

尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。

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差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，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！



公司地址：	湖北省武汉市东湖新技术开发区高新五路 84 号光谷光机电产业园 6 栋
销售热线：	400-016-1896
售后服务电话：	027-8791 4451（优先响应）
技术支持：	188 2703 7017（微信同号）
E-mail：	uhv@whtgy.com
网 址：	www.whtgy.com

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，自发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 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。

—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。

—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

一、 概述.....	4
二、 技术指标.....	5
1 技术参数.....	5
2 使用条件.....	5
三、 面板介绍.....	6
四、 测试接线.....	7
1 单相变压器短路阻抗接线图.....	7
2 加压绕组为 Y_n 型连接的变压器短路阻抗接线图.....	7
2.1 内置电源接线示意图.....	7
2.2 外置电源接线示意图.....	8
3 加压绕组为星型连接 (Y, d 和 Y, y) 的变压器短路阻抗接线图.....	8
3.1 内置电源接线示意图.....	8
3.2 外置电源接线示意图.....	9
4 加压绕组为 Δ 型连接 (D, y) 的变压器短路阻抗接线图.....	9
4.1 内置电源接线示意图.....	9
4.2 外置电源接线示意图.....	10
5 零序阻抗接线图.....	10
五、 仪器操作.....	11
1 主界面.....	11
2 短路阻抗.....	12
3 零序阻抗.....	15
4 空载测试.....	16
5 负载测试.....	17
6 数据管理.....	19
7 系统设置.....	19
8 帮助.....	20
六、 注意事项.....	20

一、概述

低电压短路阻抗试验是鉴定运行中变压器受到短路电流的冲击，或变压器在运输和安装时受到机械力撞击后，检查其绕组是否变形的最直接方法，它对于判断变压器能否投入运行具有重要的意义，也是判断变压器是否要求进行解体检查的依据之一。

本仪器适用于电力变压器（单相或三相）出厂、交接、预试以及大修的低电压阻抗测试，是检查变压器有无绕组变形的快速测试仪器。该仪器设计精巧，功能强大，测量数据准确；外部采用大屏幕彩色液晶显示，中文菜单提示；配备高速热敏打印机，大容量内部存储器，方便数据的存储和打印；保存的数据可通过 USB 转存到 U 盘。仪器体积小、重量轻，便于携带，现场使用极为方便，大大减轻了试验人员的劳动强度，提高工作效率。

主要特点

- 仪器具有单相阻抗、三相阻抗、零序阻抗（星型带中性点）、空载负载测量功能。
- 仪器具有两种电源模式：内部电源和外接单相调压器。
- 仪器的电压、电流测试量程宽，精度高。
- 具有反接保护、输出短路保护功能。
- 采用高亮 7 寸彩色液晶屏，显示清晰，人机界面友好。
- 支持蓝牙数据通讯和 RS232 接口，内置打印机，可打印测量数据。
- 数据存储方式分为本机存储和 U 盘存储，其中本机存储可存储测试数据 160 组，并且本机存储可转存至 U 盘。
- 内置高速微型热敏打印机，可打印测量数据。
- 不掉电时钟和日期显示，支持中英文界面切换。

二、技术指标

1 技术参数

(1) 测量范围:

电压: AC 50V~500V

电流: AC 0.5A~50A

(2) 技术指标:

准确度: 电压: $\pm(\text{读数} \times 0.2\% + 2 \text{ 字})$

电流: $\pm(\text{读数} \times 0.2\% + 2 \text{ 字})$

阻抗: $\pm(\text{读数} \times 0.5\% + 2 \text{ 字})$

功率: $0.2 \leq \cos \phi \leq 1 \pm(\text{读数} \times 0.5\% + 3 \text{ 个字})$

分辨率: 电压、电流 (4 位有效数)

功率 (4 位有效数)

