

## 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。*

### 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

一、概述.....	5
1.1、产品简介.....	5
1.2、性能特点.....	5
1.3、技术指标.....	6
二、使用注意事项.....	6
2.1、安全措施.....	6
2.2、注意事项.....	7
三、使用方法.....	7
3.1、系统介绍.....	7
3.2、接线.....	9
3.3、开机、测试、打印、放电.....	10
四、仪器自检.....	12

# 一、概述

## 1.1、产品简介

变压器直流电阻是变压器制造中半成品、成品试验项目，也是变压器安装、大修、改变分接、交接试验及预防性试验的必测项目。本仪器可以检查以下情况：绕组接头的焊接质量、绕组有无匝间短路、电压分接开关的各个位置接触是否良好、分接开关实际位置与指示位置是否相符、引出线是否有断裂、多股导线并绕是否有断股等。

该仪器采用全新电源技术，具有体积小、重量轻、输出电流大、重复性好、抗干扰能力强、保护功能完善等特点。整机由高速单片机控制，自动化程度高，具有自动放电和放电报警功能。本仪器测试精度高，操作简便，可实现变压器直流电阻的快速测量。

## 1.2、性能特点

- 1) 全中文菜单，界面简洁，友好。
- 2) 自动化程度高，操作简便。
- 3) 采用全新电源技术，输出电流大，量程宽。
- 4) **适用于各类互感器或 35KV 及以上大中型变压器直流电阻的测量。**
- 5) 保护功能完善，能可靠保护反电势对仪器的冲击，性能更可靠。
- 6) 具有放电声响报警，放电指示清晰，减少误操作。
- 7) 智能化功率管理技术，有效减轻仪器内部发热，节约能源。
- 8) 微型热敏打印机，高速、静音，随时打印测试结果。
- 9) 立式机箱结构，便于现场使用。

### 1.3、技术指标

电流档位及量程	100A	10 $\mu\Omega$ ~ 100m $\Omega$
	40A	50 $\mu\Omega$ ~ 500m $\Omega$
	20A	100 $\mu\Omega$ ~ 1 $\Omega$
	10A	500 $\mu\Omega$ ~ 2 $\Omega$
	5A	1m $\Omega$ ~ 4 $\Omega$
准确度	$\pm$ (0.2% $\pm$ 2 字)	
分辨率	0.1 $\mu\Omega$	
环境温度	-10 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C	
相对湿度	$\leq$ 80%RH 无结露	
工作电源	AC220V $\pm$ 10% 50Hz	

## 二、使用注意事项

### 2.1、安全措施

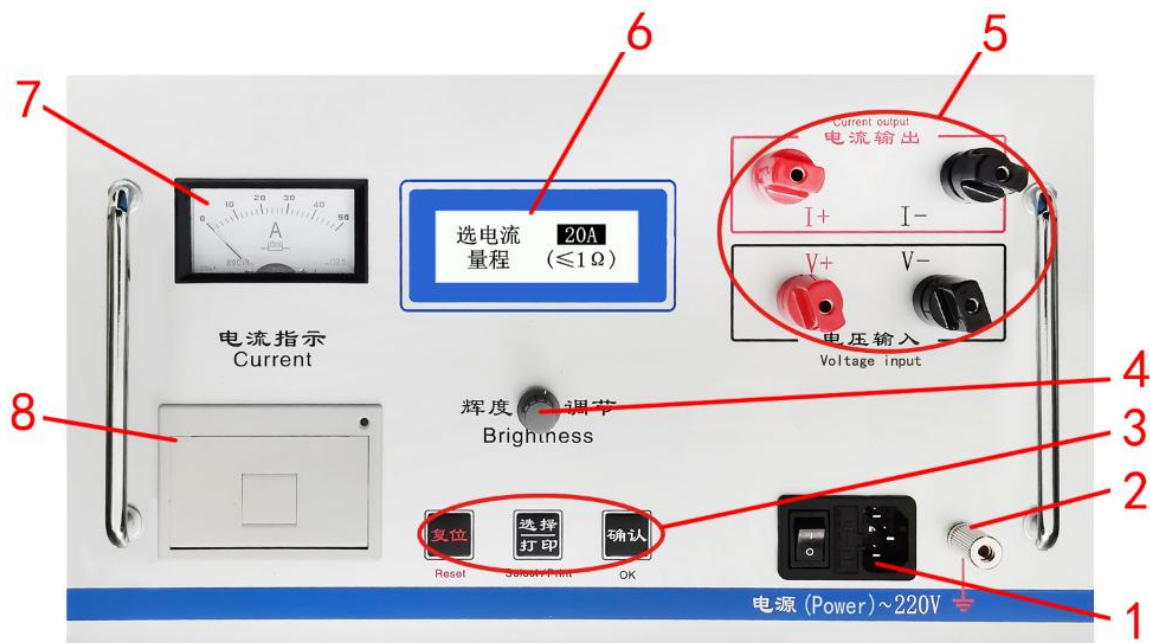
- 1) 使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 2) 禁止在雨淋、腐蚀气体、尘埃过浓的环境中使用，避免损坏仪器。
- 3) 禁止在易燃易爆气体环境中使用，避免电火花引发事故。
- 4) 本仪器属于高精密设备，应避免剧烈振动。
- 5) 操作者应具备一般电气设备或仪器的使用常识。
- 6) 对仪器的维修、维护和调整应由专业人员进行。
- 7) 请勿在高温、潮湿，有结露可能的场所长时间放置。
- 8) 未经本公司许可，请勿拆卸仪器。如因擅自拆卸导致功能失效，不予免费保修和退换（收取成本费），因此造成人身及财产伤害，本公司概不负责。

