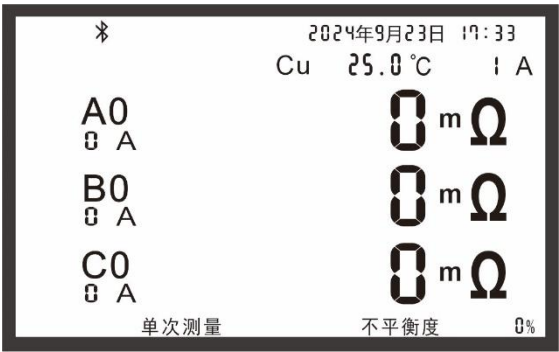


图3- 7 Y型逐相模式

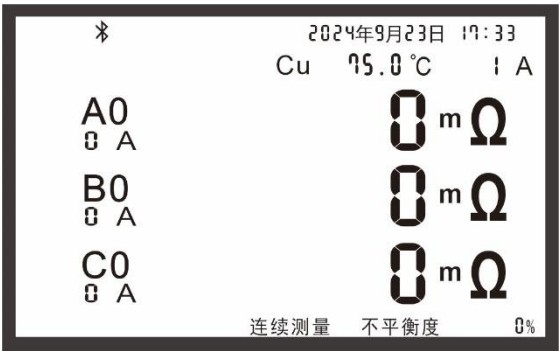


图3- 8 Yn型同测模式

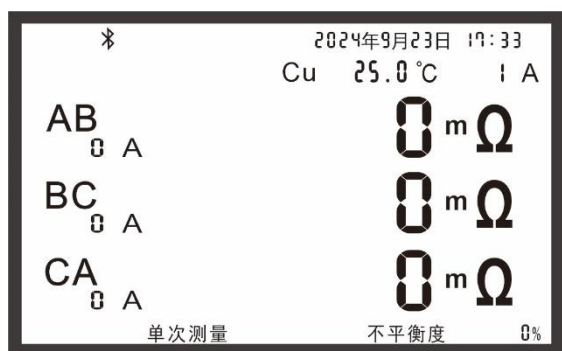


图3- 9 △型逐相模式



图3- 10 单相测量模式

Y型逐相模式：将【模式旋钮】拧至“Y型逐相”，界面如图3-7所示，此模式为单次测量模式。

仪器将依次按A0、B0、C0顺序，逐相充磁、测量、自动判稳，放电并能量回收完成后，开启下一相充磁和测量。

Yn型同测模式：将【模式旋钮】拧至“Yn型同测”，界面如图3-8所示，此模式可通过单击【单次/连续】按键来选择“单次测量”和“连续测量”。

仪器的输出回路为A，C相电流输出，B相电流输入，以实现三相同步充磁，自动判稳，放电并能量回收后，完成三相测量。

△型逐相模式：将【模式旋钮】拧至“△型逐相”，界面如图3-9所示，此模式为单次测量模式。

仪器依次按AB、BC、CA顺序，逐相充磁、测量、自动判稳，放电并能量回收完成后，开启下一相充磁和测量。

单相测量模式：将【档位旋钮】拧至A0、B0、C0、AB、BC、CA，界面如图3-10所示，此模式可通过单击【单次/连续】按键来选择“单次测量”和“连续测量”。

所测绕组一次接线后，无需反复倒线，仪器将采用四线制测量A0、B0、C0、AB、BC、CA绕组，旋钮拧到A0相就测量A0绕组，依次类推。



图3- 11 单相历史记录



图3- 12 三相历史记录

单相历史记录：将【模式旋钮】拧至“历史记录”档位，如图3-11所示，N01为单相测量的历史记录。

每按一次【向右】键，仪器会以时间倒序查看下一页测量数据；每按一次【向左】键，会以时间正序查看上一页测量数据。