2 使用条件

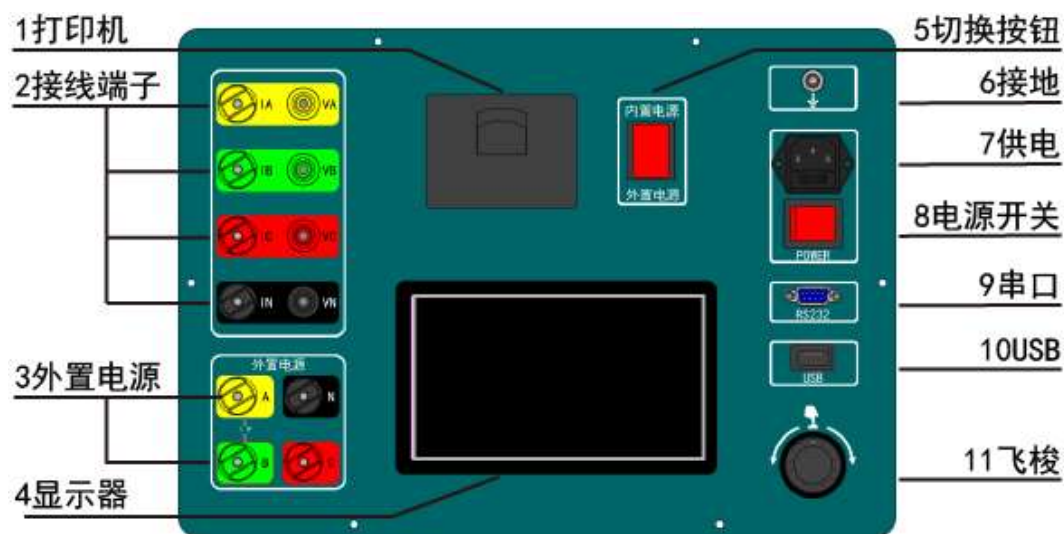
工作电源: AC220V $\pm$ 10%, 50Hz/60Hz。

使用温度: -10℃~50℃。

相对湿度: $\leq 90\%$, 不结露

主机尺寸: 410mm(长) $\times$ 342mm(宽) $\times$ 204mm(高)。

三、面板介绍



面板示意图

(1) 打印机：打印历史数据或测量值；测量结束后或在历史记录模式下按下打印按键时，打印机可以打印测量结果或历史记录。

(2) 接线端子：IA(黄)、IB(绿)、IC(红)、IN(黑)接电流测试线，VA(黄)、VB(绿)、VC(红)、VN(黑)接电压测试线。

(3) 外置电源接线端子：外部电源输入端子（如调压器电源输入）。

(4) 显示器：触控液晶屏，仪器操作显示界面。

(5) 切换按钮：用于切换外置电源和内置电源。

(6) 接地：仪器整机外壳接地端子。

(7) 供电：仪器供电接口。

(8) 电源开关：仪器整机的电源开关；

(9) 串口：RS232 通讯接口，可连接上位机；

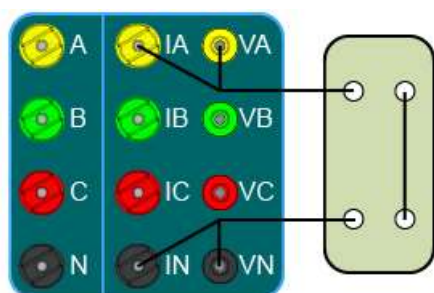
(10) USB：连接 U 盘，导出历史数据；

(11) 飞梭：通过对其进行旋转、按压等操作，临时代替对触屏的点击控制。

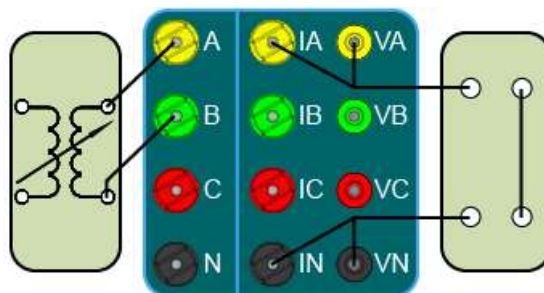
四、测试接线

1 单相变压器短路阻抗接线图

单相变压器低压侧短接，仪器测试端子 V_a 、 I_a 接高压侧 A， V_b 、 I_b 接高压侧 N，仪器外部电源输入端接外部调压器（仪器面板上面的“选择电源”选择“外置电源”，选择“内置电源”则使用仪器内部电源，不接外部调压器）。



