

# 变压器变比测试仪

## 用 户 手 册

# 目录

1 简介.....	1
2 包装内容.....	1
3 功能特点.....	2
4 技术指标.....	3
5 产品外观.....	3
6 操作使用说明 .....	5
7 注意事项.....	13

## 1 简介

本测试仪是一款创新型产品，克服了传统变比电桥测试的缺点，屏幕采用了大屏幕高分辨率液晶显示屏，显示信息丰富，方便现场使用。

产品主要应用于变压器的变比组别测试，PT、CT 的变比极性测试，测试速度快、准确度高。

## 2 包装内容

收到货运包装箱后，打开包装箱并检查是否有损坏。

如果货运包装箱已损坏，或衬垫材料有压痕，请通知货运公司和离您最近的销售处。

请检查您是否在测试仪包装中收到下列物品：

- √ 1 台测试仪
- √ 1 套测试线（红、黑各一组）
- √ 1 条三芯电源线
- √ 1 份印刷版用户手册
- √ 1 份合格证及出厂测试报告

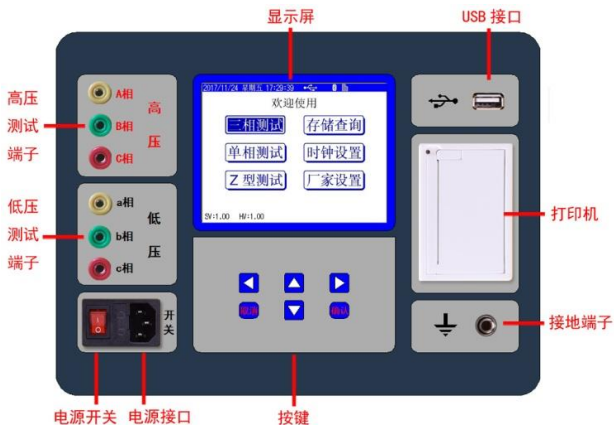
### 3 功能特点

- ◆ 全三相正弦逆变电源输出，输出电压自动调节，具有软启、软停功能，因此测试速度快、精度高。
- ◆ 具有盲测功能，即在不知道高低压联结方式时进行变比、组别测试。
- ◆ 在常规变压器、Z 型变压器、PT 试品测试的基础上增加了 CT 变比极性测试功能，应用领域更广。
- ◆ 量程宽、精度高，变比测量范围可达 10000，且最高值 10000 时测试精度保证 0.3%。
- ◆ 具有反接保护、输出短路保护等完善的保护功能。
- ◆ 5.6 寸超大工业级高亮度彩色液晶屏，在强阳光下显示依然清晰可见。
- ◆ 配备热敏打印机，便于数据打印。
- ◆ 具有本机存储和优盘存储，方便数据保存。

## 4 技术指标

变比测试			
量 程	0.9 ~ 10000		
技术指标			
准确度	± (读数×0.1%+2字) (小于等于 500)		
	± (读数×0.2%+2字) (大于 500 小于等于 3000)		
	± (读数×0.3%+2字) (大于 3000)		
分辨率	0.9~9.9999 (0.0001)		
	10~99.999 (0.001)		
	100~999.99 (0.01)		
	1000~9999.9 (0.1)		
	10000 及以上 (1)		
使用条件及外形			
工作电源	AC220±10%	电源频率	50/60Hz
使用温度	-10℃~50℃	相对湿度	≤90%，不结露
主机重量	3.8kg (不含测试线)	主机尺寸	325mm(长)×225mm(宽)×125mm(高)

## 5 产品外观



功能模块	说明
高压测试端	黄、绿、红 3 色接线座，分别对应 A、B、C 三相，和红色测试线带弹棒侧对应连接，测试线另一端有黄、绿、红 3 色测试钳，对应接被测变压器高压侧的 A、B、C 三相；单相测试时接黄、绿测试线。
低压测试端	黄、绿、红 3 色接线座，分别对应 a、b、c 三相，和黑色测试线带弹棒侧对应连接，测试线另一端有黄、绿、红 3 色测试钳，对应接被测变压器低压侧的 a、b、c 三相；单相测试时接黄、绿测试线。
显示屏	5.6 寸超大工业级高亮度彩色液晶屏，显示操作菜单和测试结果。
按键	操作仪器用。“↑↓”为“上下”键，选择移动或修改数据；“←→”为“左右”键，选择移动或修改数据；“确认”键，确认当前操作；“取消”键，放弃当前操作。
功能模块	说明
电源开关	整机电源开关，开机时拨到“—”位

