

NDZRT-20A 变压器直流电阻测试仪（三通道）

产品说明书

 24h 13307128173

 2358407769

 whnort@163.com

 武汉市东湖开发区高新四路 40 号葛洲坝太阳城

尊敬的顾客

感谢您购买本公司 NDZRT-20A 变压器直流电阻测试仪（三通道）。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！



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。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

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。

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、安全措施.....	4
三、性能特点.....	5
四、技术指标.....	5
五、系统介绍.....	6
六、测试与操作方法.....	7
七、注意事项.....	11
八、常见问题及解决方法.....	11
九、装箱清单.....	12
十、售后服务.....	13

一、概述

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，我公司利用自身技术优势研制了本款直流电阻测试仪。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，具有自动放电和放电指示功能。仪器测试精度高，操作简便，可实现变压器直阻的快速测量。

本款直流电阻测试仪，采用双电源结构，对有分接的变压器 Y_N 联接绕组，实现三相同同时加电，测量系统采用独立三通道电流采样、独立三通道电压采样，同时测量并显示三相电阻值和三相不平衡率。大大缩短工作时间，解决了电力变压器各分接绕组直流电阻测试耗时长的的问题，所需时间仅为传统方法的 1/3。

二、安全措施

- 1、使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 2、仪器的操作者应具备一般电气设备或仪器的使用常识。
- 3、本仪器户内外均可使用，但应避开雨淋、腐蚀气体、尘埃过浓、高温、阳光直射等场所使用。
- 4、仪表应避免剧烈振动。
- 5、对仪器的维修、护理和调整应由专业人员进行。
- 6、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。
- 7、测量无载调压变压器，一定要等放电指示报警音停止后，切换档位。
- 8、在测试过程中，禁止移动测试夹和供电线路。

三、性能特点

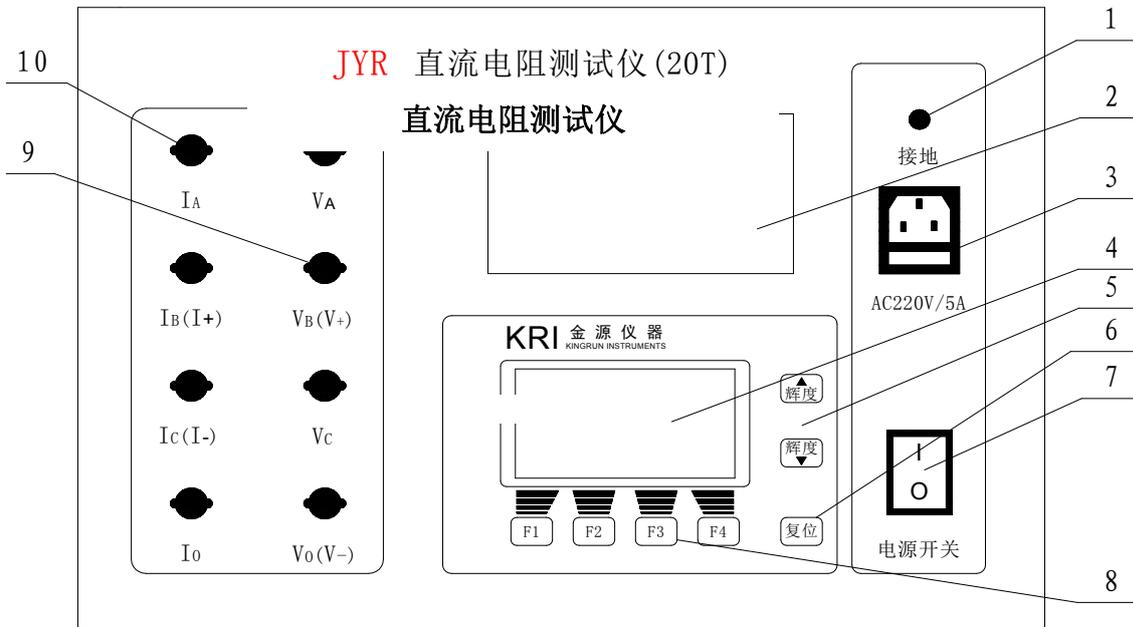
- 1、仪器输出电流大且自动选择电流操作简便。
- 2、三通道测量，实时采集，同时测量三个电阻值，并计算三相电阻不平衡度。
- 3、既可以三相同步测量，也可以按传统方式单通道测量，同时具备温度换算功能，使用方便。
- 4、具有完善的保护电路，可靠性强。
- 5、带不掉电万年历、时钟、80组数据存储、调阅、打印功能。
- 6、可以设置电阻的相序、分接位置等打印信息。
- 7、立式机箱结构，便于现场操作。
- 8、具有音响放电报警，放电指示清晰，减少误操作。