内置电源接线图



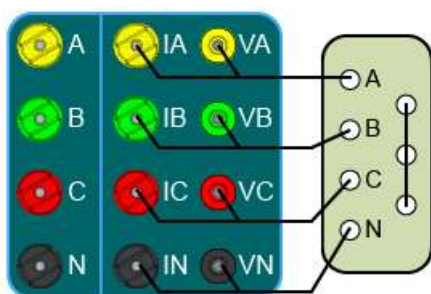
外置电源接线图

2 加压绕组为 Y_n 型连接的变压器短路阻抗接线图

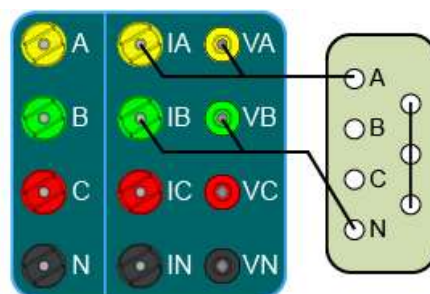
自动模式：低压短接，高压 ABC 三相对应接线即可。

手动模式：仪器固定使用 V_a 、 I_a ， V_b 、 I_b 端子进行单相测量；将低压侧短路，在 Y_n 绕组的一对线端上依次接线加压测试。采用单相电源（调压器），依次在变压器的高压侧 AN、BN、CN 相加压，低压侧短路。

