

NRDZ-C

变压器短路阻抗测试仪

说 明 书

武汉南僭电气有限公司

湖北省·武汉市·东湖技术开发区光谷大道58号光谷总部国际4栋8楼

声 明

武汉南诺电气有限公司

版权所有，保留所有权利。

本使用说明书所提及的商标与名称，均属于其合法注册公司所有。

本使用说明书受著作权保护，所撰写的内容均为公司所有。

本使用说明书所提及的产品规格或相关信息，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。

本说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。

除非有特殊约定，本说明书仅作为使用指导，本说明书中所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保

目 录

| | |
|----------------|---|
| 一、主要技术指标 | 1 |
| 二、主要特点 | 1 |
| 三、仪器接线图 | 1 |
| 四、操作说明 | 2 |
| 五、装箱清单 | 9 |

NRDZ-C 变压器短路阻抗测试仪，适用于电力变压器（单相或三相）出厂、大修、预试以及交接试验中低电压负载阻抗测试。

其原理是在现场对电力变压器进行短路阻抗测试，并与铭牌值或出厂值进行比较，能发现出厂试验后经运输、安装和运行中严重故障电流等所造成的绕组位移、变形等缺陷。

NRDZ-C 变压器短路阻抗测试仪，不用外接调压器，一次接线，只需输入参数，便可自动进行三相测试并自动计算阻抗误差百分比，测试结果非常直观，是现场测试变压器有无绕组变形的快速测试仪器。

一、主要技术指标

| | |
|----------------|-----------------|
| 电压测量范围：5~400V | 精度：0.2 级 |
| 电流测量范围：0.1~20A | 工作电源：AC220V±10% |
| 电源频率：50Hz | 工作温度：-10℃~50℃ |
| 环境湿度：≤85%RH | 主机重量：6kg |

二、主要特点

1. 仪器采用 AC220V 低压电源，便可自动对变压器的 AB、BC、CA 高压绕组施加电流，同步采集数据，自动计算出阻抗误差百分数，测试结果非常直观。
2. 一次性接线，不用倒接测试线便可自动完成三相测试。
3. 仪器即可单相测试，也可三相测试；即可手动测试，也可自动测试。
4. 具有输出限流功能，适用于任意阻抗的试品。
5. 不用外接调压器，便可对被测试品进行测量。
6. 具有测量零序阻抗的功能。
7. 具有测量电感的功能。
8. 大屏幕液晶显示，中文菜单，操作非常简单，根据屏幕的提示即可完成操作。
9. 具有打印、储存功能；测试精度高、自动化水平高、体积小、重量轻等特点。

三、仪器接线图

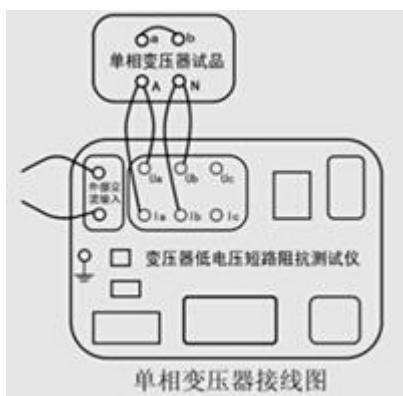


图 A

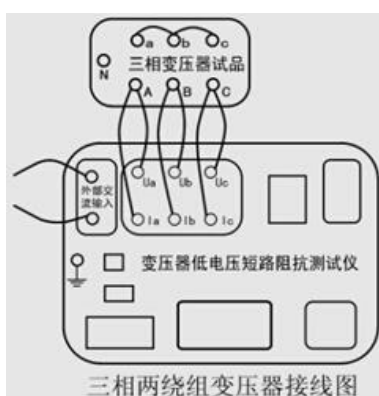


图 B

- 单相变压器的接线如图 A

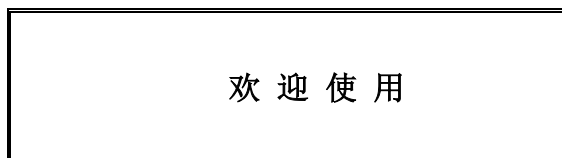
● 三相两绕组变压器的接线如图 B

1、三相三绕组变压器的接线与选择测量位置一致。测量位置选择高-低，则测试线接高压端，低压短路，其他开路；选择高-中，则测试线接高压端，中压短路，其他开路；选择中-低，则测试线接中压端，低压短路，其他开路。

