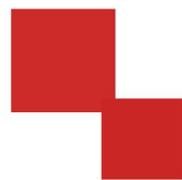




华意电力  
HUA YI ELECTRIC



# 说明书

HYBYC-3000 变压器有载分接开关测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校

专业电气试验设备研发生产企业



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！



## ◆ 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。

#### — 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

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



## 1 简介

有载分接开关是与变压器回路连接的唯一运动部件，因此有载分接开关的检测，越来越引起重视。在《电力设备交接和预防性试验规程》中，要求检查有载分接开关的动作顺序，测量切换时间等。为此，我公司成功的研制了本测试仪器，该仪器主要用于测量变压器有载分接开关的过渡波形、过渡时间、各瞬间过渡电阻值、三相同期性等。

仪器智能化程度高，全部中文菜单提示，操作简单。仪器体积小、重量轻、抗干扰能力强，大大减轻了现场工作人员的劳动强度，是发、供电单位，变压器制造行业保障安全生产，提高产品质量的理想仪器。

## 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本公司销售处。

请检查您是否在整套设备中收到下列物品：

标配：

- √1 台测试仪
- √1 套测试线（黄、绿、红、黑各一条，接地线一条）
- √1 条三芯电源线
- √3 只 250V/2A 保险管
- √2 卷打印纸
- √1 份印刷版用户手册



√1 份合格证

√1 份出厂测试报告

### 3 功能特点

3.1 输出电流大，适合测试更小的过渡电阻。

3.2 具备更丰富的电流输出挡位，适合不同类型的试品测试。

3.3 具有完善的保护电路，可靠性强。

3.4 7 寸全触控工业级彩色液晶屏，分辨率高达 1024×600，全视角显示，亮度高达 400cd/m<sup>2</sup>，户外显示更清晰，触控面板采用防爆玻璃，更适合工业环境使用。

3.5 全功能旋钮操作和触控操作互为备份，为您带来双重操作保障，并配合全新的 UI 显示系统，为用户带来安全、便捷的操作体验。

3.6 配备高速热敏打印机，便于数据打印。

3.7 具有本机存储和优盘存储，并配合上位机软件，使波形分析更加方便。

### 4 技术指标

技术指标	
输出电流	1A、0.5A、0.3A
测量范围	过渡电阻 1.0A 挡 1.0Ω ~20Ω 0.5A 挡 5.0Ω ~40Ω 0.3A 挡 6.0Ω ~60Ω
	过渡时间 0.1ms~300ms
准确度	过渡电阻 ±(读数×5%+0.1Ω) 过渡时间 ±1ms
分辨率	过渡电阻 0.01Ω 过渡时间 0.1ms
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	4.7kg（不含测试线）	主机尺寸	325mm×225mm×125mm
使用温度	-10℃~50℃	相对湿度	≤90%，不结露

## 5 产品外观



### 1. 电容触摸屏。

显示尺寸 7 寸；分辨率 1024×600。

### 2. 配合仪器操作的控制旋钮。

可代替触摸屏对仪器进行全部操作；左右旋转移动光标或修改数据，按下后执行当前操作。

### 3. 接线端子。

连接变压器的高压侧。



#### 4. 三合一电源插座。

插入仪器配套的三芯电源线，接交流 220V 市电电源后给仪器供电；保险管座与插座一体，保险管规格为 250V/2A，尺寸  $\phi 5\text{mm}\times 20\text{mm}$ ，应使用相同规格的保险管。

#### 5. 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，必须清理干净。

#### 6. 优盘接口。

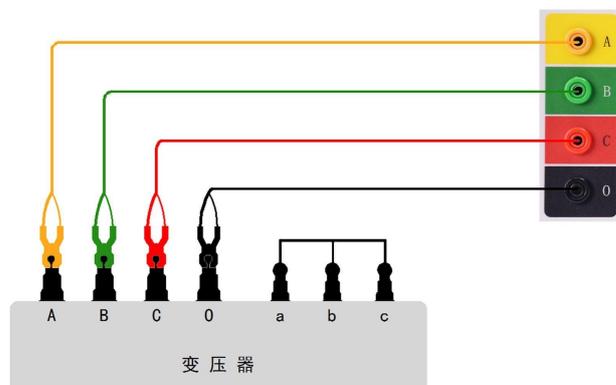
外接优盘用，用来存储测试数据；请使用 FAT 或 FAT32 格式的 U 盘；在存储过程中，严禁拔出优盘。