	置，关机时拨到“○”位置。
电源接口	AC220V 电源接口。保险管座与电源接口一体，保险管规格为250V/2A，尺寸20mm×φ5mm，应使用相同规格的保险管。
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。
打印机	打印测试结果。
USB 接口	外接优盘用，用来存储测试数据，请使用 FAT 或 FAT32 格式的优盘；在存储过程中，严禁拔出优盘。

## 6 操作使用说明

### ◆ 单相变压器或单相 PT 测试接线

高压测试端红色测试线的黄、绿测试钳接被测试品的高压端；低压测试端黑色测试线的黄、绿测试钳接被测试品的低压端。

### ◆ 单相 CT 测试接线

高压测试端红色测试线的黄、绿测试钳接被测试品的二次侧；低压测试端黑色测试线的黄、绿测试钳接

被测试品的一次侧。

### ◆ 三相变压器测试接线

高压测试端红色测试线的黄、绿、红测试钳接被测试品高压端的 A、B、C 相；低压测试端黑色测试线的黄、绿、红测试钳接被测试品低压端的 a、b、c 相。

### ◆ 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。

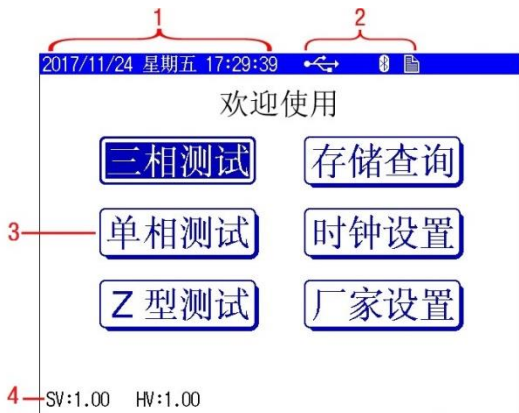
打印机换纸：扣出旋转扳手，打开纸仓盖；把打印纸装入，并拉出一截(超出一点撕纸牙齿)，纸的方向为有药液一面(光滑面)向上；合上纸仓盖，打印头走纸轴压齐打印纸后稍用力把打印头走纸轴压回打印头，并把旋转扳手推入复位。




### ◆ 使用操作

所有测试线和电源线接好以后，打



开电源开关，仪器初始化后进入“主菜单”屏，如下图所示。




编号	说明
1	显示日期时间。
2	显示外设和当前操作状态。
	插入优盘时显示此图标。
	有蓝牙设备连接时显示此图标。
	进行存储信息查询时显示此图标。
3	仪器主菜单操作区，通过方向键选
编号	说明
3	择相应功能，按“确认”键进入相应功

	能菜单。
<b>三相测试</b>	针对三相变压器进行变比、组别测试。
<b>单相测试</b>	针对单相 PT、单相变压器、单相 CT 进行变比、极性测试。
<b>Z 型测试</b>	专门针对 Z 型变压器进行变比、组别测试。
<b>存储查询</b>	查询测试过程中保存的各组数据；在存储查询屏可以进行数据打印、转存优盘等操作。
<b>时钟设置</b>	设置仪器的日期、时间。
<b>厂家设置</b>	需要密码操作，不对用户开放。
4	SV: 显示仪器当前的软件版本号； HV: 显示仪器当前的硬件版本号。
	<p>针对 <b>三相测试</b> 功能及操作进行详细说明, 其它功能及操作可参考此部分说明。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 正常测试: 已知高、低压联结方式的情况下, 正确输入高、低压联结方式进行测试。</li> <li>● 盲测功能: 在不知道高、低压联结方式及组别时可以准确测出变比和组别。</li> </ul>



以**盲测功能**为例进行说明，进入“盲测功能参数设置”屏，如下图。

2017/11/24 星期五 17:33:46		
三相测试 > 盲测功能 > 参数设置		
<b>试品编号</b>	000000	<说明> 3 设置试品编号。      开始测量 4
额定高压	220.00kV	
额定低压	35.000kV	
分 接	1.25% +09	
联结组别	YN d 自动	
测量方式	三相 AB	

