

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！

◆ 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。

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	1
2 主要功能与特点	1
3 主要技术指标	2
4 面板介绍	3
5 操作使用说明	4
5.1 概述	4
5.2 打印机使用说明	4
5.3 测试接线	4
5.4 使用操作	5
5.4.1 直阻测试	5
5.4.2 变比测试	7
5.4.3 记录查询	9
5.4.4 时钟设置	9
5.4.5 系统设置	10
6 装箱清单	11

1 概述

对于电力系统来讲，变压器是系统中核心设备，因此变压器的长期、可靠运行关系到整个系统的稳定性和可靠性。

目前配电变压器直流电阻测试、变压器变比组别测试、是变压器停电检修的必测项目，要完成上述检测及操作就需要分别配置变压器直流电阻测试仪、变压器变比组别测试仪，每次试验时都需要携带两种仪器。因为是两台独立的仪器，每台仪器均配有专用的测试线，这就需要在测试过程中分开测试，并且需要频繁的改变接线方式，从而浪费了大量的人力、物力及工时。

我公司创新性的研发出大容量锂电池供电的二合一配电变压器测试系统（直阻+变比），我们仅需要一套设备，可以完成两个项目的测试，不需要频繁的拆接测试线。

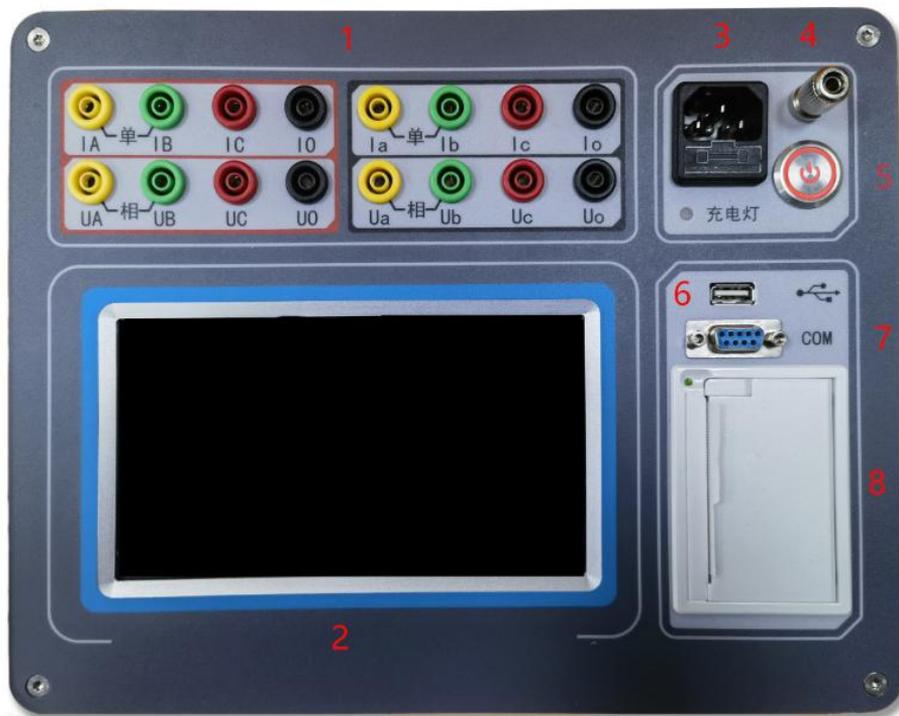
2 主要功能与特点

- 2.1 一次接线、可完成直阻测试、变比测试。
- 2.2 直阻测试功能，针对 Yn 型、Y 型和 Δ 型绕组均可采用三相自动方式测试，并计算出三相不平衡率；最高输出电流 20A，可以满足配网变压器的低压线圈极低阻值的测试。
- 2.3 变比测试功能，具有三相、单相、Z 型变压器测试功能；PT/CT 变比、极性测试功能；盲测功能。
- 2.4 具有多种有线、无线通讯接口，方便仪器功能扩展。
- 2.5 仪器采用嵌入式 Linux 操作系统，具有较高的安全性、流畅性、易用性等。
- 2.6 仪器采用 A7+M4 双核架构，即满足测量的实时性，又满足操作的流畅性。
- 2.7 工业级 7 寸大屏显示，清新简约显示风格设计，为您创建舒适便捷的人机交互体验。
- 2.8 本仪器采用大容量锂电池供电，内置充电器。