四、技术指标

- 1、输出电流：自动选择电流（最大 20A）
- 2、输出电压：DC12V
- 3、量程范围：0~100 Ω
- 4、准确度：0.2% \pm 0.5 $\mu\Omega$
- 5、最小分辨率：0.1 $\mu\Omega$
- 6、工作温度：-20~40 $^{\circ}\text{C}$
- 7、环境湿度： \leq 80%RH，无结露
- 8、工作电源：AC220V \pm 10%，50Hz \pm 1Hz
- 9、体积：长 340mm 宽 240mm 高 260mm
- 10、净重：10.3kg

五、系统介绍

见图一



图一

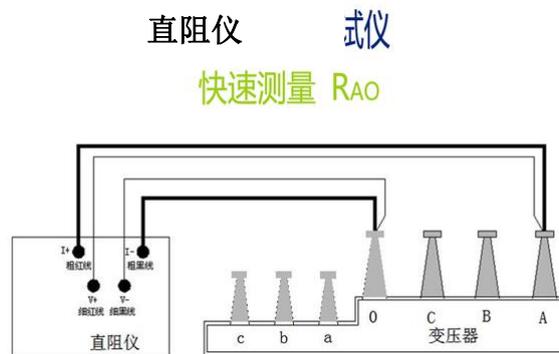
- 1、**接地**：接地柱，为整机外壳接地用，属保护地。。
- 2、**打印机**：打印电阻值结果及测试电流等信息。
- 3、**电源插座**：220V 交流电源输入插座带有 5A 保险仓。
- 4、**显示器**：160×80 点阵液晶显示器，显示菜单、电流和电阻值。
- 5、**灰度调节按键**：可调整显示字符的对比度。
- 6、**复位键**：整机回到初始状态，切断输出电流。
- 7、**电源开关**：整机电源输入开关。
- 8、**功能键**：用于液晶指示相对应的功能的操作。
- 9、**测量电压输入端**：在常规单通道测量时 $V_B(V_+)$ 、 $V_O(V_-)$ 为电压输入通道。
三通道测量时 V_A 、 V_B 、 V_C 、 V_O 为电压输入通道。
- 10、**测量电流输出端**：在常规单通道测量时 I_B 、 I_C 为电流输出通道。
三通道测量时 I_A 、 I_B 、 I_C 、 I_O 为电流输出通道。