## 2.2、注意事项

- 1) **严禁测量带电试品**：测量前请将被测试品脱离其他电源，并充分放电。
- 2) 测试钳与被测物连接时，由于引出端长期裸露在空气中，表面覆盖了一层氧化膜，可用力的扭动几下测试钳，划破氧化膜，保证连接良好。
- 3) 选择电流时要参考该档位量程，不要超过量程和欠量程使用。
- 4) **测试过程中，严禁移动测试钳，严禁断开测试线路或供电线路。**
- 5) **测无载调压变压器倒分接前，一定要按复位键进行放电，放电报警声停止 10 秒钟以上，电能充分释放后，方可切换分接点。**
- 6) **在测试完成后，一定要按复位键，等放电报警声停止 10 秒钟以上，电能充分释放后，方可进行拆线。**
- 7) 仪器出现异常情况时，先按复位键，再关机，检查接线，排除故障。
- 8) 用助磁法时注意量程。因为高压线圈两个并联加上一个串联，在整个测试回路加入了 1.5 倍的高压线圈电阻，选择量程时要折算在内。如果超量程使用输出电流无法达到设定值或输出电流不稳定。
- 9) 助磁法三条线的短接点在放电完毕后拆线时，可能有剩余电流，拆除时可能会打火放电，此属正常现象。

## 三、使用方法

### 3.1、系统介绍



- 1) 电源插座及开关：用于引入 AC220V50Hz 电源，并且执行开关机操作。
- 2) 接地柱：为整机外壳接地用，属保护地。
- 3) 按键：执行仪器各种操作：