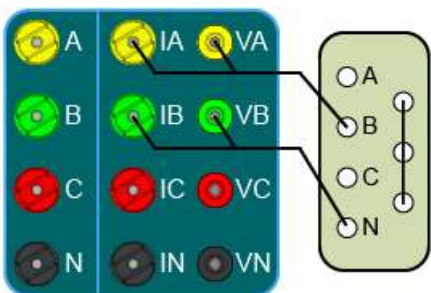
2.1 内置电源接线示意图



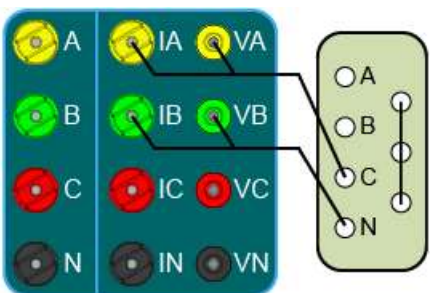
自动模式接线图



手动模式 AN 接线图

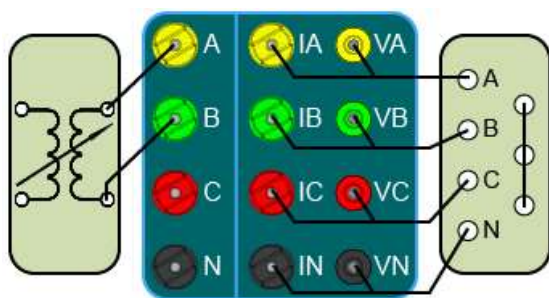


手动模式 BN 接线图

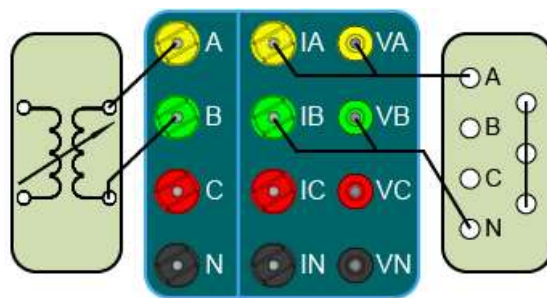


手动模式 CN 接线图

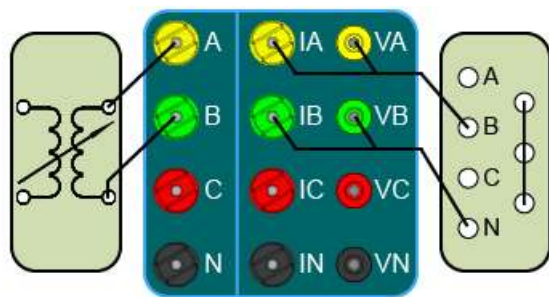
2.2 外置电源接线示意图



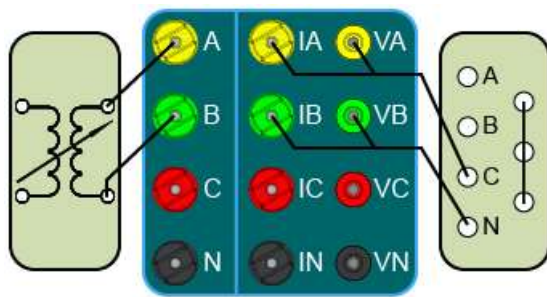
自动模式测试接线图



手动模式 AN 相测试接线图



手动模式 BN 相测试接线图



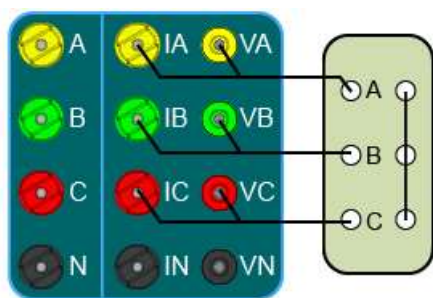
手动模式 CN 相测试接线图

3 加压绕组为星型连接 (Y, d 和 Y, y) 的变压器短路阻抗接线图

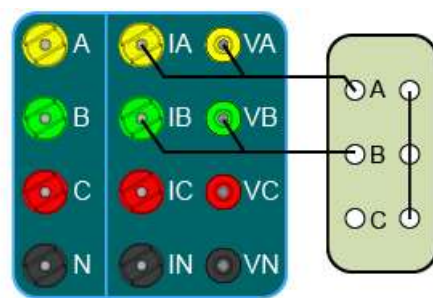
自动模式：低压短接，高压 ABC 三相对应接线即可。

手动模式：将低压侧短路，在 Y 绕组的一对线端上依次接线加压测试。采用单相电源（调压器），依次在变压器的高压侧 AB、BC、CA 相加压，低压侧短路。