2、短路线截面积不得小于 10 平方毫米，且接触良好，否则影响测试数据的精度。

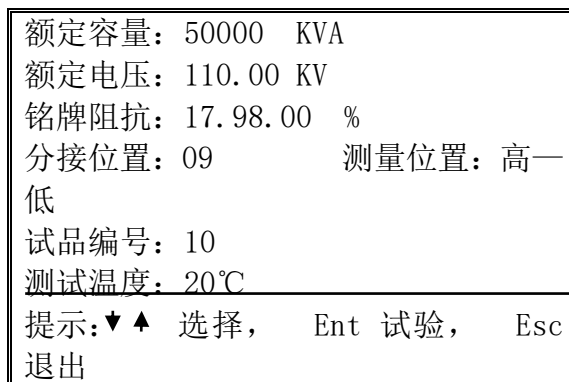
三、操作说明：

1、开机显示如下界面：（界面一）



界面一

2、按 ENT 键进入参数设置界面：（界面二）



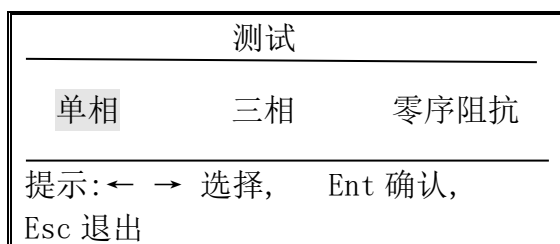
界面二

3、根据屏幕提示输入参数。箭头上、下键选择行，左键向左删除数字，数字键输入数字；测试温度若需输入负数，则按箭头下键为正负号选择。参数输入完毕，按 ENT 键，进入如下界面：（界面三）

提示：

● 额定电压的输入要与分接位置相对应。

● 使用仪器的单相法做三相变压器时，输入参数要输入额定容量的 1/3。



界面三

4、选择测量单相变压器或三相变压器。

● 单相变压器的测量操作如下:

- ① 按照仪器接线图中的图 A，将仪器与变压器接好测试线，输入参数，在界面三中选择单相，按 ENT 键显示如下：（界面四）

| 单相测试 | | | |
|--------------------|----|---------------|----|
| UAN: | V | IAN: | A |
| ZK%: | % | Δ ZK%: | % |
| Frq: | Hz | LAN: | mH |
| 提示: Ent 启动, Esc 退出 | | | |

界面四

- ② 按 ENT 键启动测量, 屏幕显示测试结果, 进入如下界面：（界面五）

| 单相测试 | | | |
|--------------------|----------|---------------|------------|
| UAN: | x. xxx V | IAN: | x. xxx A |
| ZK%: | x. xxx % | Δ ZK%: | - x. xxx % |
| Frq: | 50.00 Hz | LAN: | x. xxx mH |
| 提示: Ent 锁定, Esc 退出 | | | |

界面五

- ③ 测试数据达到预定值后, 按 ENT 键暂停, 试验数据被锁定。
④ 数据锁定后, 按打印键, 直接打印出试验报告。

| |
|-------------------------------|
| 试品编号: |
| 试验人员: |
| 试验日期: |
| 额定容量 Sn: 50000 KVA |
| 额定电压 Un: 110.00 KV |
| 铭牌阻抗 ZK%: 17.89% |
| 分接位置: 09 |
| 测试位置: 高一低 |
| 测量接线: 单相 |
| 施加电压 UAN: x. xxx V |
| 施加电流 IAN: x. xxx A |
| 测量阻抗 ZK%: x. xxx % |
| 阻抗误差 Δ ZK%: - x. xxx % |
| 试验频率 Frq: 50.00Hz |
| 测量电感 LAN: x. xxx mH |

- ⑤ 按 SAVE 键保存, 右下角提示即时的“保存完毕”。若存入 U 盘, 需返回到开机时“短路阻抗测试仪”界面, 按 SAVE 键, 屏幕显示所有保存记录。选择记录, 插入 U 盘, 按 SAVE

键保存至 U 盘，屏幕右下角提示即时的“保存完毕”。

● 三相变压器的测量—手动测量操作如下：

- ① 按照仪器接线图中的图 B，将仪器与变压器接好测试线，输入参数，在界面三中选择三相方式，按 ENT 键显示如下：（界面六）

| 测试 | | |
|---------------------------|----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 手动 | 自动 | |
| 提示：← → 选择， Ent 确认， Esc 退出 | | |

界面六

- ② 按左右键选择手动或自动模式。若选择手动模式，按 ENT 键，显示变压器的三种接线方式：Y/△、Y/Y、△/Y，显示如下：（界面七）

| 测试 | | |
|--------------------------|-----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 手动 | 自动 | |
| Y/△ | Y/Y | △/Y |
| 提示：← → 选择 Ent 确认， Esc 退出 | | |