2

编号	说明
1	一级操作目录，通过“上下”键选择这些功能，当这些功能被选定后，按“左右”键选择对应功能的参数。  小提示：光标在一级操作目录下，可按“确认”键将光标快速跳转到 <b>开始测量</b> 按钮，可快速启动测量。
编号	说明
试品编号	设置本次试验的试品编号。
额定高压	设置所测试品的额定高、低电压值。

额定低压	高、低电压值可以按实际电压值输入，也可以根据实际情况按实际比例关系输入。
分接	<p><b>注意</b> 只有额定高、低电压值、分接间距、额定分接位输入正确后，测试结果才可以正确计算出当前分接档位值和误差值。</p> <p>设置所测试品的分接间距和额定分接位，对于没有分接位的试品，额定分接位输入 00 或 01 即可。</p>
联结组别	<p>设置所测试品的联结方式和联结组别。</p> <p><b>注意</b> 当用户选择已知的联结方式后，仪器测量与显示按用户输入为准，当用户选择“未知”后，由仪器自动判断联结方式，如果高、低压侧的联结方式都选择“未知”时，测量结果不显示联结方式。对于联结组别，用户可按实际情况进行选择，如</p>
编号	说明
联结组别	果联结组别未知，可选“自动”，由仪器自动判断联结组别，在“盲测功能”菜单

测量方式	<p>里，联结组别固定为“自动”，不可改动。</p> <p>选择不同的测量方式。</p> <p>三相变比：根据设定的高、低压联结方式和组别，三相同时测量变比。</p> <p>组别测试：只测量联结组别。</p> <p>三相 AB、三相 BC、三相 CA：根据设定的高、低压联结方式和联结组别，只针对所选相进行变比测量。</p> <p> 小提示：此功能方便只针对某一相进行测量、检测，节约时间。</p>
2	<p>二级操作目录，对应一级操作目录的设置参数，通过“上下”键修改参数。</p> <p> 小提示：光标在二级操作目录下，可按“确认”或“取消”键将光标快速跳转到一级操作目录。</p>
3	对所选功能的解释说明。
4	光标在此处时，按“确认”键启动测量。

在测试过程中，仪器如果检测到短路、高低压反接故障时，弹出故障提示框报警，并停止测量。

“三相变比测试结果”屏如下图。

2017/11/24 星期五 17:43:36		
三相测试 > 三相变比 > 测试结果		
1 相别	2 实测变比	3 变比误差
AB/ab	57.725	0.04%
BC/bc	57.724	0.04%
CA/ca	57.725	0.04%
4 联结组别:D-yn-11		5 分接位:09
6 <input type="button" value="继续测量"/> <input type="button" value="打印数据"/> <input type="button" value="保存数据"/>		

编号	说明
1	对应的测试相别。
2	对应的实测变比值。
3	仪器自动计算的误差值。
4	实测的高、低压联结方式和组别。
5	实测的当前分接位。
编号	说明

- 6 菜单选择区域。  
按“左右”键移动光标选择相应功能，按“确认”键执行当前所选功能，按“取消”键返回上一屏。

继续测量

继续进行变比测量。

打印数据

将当前的测试结果通过内置打印机打印。

保存数据

将当前的测试结果保存到本机或保存到外接优盘。



**小提示：**保存到优盘的数据为 WORD 格式，可直接用 OFFICE 打开进行编辑或打印。

## 7 注意事项

- ◆ 对于具有多个分接位的变压器，输入额定高、低压电压值、分接间距、额定档位，是为了使测试结果可以自动计算出误差值，以及分接开关所处的分接位。
- ◆ 有载分接开关 19 档的变压器，若 9、10、11 分接是同一个值，仪器输入额定分接位时应输入 9，此时 12 分接位以后，仪器显示分接位置比实际位置小 2。
- ◆ 本仪器分接位置的设置按高压侧调压设计，是假设 1 分接为最高电压

挡位,如果电压反向设计或分接开关在低压侧的变压器,显示分接位置和实际分接位置倒置。

- ◆ 三相变压器铭牌上的变比是指不同电压绕组的线电压之比,因此,不同接线方式的变压器,其变比与匝数比有如下关系:一次、二次侧接线相同的三相变压器的电压比等于匝数比;一次侧、二次侧接线不同时,Y--d接线的匝比值等于变比值除以 $\sqrt{3}$ , D-y接线的匝比值等于变比值乘以 $\sqrt{3}$ 。