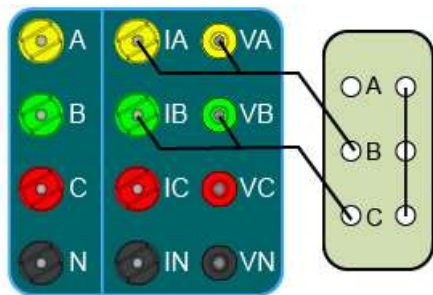
3.1 内置电源接线示意图



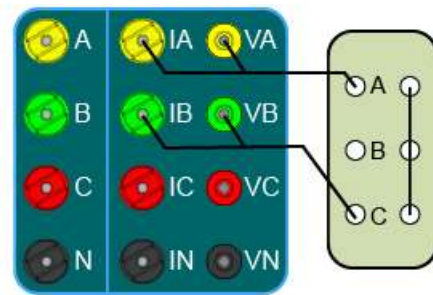
自动模式测试接线图



手动模式 AB 相测试接线图

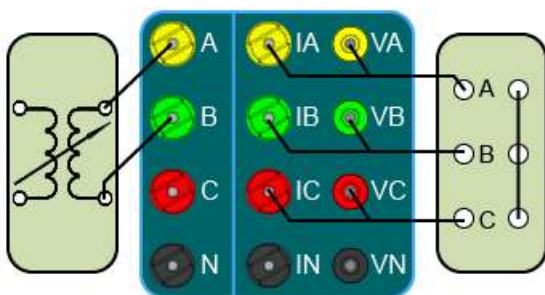


手动模式 BC 相测试接线图

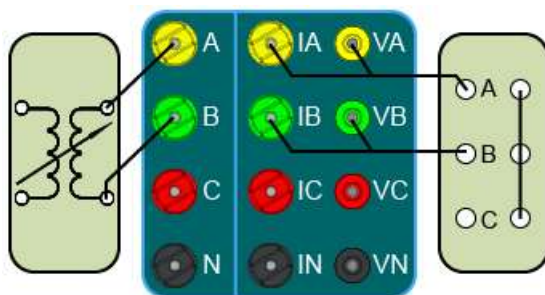


手动模式 CA 相测试接线图

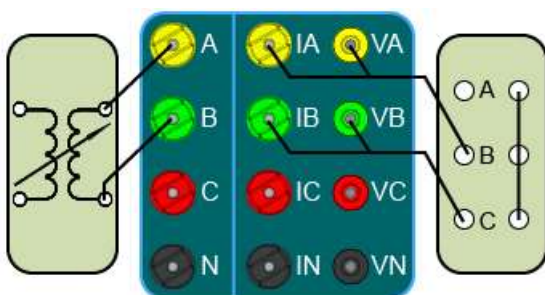
3.2 外置电源接线示意图



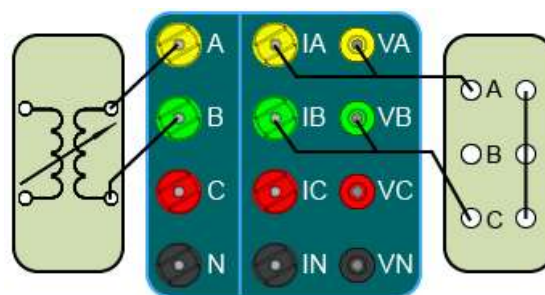
自动模式测试接线图



手动模式 AB 相测试接线图



手动模式 BC 相测试接线图



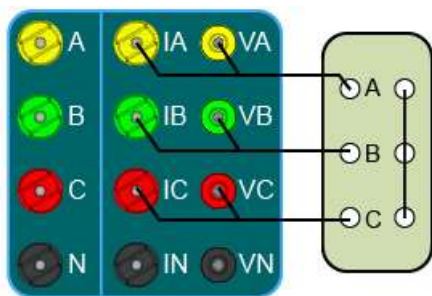
手动模式 CA 相测试接线图

4 加压绕组为 Δ 型连接 (D, y) 的变压器短路阻抗接线图

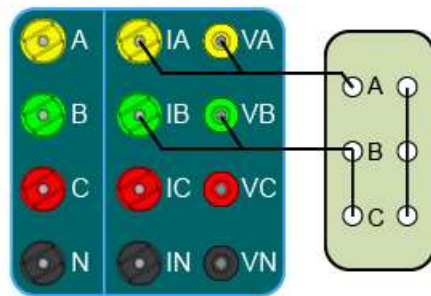
自动模式：低压短接，高压 ABC 三相对应接线即可。

手动模式：将低压侧短路，可以轮换将不参加试验的一相短路，而在其余两相上施加电压。采用单相电源（调压器）测量三次，分别为：AB 加压，BC 短路；BC 加压，CA 短路；AC 加压，AB 短路。接线如下图所示。