界面七

提示：

- a. 依变压器接线端的连接组别来选择界面七中相对应的接线方式。
- b. 三相三绕组变压器的中-低，中压为 Y，低压短路，不考虑低压连接方式，选择 Y/△ 或 Y/Y 均可。
- c. 按左右键选择变压器的接线方式，当选择△/Y 方式时，会显示△接法的两种不同接线方式：AZ-BX-CY 和 AY-BZ-CX，用户根据被测试品情况选择。

- ③ 选好上一步后，按 ENT 键进入如下界面：（界面八）

| AB | BC | CA | 手动三相 | |
|-------------------|----|----|------|---|
| UAB: | V | | IAB: | A |
| UBC: | V | | IBC: | A |
| UCA: | V | | ICA: | A |
| 提示：Ent 启动， Esc 退出 | | | | |

界面八

- ④ 按左右键选择施加电流 AB、BC、CA 相。如选择 AB 相，按 ENT 键启动测量，测出 AB 相的电压及电流。显示如下（界面九）：

| AB | BC | CA | 手动三相 |
|--------------------|----|----|---------------|
| UAB: x. xxx V | | | IAB: x. xxx A |
| UBC: | V | | IBC: A |
| UCA: | V | | ICA: A |
| 提示: Ent 锁定, Esc 退出 | | | |

界面九

⑤ 按 Ent 键数据锁定, 再按 Ent 键, 进入可选 BC 相状态。按左右键选择 BC 相, 显示如下 (界面十):

| AB | BC | CA | 手动三相 |
|--------------------|----|----|---------------|
| UAB: x. xxx V | | | IAB: x. xxx A |
| UBC: | V | | IBC: A |
| UCA: | V | | ICA: A |
| 提示: Ent 启动, Esc 退出 | | | |

界面十

⑥ 按 ENT 键启动测量, 测出 BC 相的电压及电流。显示如下: (界面十一)

| AB | BC | CA | 手动三相 |
|--------------------|----|----|---------------|
| UAB: x. xxx V | | | IAB: x. xxx A |
| UBC: x. xxx V | | | IBC: x. xxx A |
| UCA: | V | | ICA: A |
| 提示: Ent 锁定, Esc 退出 | | | |

界面十一

⑦ CA 相的测试方法同上操作。当 CA 相数据被锁定后, 仪器自动综合计算三次手动单相测试数据, 两秒钟后屏幕显示阻抗测试结果并生成打印报告, 屏幕显示如下: (界面十二)

| AB | BC | CA | 手动三相 |
|-------------------|----|----|----------------|
| ZK%a: x. xxx % | | | ZK%b: |
| x. xxx % | | | |
| ZK%c: x. xxx % | | | |
| ZK%: x. xxx %75 度 | | | △ ZK%:- |
| x. xxx % | | | |
| LAN: x. xxx mH | | | LBN: x. xxx mH |
| LCN: x. xxx mH | | | |
| 提示: Esc 退出 | | | |

界面十二

⑧此时，按打印键直接打印出试验数据报告（报告同后面的三相自动报告）。

⑨按 SAVE 键保存至仪器，右下角提示即时的“保存完毕”。若存入 U 盘，需返回到开机时“短路阻抗测试仪”界面，按 SAVE 键，屏幕显示所有保存记录。选择记录，插入 U 盘，按 SAVE 键保存至 U 盘，屏幕右下角提示即时的“保存完毕”。

⑩按 ESC 键，从测试界面退回到参数设置界面，三相变压器的手动单相测量结束。

● 三相变压器的测量—三相自动测量操作如下：

①输入参数后，按 Ent 键，选择三相变压器，显示如下：

| 测试 | | |
|---------------------------|----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 提示：← → 选择， Ent 确认， Esc 退出 | | |

界面十三

③ 按 Ent 键，用左右键选择自动模式，显示如下：（界面十四）

| 测试 | | |
|---------------------------|----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 手动 | 自动 | |
| 提示：← → 选择， Ent 确认， Esc 退出 | | |

界面十四

③按 ENT 键，用左右键选择接线方式，显示如下：（界面十五）：

| 测试 | | |
|--------------------------|-----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 手动 | 自动 | |
| Y/△ | Y/Y | △/Y |
| 提示：← → 选择 Ent 确认， Esc 退出 | | |

界面十五

提示：

- 依变压器接线端的连接组别来选择界面十五中相对应的接线方式。
- 三相三绕组变压器的中-低，中压为 Y，低压短路，不考虑低压连接方式，选择 Y/△或 Y/Y 均可。
- 按左右键选择变压器的接线方式，当选择△/Y 方式时，会显示△接法的两种不同接线