#### 7. 打印机。

打印测试结果。

## 6 操作使用说明

### 6.1 测试接线





拆去被测变压器的所有引线，将非测试端（通常为中压侧、低压侧）分别三相短路接地。仪器在关机状态下，将测试钳黄、绿、红、黑依次夹到被测变压器的调压侧（通常为高压侧）套管的 A、B、C 三相和中性点上，然后将测试线另一端的黄、绿、红、黑线分别接在仪器的 A、B、C、0 端子上。

## 6.2 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)，注意把纸放整齐，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。

## 6.3 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。



此时顶栏显示仪器运行时间和一些状态指示图标，中间显示功能选项。



点击相应功能选项，进入所选功能菜单。

### 6.3.1 有载测试

点击“有载测试”项后，进入“有载参数设置”屏。

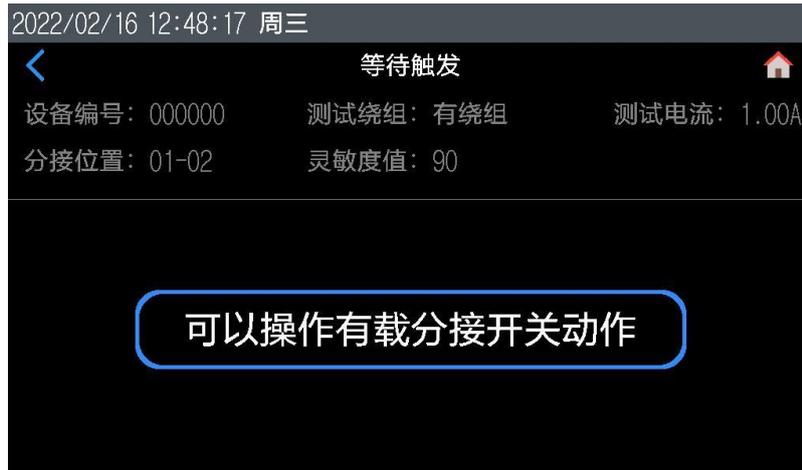


设备编号	设置试品的编号。
测试绕组	选择有绕组或无绕组。
测试电流	选择有载分接开关测试时的电流值。
测试项目	固定为动态参数，指测试有载分接开关的过渡波形、过渡电阻、过渡时间等参数，在等待触发屏可以实时测试有载分接开关的静态回路电阻。
分接位置	设置有载分接开关的实际分接位，便于生成测试报告。
灵敏度值	设置有载分接开关动作时的触发灵敏度。
开始测试	所有参数设置完成后，按“开始测试”按钮进行测试。

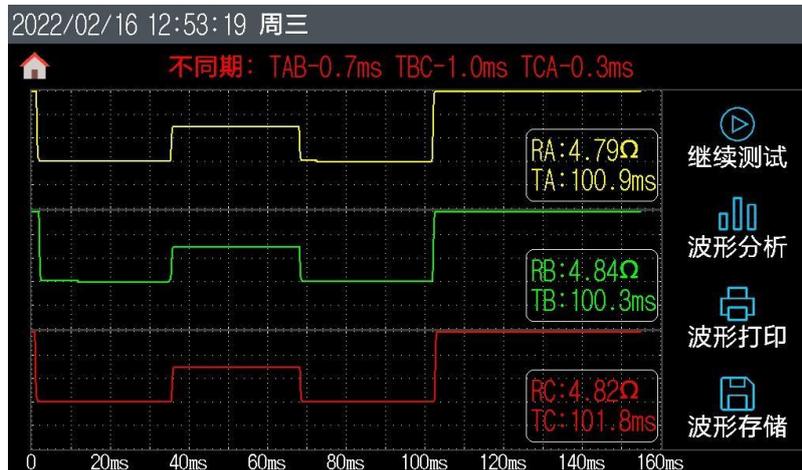
注：有载测试时需要中对、低压侧绕组可靠短接并接地。



开始测试后，中间三组数据逐渐变化，因为仪器对绕组和开关有一个充电过程，所以电阻值会从大到小变化，待三相数值都基本稳定后，点击“等待触发”按钮进入“等待触发”界面。