3 主要技术指标

直阻测试	
输出电流	20A、10A、5A、1A、0.1A、 $\leq 10\text{mA}$
测量范围	20 A 档 $0.5\text{m}\Omega \sim 100\text{m}\Omega$ 10 A 档 $1.0\text{m}\Omega \sim 300\text{m}\Omega$ 5 A 档 $10\text{m}\Omega \sim 1.0\Omega$ 1A 档 $200\text{m}\Omega \sim 6.0\Omega$ 0.1A 档 $2.0\Omega \sim 60\Omega$ $\leq 10\text{mA}$ 档 $30\Omega \sim 50\text{k}\Omega$
准确度	$\pm(\text{读数} \times 0.2\% + 2 \text{个字})$
变比测试	
测量范围	0.9~10000
准确度	$\pm(\text{读数} \times 0.1\% + 2 \text{个字})$ (小于等于 500) $\pm(\text{读数} \times 0.2\% + 2 \text{个字})$ (大于 500 小于等于 3000) $\pm(\text{读数} \times 0.3\% + 2 \text{个字})$ (大于 3000)
分辨率	0.9~9.9999(0.0001) 10~99.999(0.001) 100~999.99(0.01) 10000 及以上(1)
使用条件及外形	
工作电源	内置锂电池，容量 7.8AH
充电电压	AC220V
使用温度	$-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
相对湿度	$\leq 90\%$ ，不结露
重量/尺寸	6.5kg/318×280×204mm

4 面板介绍



1. 直阻、变比、测试时使用的接线端子。
高压接变压器高压侧；低压接变压器低压侧。
2. 电容触摸屏。
显示尺寸 7 寸；分辨率 1024×600。
3. 锂电池充电插座。
插入仪器配套的三芯电源线，接交流 220V 市电电源后给仪器充电；
保险管座与插座一体，保险管规格为 250V/2A，尺寸 $\phi 5\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，应
使用相同规格的保险管。红灯亮，表示仪器正在充电。绿灯亮，表示
仪器充电完成。
4. 接地端子。
仪器必须可靠接地；现场接地点可能有油漆或锈蚀，必须清除干净。
5. 电源开关键。
短按 2 秒仪器开机；长按 3 秒仪器关机。
6. 优盘接口。

外接优盘用，用来存储测试数据；在存储过程中，严禁拔出优盘。

7. 外部通讯口。

可用于连接外部 PC 机 2 进行数据通讯传输或外部专用模块进行功能扩展。

8. 打印机。

打印测试结果。

5 操作使用说明

5.1 概述

仪器将几种不同测试功能集中于一体，通过选择不同功能入口可对每一种测试功能单独进行参数设置并单独进行测试，整个操作过程和测试过程简单方便。

常用图标按钮：

	返回上一屏。
	接线图显示。

5.2 打印机使用说明

打印机按键和打印机指示灯是一体式。打印机上电后，正常时指示灯为常亮，缺纸时指示灯闪烁。按一次按键，打印机走纸。

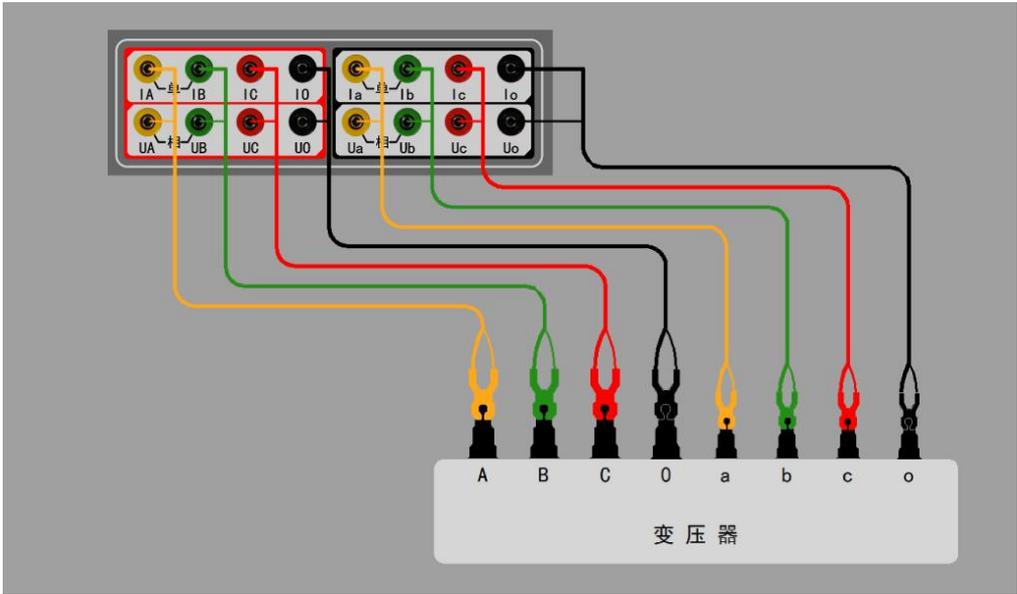
打印机自检：按住按键不放，同时给打印机上电，即打印出自检条。

打印机换纸：扣出旋转扳手，打开纸仓盖，把打印纸装入，并拉出一截(超出一点撕纸牙齿)，注意把纸放整齐，纸的方向为有药液一面(光滑面)向上；合上纸仓盖，打印头走纸轴压齐打印纸后稍用力把打印头走纸轴压回打印头，并把旋转扳手推入复位。