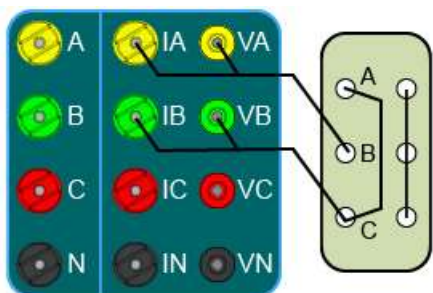
4.1 内置电源接线示意图



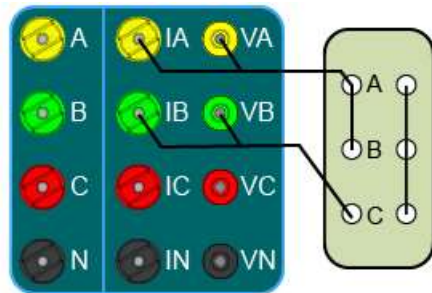
自动模式测试接线图



手动模式 AB 相测试接线图

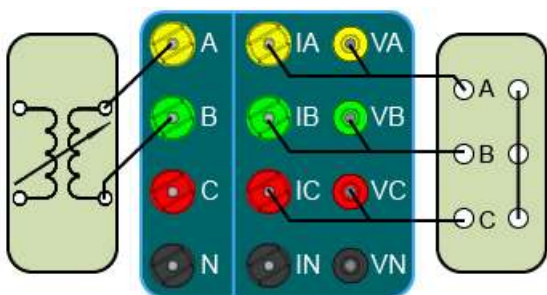


手动模式 BC 相测试接线图

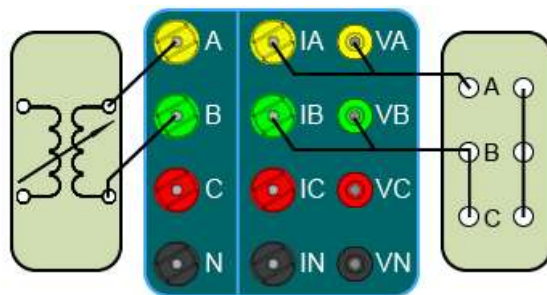


手动模式 CA 相测试接线图

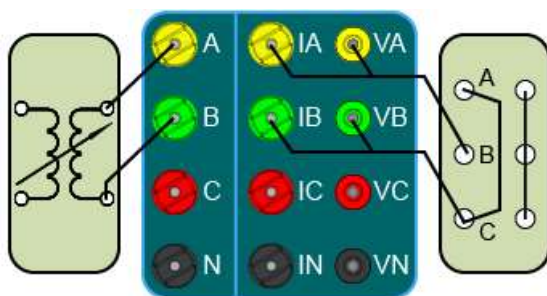
4.2 外置电源接线示意图



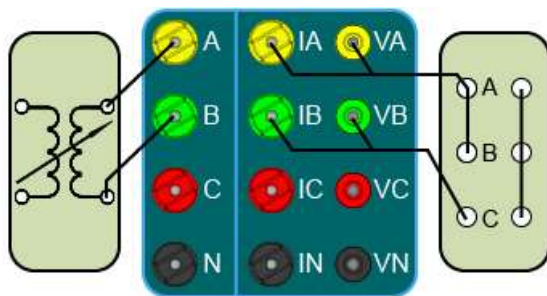
自动模式测试接线图



手动模式 AB 相测试接线图



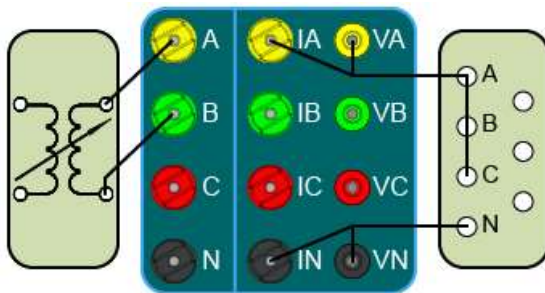
手动模式 BC 相测试接线图



手动模式 CA 相测试接线图

5 零序阻抗接线图

测量零序阻抗时，接线方式为将高压三相并起来，低压开路状态。零序阻抗的测量适用于高压侧星形接线带中性点的变压器，接线图如下图所示：



零序阻抗测试接线

五、仪器操作

1 主界面

1) 开机界面，如下图所示：



开机界面

注：为便于操作，开机后直接进入主界面。

2) 主菜单



主菜单界面

图所示为主菜单，页面内各部分说明如下：

- **短路阻抗：**用于短路阻抗测试的试品参数、用户测试参数设置；
- **零序阻抗：**用于零序阻抗测试的试品参数、用户测试参数设置。
- **空载测试：**用于空载测试的试品参数、用户测试参数设置；
- **负载测试：**用于负载测试的试品参数、用户测试参数设置；
- **数据管理：**查看存储数据以及本机数据导入 U 盘等操作。
- **系统设置：**点击“设置”按键，进行仪器语言切换、内部时钟、串口参数等修改。

- **帮助：**点击“帮助”按键，进入帮助界面。

2 短路阻抗

(1) 测试设置界面



短路阻抗设置界面

点击短路阻抗按钮，进入参数设置界面，如图所示。液晶底部有操作提示。

- **试品编号：**点击输入试品的编号，最多可输入 8 位。
- **额定容量：**待测变压器的额定容量，单位:KVA。
- **额定阻抗：**设置额定阻抗。
- **额定频率：**设置额定频率。
- **分接电压：**指加压绕组所在的分接电压，单位:KV。
- **锁屏电流：**测量状态中，达到该电流后仪器自动锁屏记录测试数据并停止测量。
- **测试绕组：**点击“↓”选择测量绕组的位置。
- **测试温度：**点击输入试品当前的温度。
- **校正温度：**点击输入试品校正的温度。
- **温度系数：**铜、铝。
- **CT 变比：**点击输入电流互感器的变比值。
- **PT 变比：**点击输入电压互感器的变比值。
- **测试方式：**单相变压器、三相测试、分相 YN 型测试、分相 Y 型测试、分相 D 型测试。
- **测试模式：**自动、手动；

自动：同一屏幕测量三相变压器短路阻抗。三相自动接线测试。

手动：三相短路阻抗分三次单相测量界面显示（显示参数与单相阻抗相似），最后汇

总显示三相阻抗。三相手动接线测试。

➤ **开始按钮：**用于启动测试。

➤ **退出按钮：**用于返回主菜单。

测试注意事项：根据界面接线提示进行操作。

使用内置电源，停止测试后可以直接倒线；

使用外接电源，倒线之前要断开外接测试电源。

(2) 单相变压器测试界面



单相测试界面

参数设置完成后，测试方式选择单相变压器，点击“开始”，进入单相测试界面，如图所示。

参考界面下方提示进行操作。保持“外置电源为0”，接线，然后点击“测试”即可进行测试。测试完成后，屏幕左侧自动显示测试结果，包括：试品编号、锁屏电流、电压、电流、功率、频率、阻抗、电抗、电感等参数。