此时可手动或电动操作有载分接开关，有载分接开关动作完毕后，仪器自动进入“波形预览”界面。

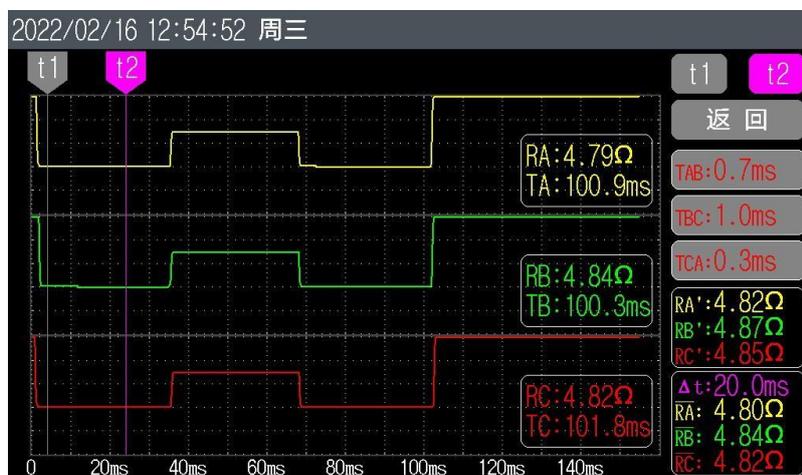


波形从上到下三个区域分别显示的是A、B、C 三相的动作波形，在每条波形曲线下面有一条水平直线是零电流线，当切换过程中有断点时，曲线将与零电流线重合。仪器自动计算出三相波形的过渡电阻、过渡时间和三相不同周期性，此部分仅供参考，对于自动测量有异议时可使用“波形分析”手动分析波形数据。对于M型和



T型开关，其切换开关总是在单双之间作往返动作，所以测一次单到双（如1→2），再测一次双到单（如2→3）即可。对于V型开关，它是复合式的，其动触头与每一分接位的静触头的切换都不重复，上行和下行也有区别，状态也就略有差异，因此要从1分接位开始连续测完所有分接位（1→n），再反向测完所有分接位（n→1）。

点击“波形分析”进入“波形分析”界面。



	<p>点击图标，高亮后表示当前选择的标尺可被拖动，如 t2 高亮显示，此时可手动拖动 t2 标尺左右移动。提示：此时可通过面板的控制旋钮控制所选择的标尺移动。</p>
	<p>点击后可更改每相波形的过渡电阻、过渡时间。</p>
	<p>点击后可更改两相间的不同期时间。</p>
	<p>当前选择标尺对应的每相波形瞬时电阻值。</p>



$\Delta t$ :指两标尺间的时间； $RA$ :两标尺间的平均阻值。

过渡电阻分析：以A 相为例，调整两标尺，使之位于波形中电流通过限流电阻的那一段（通常为最低点位置的平滑处），这时 $RA$ 显示的电阻值即为两标尺之间的平均电阻值，此时可将A 相波形的过渡电阻值更改。

过渡时间分析：以 A 相为例，调节两标尺的位置，将 t1 标尺移至A 相波形的起点（即波形开始下降的点），t2 标尺移至A 相波形的终点（即波形最后向上升起的拐点），此时 $\Delta t$ 数值即为 A 相波形的过渡时间，此时可将 A 相波形的过渡时间更改。

不同期性分析：以AB 相为例，调节两标尺的位置，将t1 标尺移至A 相波形的起点（即波形开始下降的点），t2 标尺移至B 相波形的起点（即波形开始下降的点），此时 $\Delta t$ 数值即为 AB 相波形的不同期时间，此时可将 AB 相的不同期性 TAB 更改。

### 6.3.2 记录查询

点击“记录查询”项后，进入“记录查询”屏。



选择存储的数据条目后，可查看详细的存储记录。长按数据存储条目，可进行多条选择操作和删除操作。

### 6.3.3 时钟设置

点击“时钟设置”项后，进入“时钟设置”屏。





### 6.3.4 系统设置

点击“系统设置”项后，进入“系统设置”屏。



在此界面下可以查看仪器信息、设置屏幕亮度、设置显示模式。

---

## ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical  
measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司

Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

☎ 售前：027-87455965 售后：027-87455183

🌐 [www.wh-huayi.com](http://www.wh-huayi.com)

✉ [whhuayi@126.com](mailto:whhuayi@126.com)

📍 武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