5.3 测试接线

直阻测试、变比测试接线一致，即二种测试功能可实现一次接线完成两种测试：

注：变比单相测试时使用高压 A/B、低压 a/b 端子；所有测试项目在测试时 U/I 端子都必须同时对应接线。



5.4 使用操作

对应测试项目的测试线接好以后，短按  2 秒打开电源开关，仪器初始化后进入“主菜单”屏。



此时顶栏显示仪器运行时间和一些状态指示图标，中间显示功能选项。

点击相应功能选项，进入所选功能菜单。

5.4.1 直阻测试

点击“直阻测试”项后，点击参数设置按钮弹出“参数设置”屏，

参数设置完成后，点击参数设置按钮收回参数设置屏。



设备编号	设置试品编号。
测试绕组	选择对应的测试绕组；其中高压绕组对应仪器高压端子，低压绕组对应仪器低压端子。
分接位	设置当前分接开关的位置。
测试相别	选择要测试的相别；可选择单相测试和三相测试；其中“三相 Yn”适用带中性点的星型绕组，“三相 Y/D”适用不带中性点的星型绕组或角接绕组。
换相方式	可以选择自动换相和手动换相。
铁芯材料	铁芯材料可选择“电工钢带”、“非晶合金”。
绕组材料	可以选择铜或铝。
测试温度	设置当前测试温度。
折算温度	设置折算温度。
测试电流	选择要使用的测试电流。

注：在测量过程中，仪器如果检测到电源开路等故障时，将弹出故障提示框报警，并停止测量。

以下介绍“三相 Yn”测量界面，其它测量界面操作类似。

相别	电流值	测量值	折算值
AO 	100.0 mA	30.52 Ω	36.39 Ω
BO 	100.0 mA	30.61 Ω	36.50 Ω
CO 	100.0 mA	30.61 Ω	36.47 Ω
不平衡率:	0.301%	测量时长:	00:00:22
打印结果		继续测试	
保存结果			

相别	对应测试绕组的具体相别。
电流值	对应测试相别的实际输出电流大小。
测量值	对应测试相别的实际测试直阻值。
折算值	根据参数设置，将当前测试直阻值折算到固定温度下对应的直阻值。
不平衡率	仪器自动计算的三相不平衡率。
测试时间	测试过程用时统计。
开始测试	开始测试。
打印结果	将当前的测试结果通过面板打印机进行打印。
保存结果	将当前的测试结果保存到仪器本机或保存到优盘。
参数设置	点击屏幕左侧按钮，弹出参数设置屏，可在测试过程中方便查看设置的测试参数及修改当前的分接位参数。

5.4.2 变比测试

点击“变比测试”项后，点击参数设置按钮弹出“参数设置”屏，参数设置完成后，点击参数设置按钮收回参数设置屏。

变比测试---测试结果

设备编号	000000	额定高压	10	kV
试品类型	三相变压器	额定低压	0.4	kV
测量方式	三相变比	分接间距	2.5	%
高压联结	D	额定分接	3	
低压联结	yn	联结组别	11	

参数

试品类型	三相变压器
测试方式	三相变比
定高压	10kV
定低压	0.4kV
接间距	2.5%
定分接	3
压联结	D
低压联结	yn
测试时间	

打印结果 开始测试 保存结果

设备编号	设置试品的编号。
试品类型	选择试品的具体类型。
测量方式	选择不同的测试方式。
高压联结	选择试品的高压联结方式。
低压联结	选择试品的低压联结方式。
额定高压	设置试品的高压额定值，单位 kV。
额定低压	设置试品的低压额定值，单位 kV。
分接间距	设置分接开关的分接间距。
额定分接	设置分接开关的额定分接位。
联结组别	设置试品的联结组别。



5.4.5 系统设置

点击“系统设置”项后，进入“系统设置”屏。



在此界面下可以查看仪器信息、设置屏幕亮度。

6 装箱清单

A.	测试仪主机	1 台
B.	测试线	8 条(黄绿红黑各 2 条)
C.	三芯电源线	1 条
D.	接地线	1 条
E.	保险管 (2A)	3 支
F.	打印纸	2 卷
G.	说明书	1 本
H.	测试报告	1 份
I.	合格证、保修卡	1 张
J.	装箱单	1 份