用户可进行保存或打印等操作。各项操作直接点击相应按钮即可。如果要打印数据，点击“打印”按钮；存储数据点击“保存”按钮，点击“返回”按钮，返回参数设置界面。

➤ **保存按钮：**用于保存数据操作；

➤ **打印按钮：**用于打印测试结果；

➤ **返回按钮：**用于返回上一级菜单。

(3) 三相测试界面



三相测试界面

参数设置完成后，测试方式选择选择三相测试，进入三相测试界面，如图所示。

参考界面下方提示进行操作。保持“外置电源为0”，然后点击“测试”即可进行测试。测试完成后，屏幕左侧自动显示测试结果，包括：试品编号、锁屏电流、电压、电流、功率、频率、阻抗、电抗、电感等参数。

用户可进行保存或打印等操作。各项操作直接点击相应按钮即可。如果要打印数据，点击“打印”按钮；存储数据点击“保存”按钮，点击“返回”按钮，返回参数设置界面。

- **保存按钮：**用于保存数据操作；
- **打印按钮：**用于打印测试结果；
- **返回按钮：**用于返回上一级菜单。

(4) 分相测试界面



分相测试 D 型内置手动界面



分相测试结果 D 型内置手动界面

参数设置完成后，测试方式选择分相 YN 型测试、分相 Y 型测试或分相 D 型测试。点击“开始”，进入分相测试界面，测试界面如图所示。参考界面下方提示进行操作。保持“外置电源为0”，接线，然后点击“测试”即可进行测试。

三相短路阻抗分三次单相测量界面显示（显示参数与单相阻抗相似），最后汇总显

示三相阻抗。三相手动接线测试。各形式分相测试，与上述相同，接线详见前面测试接线。

用户可进行保存或打印等操作。各项操作直接点击相应按钮即可。如果要打印数据，点击“打印”按钮；存储数据点击“保存”按钮，点击“返回”按钮，返回参数设置界面。

- **保存按钮：**用于保存数据操作；
- **打印按钮：**用于打印测试结果；
- **返回按钮：**用于返回上一级菜单。

3 零序阻抗

(1) 零序阻抗测试设置界面

零序阻抗测试设置界面

在主菜单界面，点击“零序阻抗”按钮，进入零序阻抗参数设置界面，如图所示。进行测试时保持“外置电源”为 0，然后点击开始进入零序阻抗测试界面，点击测试即可进行测试。

- **试品编号：**点击输入试品的编号，最多可输入 8 位。
- **额定容量：**待测变压器的额定容量，单位：KVA。
- **分接电压：**指加压绕组所在的分接电压，单位：KV。
- **CT 变比：**点击输入电流互感器的变比值。
- **PT 变比：**点击输入电压互感器的变比值。
- **开始按钮：**用于启动测试。
- **退出按钮：**用于返回主菜单

(2) 零序阻抗测试结果界面



零序阻抗测试结果界面

测试完成后自动显示测试结果，如图所示。屏幕左侧显示的测试数据结果。按“保存”按钮保存当前记录；按“打印”按钮打印当前记录；按“返回”按钮返回参数设置界面。

4 空载测试

(1) 空载损耗参数设置界面



空载损耗参数设置界面

- **试品编号：** 点击输入试品的编号，最多可输入 8 位。
- **一次电压：** 进行变压器测试之前，需要正确输入变压器的工作电压，该项为变压器的一次额定电压值。单位为 kV。
- **二次电压：** 进行变压器测试之前，需要正确输入变压器的工作电压，该项为变压器的二次额定电压值。单位为 kV。
- **额定容量：** 待测变压器的额定容量，单位:KVA。
- **电压指数：** 在非额定电压下进行空载测试时的电压校正系数。

- CT 变比：点击输入电流互感器的变比值。
- PT 变比：点击输入电压互感器的变比值。
- 开始按钮：用于启动测试。
- 退出按钮：用于返回主菜单。

(2) 三相空载测试结果界面

三相空载测试

2026-07-20 17:00:00

35℃

试品编号12345678

锁屏电压0.40kV

电压U(V)

电流I(A)

有功P(W)

频率(Hz)

AB

468.200

2.012

439.03

49.98

BC

465.409

2.009

434.27

功率因数

CA

466.200

2.518

562.23

0.5322

空载电流(%)

1.801

实测损耗(kW)

187.29

校正损耗(kW)