六、测试与操作方法

1、 **接线：**把被测试品通过专用电缆与本机的测试接线柱连接，连接牢固，同时把地线接好。

(1) 单通道直接测量接线。

可直接测量 AO 相之间的阻值见图二。



图二

(2) 三通道直接测量接线。见图三。

可直接同时测量 AO、BO、CO 三相的阻值见图三。



图三

2. **开机界面：**打开电源开关，显示屏上会显示如图四界面，停留大约 3 秒钟会自动跳过进入选择设置主界面如图五：



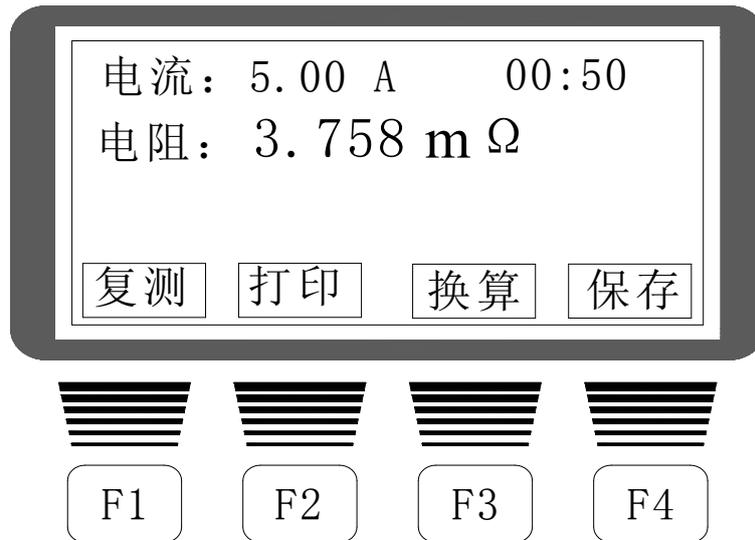
图四

3.通道选择界面：显示屏上显示如图五界面，这时可通过对应“通道”功能键对所测试品通道进行选择，每按按键一次，显示屏上会循环出现“三”、“单”。



图五

4. 测试：当选择好通道后，按下测试键就开始测试，显示屏指示充电电流值同时提示“正在充电 ...”，系统时钟开始计时显示从充电开始测试的时间，满一小时从零重新开始计时，不影响测试进程。当电流稳定后显示屏显示所使用的测试电流，同时提示“正在测试 ...”，之后单通道显示如图六界面，三通道显示如图七界面，观察测试电流值和电阻值稳定，仪器连续测试。



图六



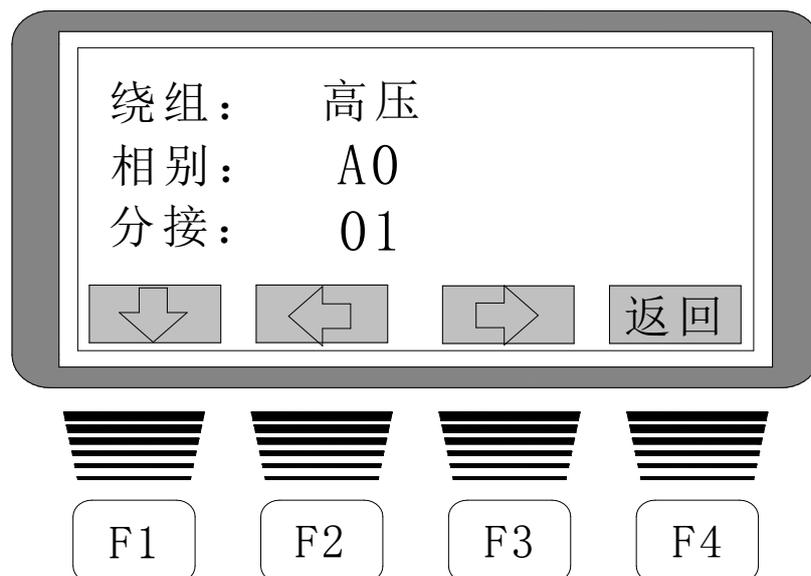
图七

- (1) “复测”功能，显示如图六/七后，此时按“复测”功能键可以重新测量但电流维持不变。此功能可清除内部缓冲区旧数据，重新测量新数据，用以达到可用数据的尽快稳定。
- (2) “换算”功能，显示如图六/七后，此时按“换算”功能键，显示如图八，输入所测试品的当前温度，从 -99.9℃至 199.9℃，输入完成，按“返回”键此时回到测试界面，测试界面将显示试品油温及换算到 75℃时的阻值，“换算”功能键变为“取消”，按“取消”功能键则取消换算功能回到如图六/七，“换算”与“取消”切换不影响测试进



图八 油温输入界面

- (3) “打印”功能，显示如图六/七后，此时按“打印”功能键显示提示：“是否编辑？”选择“否”则打印显示数据“打印完成”回到上一级测试界面。选择“是”则显示如图九。正确输入绕组、相别、分接，后按“返回”键，显示提示：“是否编辑？”选择“否”则打印显示数据“打印完成”回到上一级测试界面。选择“是”则重新编辑。有油温输入的情况下则打印换算的结果。注意在三通道测试下不能输入“相别”。



图九

- (4) “保存”功能，显示如图六/七后，此时按“保存”功能键，保存显示测量的数据，以及测试保存的时间，有油温输入的则保存换算的结果。保存完成则显示“保存完成！”后返回上一级界面。通过开机主界面内的“调阅”功能键可查看已存数据。
5. **时间调整**：在开机界面，按“时间”功能键，进入调整时间界面，调整完成时间，按“返回”键回到开机界面，时间修改完成。
6. **调阅数据**：在开机界面，按“调阅”功能键，进入查看记录界面，可循环查看，最多可存储查看 80 组数据，按“返回”键回到开机界面。

七、注意事项

- 1、在测无载调压变压器倒分接前一定要复位，放电结束后，报警声停止，方可切换分接点。
- 2、在拆线前，一定要等放电结束后，报警声停止，再进行拆线。
- 3、用三通道时注意因为第一组数据测试时磁路初次建立可能时间较长，倒换分接时稳定时间会缩短。
- 4、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。