三相历史记录：将【模式旋钮】拧至“历史记录”档位，如图3-12所示，N017为三相测量的历史记录。

每按一次【向右】键，仪器会以时间倒序查看下一页测量数据；每按一次【向左】键，会以时间正序查看上一页测量数据。

4 测量程序

4.1 单相测量法—A0、B0、C0模式

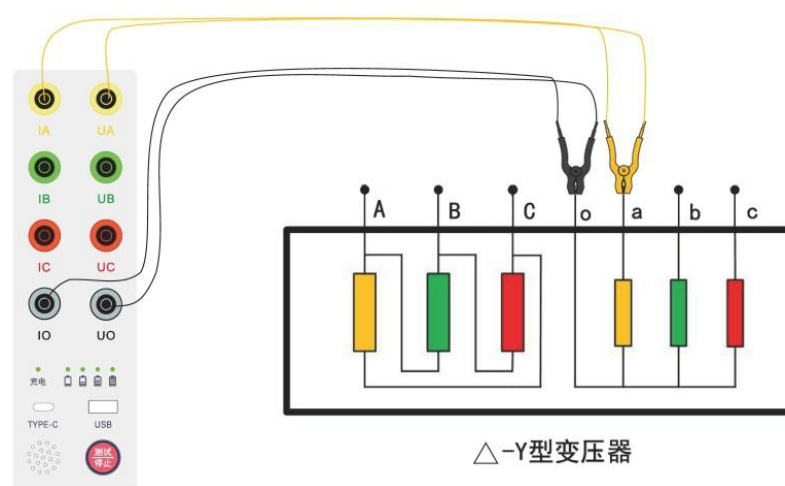


图4-1 常规Y型单相测量法接线图

步骤1	仪器的测试线A / B /C相接至变压器的所测相，仪器端两个端子接入对应相的I（电流）、U（电压）端子，测量时模式选择所接相模式。 仪器的0相测试线（黑色）连接至变压器0相，仪器端两个端子接入0相的Io（电流）、Uo（电压）端口。
步骤2	确认接线正确，旋转【模式旋钮】开机，屏幕亮起，请选择对应的模式。
步骤3	旋转【档位旋转】，选择对应的电流，不确定档位可以选择自动档位。
步骤4	选择正确的铜铝材质，并设置好试品的温度，详见：3. 仪器设置介绍。
步骤5	针对需要不停机换档测量的变压器，可选择连续测量模式，启动测量，当显示阻值稳定时，单击【锁定】按键暂停测量，可记录数据并换档，换档完成后，再次单击【锁定】按键，仪器继续测量新档位阻值。
步骤6	若选择单次测量模式，则单击【测试/停止】按键，开始测量，仪器可以手动锁定阻值并保存。
步骤7	单击【换算】按键，可以查看换算到75℃下的阻值。
步骤8	若中途需要停止测量，单击【测试/停止】按键，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
步骤9	测量结束，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线， 否则有拉弧危险。 测量完成后，屏幕会显示测量结果，并通过语音播报。
步骤10	旋转【模式旋钮】至关机档位，仪器关机，完成测量并拆线。