187.18

请降温！数据已锁定。

重测

保存

打印

返回

空载损耗测试结果界面

实时显示三相电压、电流、有功功率、频率、功率因数以及计算的实测空载电流、实测损耗和校正损耗。

- 重测按钮：用于再一次启动测试；
- 保存按钮：用于保存数据操作；
- 打印按钮：用于打印测试结果；
- 返回按钮：用于返回上一级菜单；

5 负载测试

(1) 负载损耗参数设置界面

负载损耗-设置

2026-07-20 17:00:00

35℃

试品编号12345678

一次电压10.00kV

二次电压0.40kV

额定容量5000kVA

温度系数235(铜)

CT变比1

PT变比1

试品温度25℃

校正温度75℃

高压侧直阻0.000mΩ

低压侧直阻0.000mΩ

保持“外置电源”为0，然后点击“开始”。

开始

退出

负载损耗参数设置界面

- **试品编号：** 点击输入试品的编号，最多可输入 8 位。
- **一次电压：** 进行变压器测试之前，需要正确输入变压器的工作电压，该项为变压器的一次额定电压值。单位为 kV。
- **二次电压：** 进行变压器测试之前，需要正确输入变压器的工作电压，该项为变压器的二次额定电压值。单位为 kV。
- **额定容量：** 待测变压器的额定容量，单位:KVA。
- **试品温度：** 点击输入试品当前的温度；
- **校正温度：** 点击输入试品校对的温度；
- **温度系数：** 铜 / 铝绕组电阻随温度变化的换算系数，用来校正不同温度下的损耗数据；
- **CT 变比：** 点击输入电流互感器的变比值。
- **PT 变比：** 点击输入电压互感器的变比值。
- **高压侧直阻：** 变压器高压绕组直流电阻；
- **低压侧直阻：** 变压器低压绕组直流电阻；
- **开始按钮：** 用于启动测试。
- **退出按钮：** 用于返回主菜单。

(2) 三相负载测试结果界面

三相负载测试					2026-07-20 17:00:00	35 °C
试品编号	12345678		锁屏电流	30.00		A
	电压U(V)	电流I(A)	有功P(W)	频率(Hz)		
AB	236.48	555.99	36.165	49.987		
BC	235.09	538.06	35.041	功率因数		
CA	237.66	549.06	37.011	108.22		
阻抗电压(%)		实测损耗(kW)		校正损耗(kW)		
4.153		1.002		1.176		
请降温！数据已锁定。						

负载损耗测试结果界面

实时显示三相电压、电流、有功功率、频率、功率因数以及计算的实测阻抗电压、实测损耗和校正损耗。

- **重测按钮：** 用于再一次启动测试；
- **保存按钮：** 用于保存数据操作；
- **打印按钮：** 用于打印测试结果；

- **返回按钮：**用于返回上一级菜单；

6 数据管理



数据管理界面

在主界面点击“数据”进入数据查阅界面：

- **数据选择：**点击数据左侧的按键即可对数据进行选择，选中后按键中间显示“✓”
再次点击取消选择；点击左侧最上方的按钮对当前页的所有数据进行选择操作。
- **排序：**调整排序方式。
- **查看：**查看选中数据，每次只能查看一条数据。
- **导出：**将选中的数据导出到U盘（需先将U盘插入到USB接口）。U盘需要格式化为FAT32格式。
- **清空：**清空内部存储器内的所有数据。
- **上一页、下一页：**显示记录页面切换。
- **退出：**返回主界面。

7 系统设置



设置界面

- **日期时间设置：**用于仪器时间校正，修改后点击保存修改即可。
- **语言：**支持中文和英文两种界面语言，点击对应语言后保存即可。
- **校准：**点击输入密码。
- **通讯：**修改 RS232 串口通讯参数和蓝牙名称，修改后点击保存修改即可。
- **二维码：**如图箭头指示，显示蓝牙的 Mac 地址，可通过配套 app 扫码连接设备。
- **退出：**轻触“退出”即可回到主菜单。

8 帮助

在主界面点击“帮助”即可进入帮助页面。



帮助界面

六、注意事项

在使用本仪器过程中应注意以下几点：

- 1) 使用前，仪器的接地端子必须接好地线。
- 2) 测试过程中，不允许拆除测试线。

- 3) 在测量前要确保被测设备处于停电状态。
- 4) 测试前仔细阅读说明书，确保接线正确无误。
- 5) 测试之前一定要认真检查设置的参数是否正确。