

尊敬的用户：

感谢您使用我公司生产的产品。在您初次使用该仪器前，请您详细阅读本使用说明书，将帮助您快速正确使用该仪器。

我们将不断地改进和完善公司的产品与服务，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，我们不一定能及时通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与我们联系，我们将竭诚为您服务。

安全要求：

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或者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。

—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，请联系我公司售后服务部，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。
- 请保持产品表面清洁和干燥。
- 产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。
- 只有合格的技术人员才可执行维修。

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。

联系方式：

武汉一电中庆电力科技有限公司

服务热线：027-81310188/18907129592

邮 箱：whydzq@163.com

官 网：www.whydzq.com

目录

| | |
|----------------|----|
| 1 简介 | 4 |
| 2 功能特点 | 4 |
| 3 技术指标 | 4 |
| 4 对电池充电 | 5 |
| 5 产品外观 | 5 |
| 6 操作使用说明 | 6 |
| 7 注意事项 | 10 |

1 简介

ZQBC-IV 变比组别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，供电采用锂电供电，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 功能特点

1) 锂电池供电或者 220V 交流供电自适应，一次充电，可连续进行 100 台以上变压器变比组别测试，测试过程简单、方便。

2) 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。

3) 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。

4) 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%。

5) 具有反接保护、输出短路保护等完善的保护功能。

6) 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。

7) 配备热敏打印机，便于数据打印。

8) 具有本机存储和优盘存储，方便数据保存。

3 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 | 内置锂电池或外置充电器，充电器输入 100~240VAC，50Hz/60Hz | | |
| 充电电压 | 8.4V | 充电电流 | ≤2A |
| 充电时间 | 约 3 小时 | 使用时间 | 大于 8 小时 |
| 主机重量 | 3.8kg (不含测试线) | 主机尺寸 | 325mm(长)×225mm(宽)×125mm(高) |
| 使用温度 | -10℃~50℃ | 相对湿度 | ≤90%，不结露 |

4 对电池充电

在首次使用本仪器之前或长时间存放之后或电池电量低时，请使用其随附的充电器对电池至少充电 3 小时，并且充电时可继续使用本测试仪。电池完全充满后，充电器指示灯由红色变为持续绿色。

5 产品外观

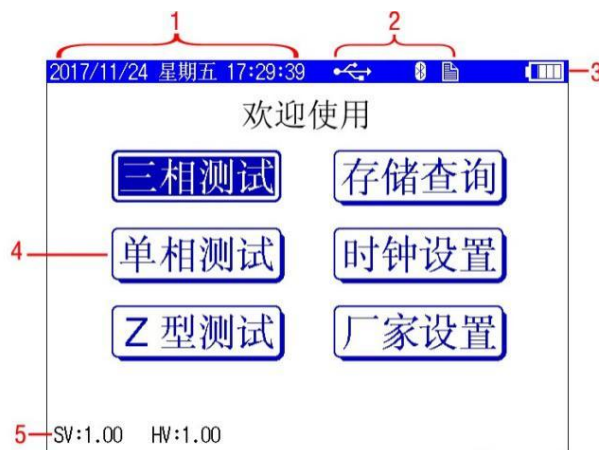


| 功能模块 | 说明 |
|-------|---|
| 高压测试端 | 黄、绿、红 3 色接线座，分别对应 A、B、C 三相，和红色测试线带弹棒侧对应连接，测试线另一端有黄、绿、红 3 色测试钳，对应接被测变压器高压侧的 A、B、C 三相；单相测试时接黄、绿测试线。 |
| 功能模块 | 说明 |
| 低压测试端 | 黄、绿、红 3 色接线座，分别对应 a、b、c 三相，和黑色测试线带弹棒侧对应连接，测试线另一端有黄、绿、红 3 色测试钳，对应接被测变压器低压侧的 a、b、c 三相；单相测试时接黄、绿测试线。 |
| 显示屏 | 5.6 寸超大工业级高亮度彩色液晶屏，显示操作菜单和测试结果。 |
| 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。 |
| 电源开关 | 整机电源开关，开机时拨到“—”位置，关机时拨到“○”位置。 |


| | |
|--------|---|
| 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。 |
| 充电接口 | 使用仪器专用充电器进行充电。 |
| 功能模块 | 说明 |
| 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。
- ◆ 智能电量管理
 仪器在长时间未操作时，自动调暗液晶背光，以节省电量；仪器带低电量充电提示功能、过放保护功能；仪器电量低时可插充电器充电，并可在充电过程中正常使用仪器。
- ◆ 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 | 仪器电量显示，电量低时此图标闪烁。 |
| 4 | 仪器主菜单操作区，通过方向键选择相应功能，按“确认”键进入相应功能菜单。 |
| 编号 | 说明 |
|  | 针对三相变压器进行变比、组别测试。 |
|  | 针对单相 PT、单相变压器、单相 CT 进行变比、极性测试。 |
|  | 专门针对 Z 型变压器进行变比、组别测试。 |
|  | 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。 |
|  | 设置仪器的日期、时间。 |
|  | 需要密码操作，不对用户开放。 |
| 5 | 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。 |



针对  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。

- 正常测试：已知高、低压联结方式的情况下，正确输入高、低压联结方式后进行测试。
- 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。

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。

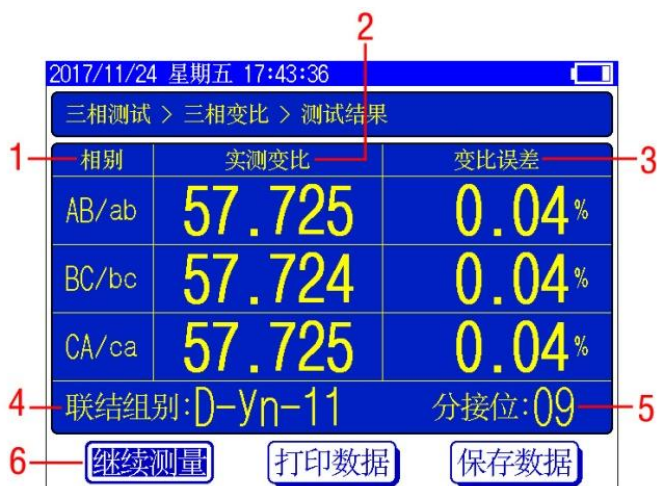


| 编号 | 说明 |
|--------------|---|
| 1 | 一级操作目录，通过“上下”键选择这些功能，当这些功能被选定后，按“左右”键选择对应功能的参数。 💡 小提示：光标在一级操作目录下，可按“确认”键将光标快速跳转到 开始测量 按钮，可快速启动测量。 |
| 编号 | 说明 |
| 试品编号 | 设置本次试验的试品编号。 |
| 额定高压 额定低压 | 设置所测试品的额定高、低电压值。高、低电压值可以按实际电压值输入，也可以根据实际情况按实际比例关系输入。 注意 只有额定高、低电压值、分接间距、额定分接位输入正确后，测试结果才可以正确计算出当前分接档位值和误差值。 |
| 分接 | 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。 |
| 联结组别 | 设置所测试品的联结方式和联结组别。 注意 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 |
| 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”菜单里，联结组别固定为“自动”，不可改动。 |


| | |
|------|--|
| 测量方式 | <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。



| 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 | <p>菜单选择区域。</p> <p>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。</p> |
|  | 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 $\sqrt{3}$ 。