**复位**：任何时刻按下复位键停止输出电流，并回到初始界面。

**选择/打印**：选择输出电流；显示测量数据后，按此键 1-2 秒可打印测试结果。

**确认**：选定电流后按此键，仪器进行测试；显示电阻值后，按此键 1-2 秒可重新测试，加快数据的稳定。

- 4) 辉度调整：可调整显示字符的对比度。

- 5) 接线柱：

I+、I-：输出电流接线柱。

V+、V-：采样电压接线柱。

- 6) 显示屏：128×32 液晶显示屏。

- 7) 电流表：指示输出电流。

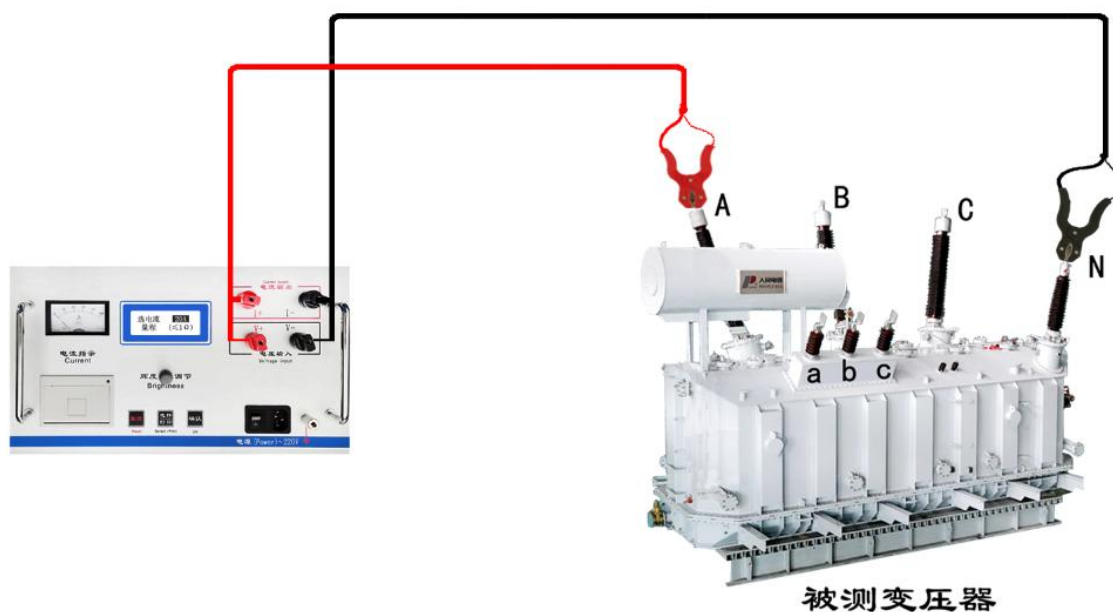


8) 微型打印机：打印测试结果。

## 3.2、接线

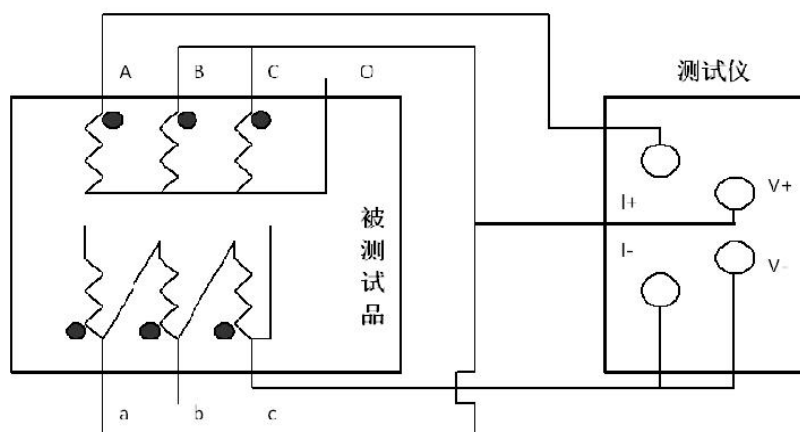
### 3.2.1、直接测量

将**红色**测试线的**粗线**接到**I+**上，**细线**接到**V+**上，测试钳接到试品一端，将**黑色**测试线的**粗线**接到**I-**上，**细线**接到**V-**上，测试钳接到试品另一端。

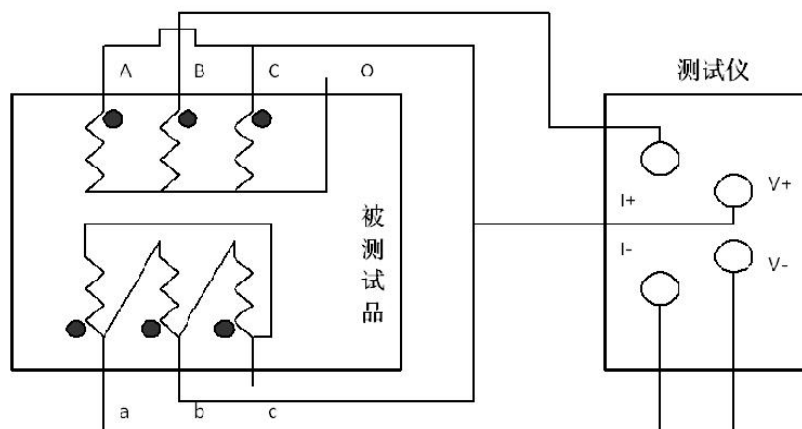


### 3.2.2、助磁法

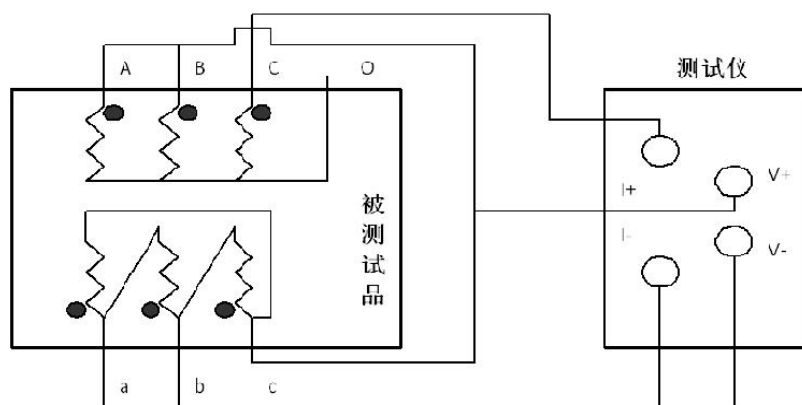
助磁法接线见下列三个图（适用于  $Y_{(N)}-d-11$  联接组别）。



(1)