方式：AZ-BX-CY 和 AY-BZ-CX，用户根据被测试品情况选择。

④ 按 Ent 键，进入如下界面：（界面十六）

| AB | BC | CA | 自动三相 |
|--------------------|----|------|------|
| UAB: | V | IAB: | A |
| UBC: | V | IBC: | A |
| UCA: | V | ICA: | A |
| 提示： Ent 启动， Esc 退出 | | | |

界面十六

⑤按 Ent 键启动测量，仪器自动向 AB、BC、AC 相绕组依次施加电流、采集数据、依次锁定三相的测量值，测量结束后，仪器自动计算阻抗误差数据。
屏幕显示测量结果：（界面十七）

| AB | BC | CA | 自动三相 |
|-------------------|----|----|----------------|
| ZK%a: x. xxx % | | | ZK%b: |
| x. xxx % | | | |
| ZK%c: x. xxx % | | | |
| ZK%: x. xxx %75 度 | | | △ |
| ZK%:-x. xxx % | | | |
| LAN: x. xxx mH | | | LBN: x. xxx mH |
| LCN: x. xxx mH | | | |
| 提示： Esc 退出 | | | |

界面十七

⑥ 此时，按打印键直接打印出试验报告。试验报告如下所示：

试品编号:
 试验人员:
 试验日期:
 额定容量 S_n : 50000 KVA
 额定电压 U_n : 110.0 KV
 铭牌阻抗 $ZK\%$: 17.89 %
 分接位置: 09
 测试位置: 高-低
 测量接线: 三相 Y/ Δ
 施加电压 U_{AB} : x. xxx V
 施加电压 U_{BC} : x. xxx V
 施加电压 U_{CA} : x. xxx V
 施加电流 I_{AB} : x. xxx A
 施加电流 I_{BC} : x. xxx A
 施加电流 I_{CA} : x. xxx A
 测量阻抗 $ZK_{ab}\%$: x. xxx %
 阻抗误差 $\Delta ZK_{ab}\%$: -
 x. xxx %
 测量阻抗 $ZK_{bc}\%$:
 x. xxx %
 阻抗误差 $\Delta ZK_{bc}\%$: -
 x. xxx %
 测量阻抗 $ZK_{ca}\%$: x. xxx %
 阻抗误差 $\Delta ZK_{ca}\%$: -
 x. xxx %
 测量阻抗 $ZK\%$: x. xxx %
 阻抗误差 $\Delta ZK\%$: - x. xxx %
 测量电感 L_{AN} : x. xxx
 mH
 测量电感 L_{BN} : x. xxx
 mH
 测量电感 L_{CN} : x. xxx
 mH

⑦按 SAVE 键保存至仪器，右下角提示即时的“保存完毕”。若存入 U 盘，需返回到开机时“短路阻抗测试仪”界面，按 SAVE 键，屏幕显示所有保存记录。选择记录，插入 U 盘，按 SAVE 键保存至 U 盘，屏幕右下角提示即时的“保存完毕”。

● 三相变压器的测量—单相测量操作:

使用仪器的单相法做三相变压器时，输入参数要输入额定容量的 1/3。

接线及操作方法同单相变压器。

5、零序阻抗的测量：测量零序阻抗时，接线方式为将高压三相并起来，低压短路状态。操作如下：

①在界面三中选择零序阻抗，显示如下：（界面十八）

| 测试 | | |
|---------------------------|----|------|
| 单相 | 三相 | 零序阻抗 |
| 提示:← → 选择, Ent 确认, Esc 退出 | | |

界

面十八

②按 Ent 键启动测量，测量结果显示如下：（界面十九）

| 零序阻抗 | | | |
|--------------------|---|-------------|---|
| UAN: x. xxx | V | IAN: x. xxx | A |
| ZK: x. xxx | Ω | | |
| 提示: Ent 锁定, Esc 退出 | | | |

界面十九

③按 Ent 键锁定后，可直接按打印键打印测试报告。测试报告如下：

| |
|--------------------|
| 试品编号: |
| 试验人员: |
| 试验日期: |
| 额定容量 Sn :50000 KVA |
| 额定电压 Un :110.0 KV |
| 施加电压 UAB: x. xxx V |
| 施加电流 IAB: x. xxx A |
| 零序阻抗: x. xxx A |

④数据保存及存储 U 盘同阻抗测试。

五、装箱清单

| | |
|-------|-----|
| 主机 | 1 台 |
| 专用测试线 | 1 套 |
| 电源线 | 1 根 |
| 接地线 | 1 根 |
| 保险管 | 2 只 |
| 产品说明书 | 1 份 |
| 检测报告 | 1 份 |
| 产品合格证 | 1 份 |
| 打印纸 | 1 卷 |