八、常见问题及解决方法

1、不能测试蜂鸣器一直鸣叫

出现此种情况首先检查是否温度保护，首先检查风机工作是否正常。如果风机工作正常，可开机不测试让风机降温然后重新测试。

2、开机液晶屏不能点亮

出现此种情况首先检查电源是否正常，然后检查保险是否已经熔断，如熔断换新即可。

3、开机液晶屏点亮但显示不正常或无法显示

出现此种情况首先重新开机，按复位键一次，调整辉度调节键。辉度调节键当对比度大

时向下调整；反之向上调整。

4、“正在充电...”过程中指示电流下降

本机采用自动选择电流输出方式，为达到稳定的测量结果测量电流可能小于充电电流，此属正常现象。

5、测试过程一直显示“正在充电...”

出现此种情况首先排除变压器磁路问题，如果长时间电流没有变化一直在零附近应检查线路是否存在断路现象。

*****出现上述问题不能自行解决，请及时与我们联系*****

九、装箱清单

直阻仪主机	一台
专用测试电缆	一套
三芯电源线	一条
保险管 5A	两支
合格证/保修卡	一张
装箱单	一张
操作手册	一本

十、售后服务

仪器自购买之日起 12 个月内，属产品质量问题免费包修包换，终身提供保修和技术服务。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。

附件： 三通道与单通道测量方式优劣对比

一、三相与单相测量比较的优势

1. 同时测量三相电阻，可以大大缩短工作时间；
2. 自动计算三相平衡度，变压器合格与否一目了然；
3. 刚停运的高温度的变压器，三相同时采集数据，避免温度变化对三相平衡度的影响；
4. 减小调压开关触头的氧化膜对三相平衡度的影响；

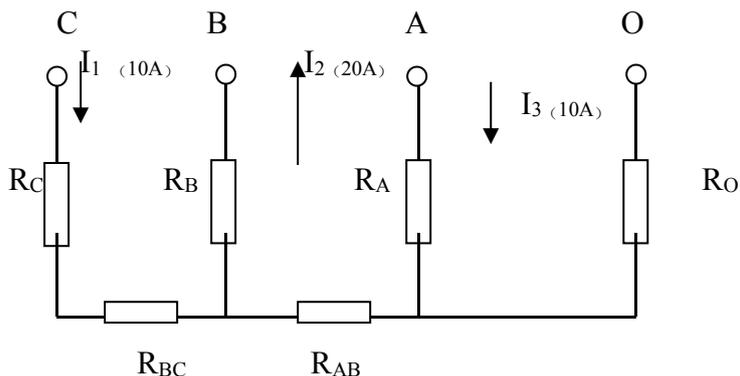
二、三相与单相测量比较的缺点

1. 第一组数据由于初次建立磁路、并且三相之间互相影响，因此稳定时间稍长；
2. 带调压开关的变压器，由于氧化膜的影响，虽然三相平衡度合格，但是电阻值存在

很大误差，数据填入试验报告时要慎重；

3. 中性点引线部分没有电流通过，无法验证中性点引线是否正常，应按单相方式每相至少验证一个数据。
4. 测量值不含中性点引线电阻，为近似线圈电阻，与变压器出厂值存在误差，详细分析如下。

(假设电流 $I_1 = I_3$ $I_2 = 2I_1$)



C 相	单相测量时, $R_{CO} = R_C + R_{BC} + R_{AB} + R_O$	(变压器出厂值)
	三相测量时, $R_{CO} = R_C + R_{BC} - R_{AB} \approx R_C$	(C 相线圈电阻)
B 相	单相测量时, $R_{BO} = R_B + R_{AB} + R_O$	(变压器出厂值)
	三相测量时, $R_{BO} = R_B + \frac{1}{2}R_{AB}$	(B 相线圈电阻)
A 相	单相测量时, $R_{AO} = R_A + R_O$	(变压器出厂值)
	三相测量时, $R_{AO} = R_A$	(A 相线圈电阻)

从以上结果看：三相测量时，A 相、C 相测量线圈电阻（不含中性点电阻）。B 相测量线圈电阻加 A、B 相引线的一半电阻（不含中性点电阻）。

此种方式可得出近似线圈电阻，中性点电阻测不到，与出厂值比较出现负误差。