(2)

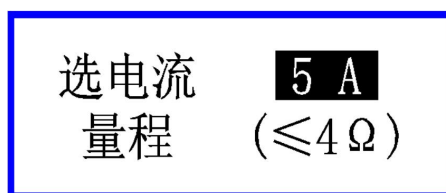


(3)

对于大容量变压器的低压侧测量时，在既有的情况下，如果直流电阻测试仪的最大电流比较小，或者为了加快测量速度，可选择助磁法。上图中，图 (1)、图 (2)、图 (3) 分别为测量低压  $R_{ac}$ 、 $R_{ba}$ 、 $R_{cb}$  的接线方法。

### 3.3、开机、测试、打印、放电

确认接线正确牢固，开机，屏幕显示如下图：



◆**电流选择**：可通过**选择/打印**键选择测试电流，屏幕会滚动显示以下几个界

面（界面显示被选测试电流，及该电流对应的量程）：

选电流	<b>5 A</b>
量程	( $\leq 4 \Omega$ )

选电流	<b>10A</b>
量程	( $\leq 2 \Omega$ )

选电流	<b>20A</b>
量程	( $\leq 1 \Omega$ )

选电流	<b>40A</b>
量程	( $\leq 0.5 \Omega$ )

选电流	<b>100A</b>
量程	( $\leq 0.2 \Omega$ )

◆**测试**：选择好电流后，按下**确认**键，开始测试。屏幕依次显示“正在充电...”  
“正在测试...”。同时电流表指示当前输出电流值。

正在充电 ...
----------

正在测试 ...
----------

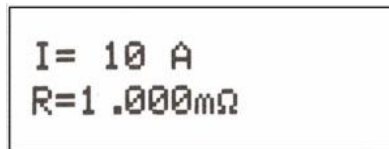
稍后显示测试结果：

I=	10A
R=	1.000m $\Omega$

**注意：此时仪器仍有输出电流，测试结果也在随时刷新（此时不可拆线）。**

◆**打印测试结果：**显示测试结果后，可按住**选择/打印**键 1-2 秒，打印机则会打印测试结果（如不打印，请检查打印纸是否用完，或打印纸是否安装正确）。

打印结果如下图：



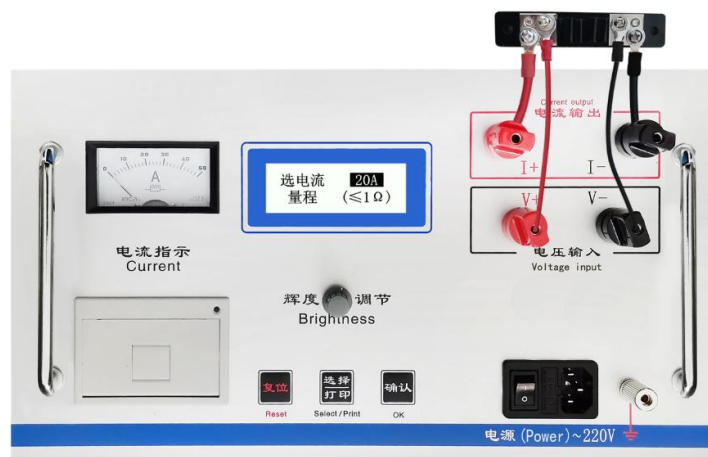
◆**放电：**测试完毕后，按**复位**键，仪器停止输出电流，同时放电报警响起，电流表回到零位，屏幕回到初始界面。报警声停止 10 秒钟以上，等待电能充分释放，方可拆测试线。

## 四、仪器自检

如果用户使用过程中，怀疑仪器故障，或怀疑测试结果不准确，可以用随仪器配备的标准电阻进行仪器自检。标准电阻如下图：



将标准电阻接至仪器的接线柱上：



按正常测试步骤测试标准电阻的阻值，测试结果若与标准电阻上标明的阻值相符（误差在 0.2%之内），说明仪器状态正常，可以继续使用。