4.2 单相测量法—AB、BC、CA模式

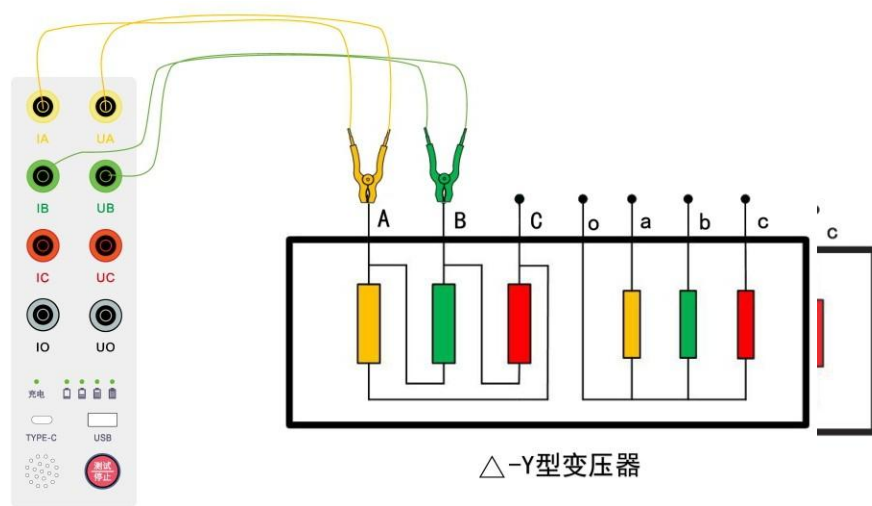


图4-2 常规△型单相测量法接线图

步骤1	仪器的测试线 A / B / C相接至变压器的所测两相，仪器端两个端子接入对应两相的I（电流）、U（电压）端子，测量时模式选择所接相模式。
步骤2	确确认接线正确，旋转【模式旋钮】开机，屏幕亮起，请选择对应的模式。
步骤3	旋转【档位旋钮】，选择对应的电流，不确定档位可以选择自动档位。
步骤4	选择正确的铜铝材质，并设置好试品的温度，详见：3. 仪器设置介绍。
步骤5	针对需要不停机换档测量的变压器，选择连续测量模式，启动测量，当显示阻值稳定时单击【锁定】按键暂停测量，可记录数据并换档，换档完成后，再次单击【锁定】按键，仪器继续测量新档位阻值。
步骤6	若选择单次测量模式，则单击【测试/停止】按键，开始测量，仪器可以自动锁定阻值并停机。
步骤7	单击【换算】按键，可以查看换算到75℃下的阻值。
步骤8	若中途需要停止测量，单击【测试/停止】按键，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
步骤9	测量结束，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。 测量完成后，屏幕会显示测量结果，并通过语音播报。

步骤10	旋转【模式旋钮】至关机档位，仪器关机，完成测量并拆线。
------	-----------------------------

4.3 三相测量法— Y型逐相、Yn型同测模式

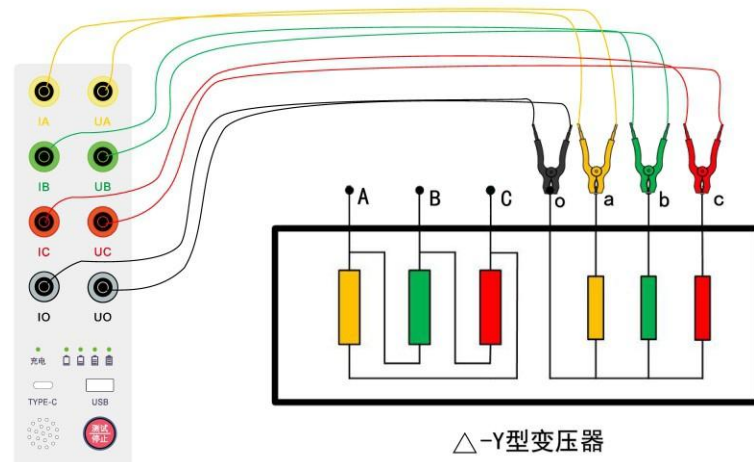


图4-3 Y型逐相、Yn同测模式测量法接线图

步骤1	仪器的测试线ABC三相分别接至变压器的abc三相，测试线0相连接入变压器的0点。
步骤2	确认接线正确，旋转【模式旋钮】开机，屏幕亮起，请选择对应的模式。
步骤3	旋转【档位旋转】，选择对应的电流，不确定档位可以选择自动档位。
步骤4	Yn型同测模式电流档位为IA，IC端子输出的电流，此时IB 端子输入的电流为IA与IC电流之和。
步骤5	选择正确的铜铝材质，并设置好试品的温度，详见：3. 仪器设置介绍。
步骤6	针对需要不停机换档测量的变压器，选择连续测量模式，启动测量，当显示阻值稳定时单击【锁定】按键暂停测量，可记录数据并换档，换档完成后，再次单击【锁定】按键，继续测量新档位阻值；Y型逐相模式不支持连续测量模式。
步骤7	若选择单次测量模式，则单击【测试/停止】按键，开始测量，仪器可以自动锁定阻值并停机。

步骤8	单击【换算】按键，可以查看换算到75℃下的阻值。
步骤9	对于Y型逐相模式，仪器会对A0、B0、C0的顺序，逐相充磁、测量、自动判稳，放电并能量回收完成后，开启下一相充磁和测量。 对于Yn型同测模式，仪器会对三相同步充磁并测量，刷新顺序为A0、C0、B0，等待三相数据判稳，放电并能量回收完成后，才能自动停机。
步骤10	若中途需要停止测量，单击【测试/停止】按键，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
步骤11	测量结束，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线， 否则有拉弧危险。 测量完成后，屏幕会显示测量结果，并通过语音播报。
步骤12	旋转【模式旋钮】至关机档位，仪器关机，完成测量并拆线。

4.4 三相测量法—△型逐相模式

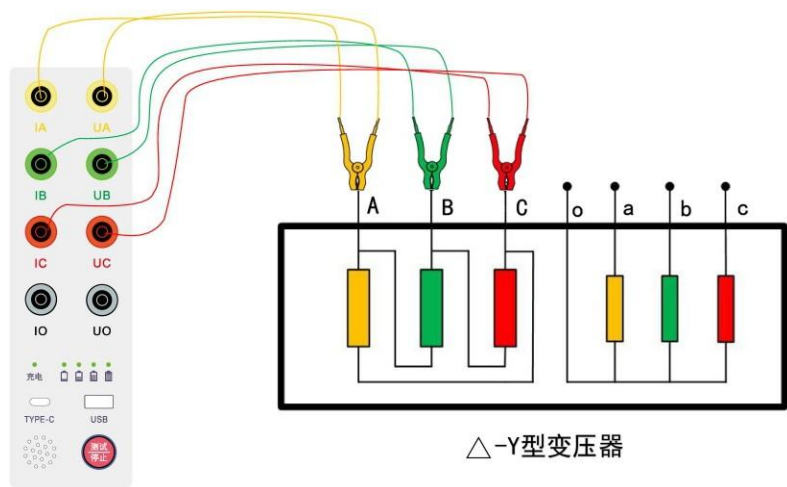


图4-4 △型逐相模式测量法接线图

步骤1	仪器的测试线ABC相分别接至变压器的△型绕组的ABC三相，仪器的测试线O相不需要连接。
步骤2	确认接线正确，旋转【模式旋钮】开机，屏幕亮起，请选择对应的模式。
步骤3	旋转【档位旋转】，选择对应的电流，不确定档位可以选择自动档位。
步骤4	选择正确的铜铝材质，并设置好试品的温度，详见：3. 仪器设置介绍。
步骤5	单击【测试/停止】按键，开始测量。
步骤6	对于△型逐相模式，仪器会对AB、BC、CA的顺序，逐相充磁、测量、自动判稳，放电并能量回收完成后，开启下一相充磁和测量。
步骤7	若中途需要停止测量，单击【测试/停止】按键，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
步骤8	测量结束，仪器会快速放电并进行能量回收，必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。 测量完成后，屏幕会显示三相测量结果，并通过语音播报。
步骤9	旋转【模式旋钮】至关机档位，仪器关机，完成测量并拆线。

4.5 测试过程注意事项

由于仪器内部采用大容量功率型电池作为储能元件，因此在使用过程中，尤其是测试完成后，应注意以下几点：

第1点	使用仪器过程中应轻拿轻放，不可撞击、倒放或放置重物在仪器上面。
第2点	在每次使用仪器前（前往现场之前），应先确保仪器电池电量充电，以防电池电量不足，影响测试进度。
第3点	请严格按照使用说明书的测试步骤进行各项操作。
第4点	连接或拆卸测试线前，必须确保设备处于关机状态。
第5点	AO、BO、CO、AB、BC、CA模式均可用于Y型绕组、△型绕组，Yn型同测。

	Y型逐相模式只能用于Y型绕组，△型逐相模式可用于△型绕组。
第6点	在在测试过程中，若中途需要停止测量，请单击【测试/停止】按键，仪器会快速放电并进行能量回收，屏幕上方会显示能量回收，并且蜂鸣器会急促鸣叫，直到能量回收完毕。 必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
第7点	在Y型绕组、△型绕组，Yn型同测、Y型逐相模式的测试过程中，三相测量完成后，仪器会快速放电并进行能量回收，屏幕上方会显示能量回收，并且蜂鸣器会急促鸣叫，直到能量回收完毕。 必须等能量回收完毕后，再进行拆线，否则有拉弧危险。
第8点	测试完成后整理好电源线和测试线，并将仪器和线装入布包，以免遗失。

4.6 故障信息

变压器直流电阻测试仪发生故障时，仪器会迅速停机，同时液晶屏幕上会显示具体故障代码，对于低电量故障，表示此时电池电量将耗尽，此故障不可以恢复，需要尽快充电，对于其他故障，排除故障后建议关机重启。

故障类型	编码	说明
内部故障	E01	停机，测量未完成
断线故障	E02	未接线或接触不良，请检查接线
过流保护	E03	停机，检查是否存在短路
硬件故障	E04	停机，重启
通讯故障	E05	停机，重启
过压保护	E06	停机，检查端口电压
过热保护	E07	停机，待机器冷却

低电量故障	E08	停机，请充电
超过量程	OL	更换合适的测量档位

4.7 查看历史测试记录

仪器存储最大100条历史记录。旋转仪器转盘旋钮到“历史记录”档，液晶显示最近的一条历史记录，如果没有历史记录，则显示“NULL”，点击“【向左】”、“【向右】”按键，可以查看上一条、下一条历史记录。

5 接口说明

1. U S B接口包括U S B接口和T y p e - C接口； 其中，U S B接口支持插入U盘获取历史记录
CSV文件；Type - C接口支持与PC进行通讯， 使用客户端读取历史记录。
2. 旋转仪器转盘旋钮到“历史记录”档，插入U盘，仪器正确识别U盘后，液晶显示U盘符号，单击“测试”按键之后，仪器将所有的历史记录以CSV格式保存在U盘中，在数据存储过程中，U盘符号闪烁，存储完成后，U盘符号停止闪烁，此时方可拔出U盘。
3. 拔出U盘，插入数据线连接至电脑，打开P C端监控软件，可以查阅历史记录值，并保存到电脑中。

特别提示：

U盘与数据线不可同时插入接口， 否则可能损坏U盘， 提前拔出U盘也可能会损坏U盘；

设备处于其他档位时， 必须拔除U盘和数据线， 否则可能损坏U盘和电脑

6 供货范围

基本配置	数量	说明
便携式主机	一台	红黑各1根，导线截面积4平+4平， 长度5米
专用测试线	一套	
电源线	一根	
接地线	一根	
标准电阻器	一只	以实际标定为准
便携防护包	一个	
出厂检测报告	一份	
合格证/保修卡	一份	
使用说明书	一份	

7 售后服务

仪器自购买之日起18个月内，属产品质量问题免费包修包换，终身提供维修和技术服务。如发现仪器有不正常情况或故障，请与公司及时联系，以便为您安排最便捷的处理方案。

用户保证：自发货之日起三年内，实行保修。如果由于疏忽、滥用、误用、改制、错误安装或使用造成的仪器损坏，不属保修范围之列。在任何时间保留对仪器做设计或构造上的修改权利，且不违反已售出仪器的有关规定。