

**HYBYKC-I**

**变压器有载开关测试仪**

**使  
用  
说  
明  
书**

**武汉华亿国电电力设备有限公司**

**24 小时热线：13971320173**

# 目 录

1.概述 .....	2
2.主要功能与特点 .....	2
3.主要技术指标 .....	2
4.操作方法 .....	3
5.测试及接线方法 .....	6
6.注意事项 .....	6
7.售后服务 .....	6

# 变压器有载分接开关参数测试仪

## 一、概述：

变压器有载分接开关参数测试仪是专用于变压器有载调压开关过渡特性测试的专用设备，采用直流恒流源测试方法，可测量有载调压开关的过渡波形、过渡时间、各相瞬时过渡电阻值、三相同期性等。直流测量法的优点是可以准确测量时间参数和电阻值。本机采用彩色触摸屏，图形细腻清晰，内置大容量存储器，可存储多达 120 个波形记录。该仪器内部设计精巧，具有仪器体积小、重量轻、操作简单、抗干扰能力强等特点。

## 二、主要功能与特点：

1. 可测量有载分接开关的过渡波形、过渡时间、各相瞬时过渡电阻值、三相同期性等。
2. 可自动计算三相同期误差、过渡时间和过渡电阻值。
3. 具有 0.5A 和 1A 两个量程，可根据被测绕组进行选择。
4. 可用于各种单相、三相，带绕组、不带绕组有载调压开关测试。
5. 采用 7 寸彩色屏触摸液晶屏，全部汉字菜单及操作提示，接线操作简单方便。
6. 内置大容量存储器，可储存 120 次测量波形，可随时查看历史数据。
7. 可用 U 盘导出测试数据，以使用计算机进行分析和记录。

有 RS232 接口，可连接计算机进行测试、存储、打印、查询、数据分析。

## 三、主要技术指标：

1. 阻抗测量范围：0~40  $\Omega$  (0.5A)，0~20  $\Omega$  (1A)
2. 过渡电阻测量精度：5% $\pm$ 0.1  $\Omega$
3. 最大波形记录长度：400ms (动作时间 320ms)
4. 过渡时间测量分辨率：40  $\mu$ s
5. 输出电流：0.5A $\times$ 3，1A $\times$ 3
6. 工作温度：-10~40 $^{\circ}$ C
7. 环境湿度：10%~85%
8. 体积：350 $\times$ 260 $\times$ 160mm
9. 重量：5kg (不包括测试线)

## 四、操作方法：

开机后进入初始界面图 1，按“时钟校准”按钮，进入图 2 界面：设置通讯参数，修改时间，按确认存储。按右上角的“X”返回图 1。按“内存管理”按钮，进入图 3 操作界面。



图 1

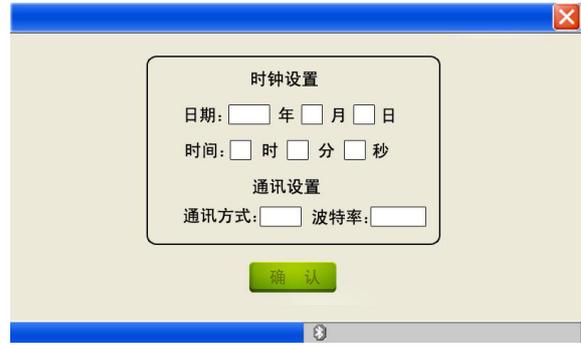


图 2

内存管理可以查看历史记录，设备保存 150 条记录，采用先入先出的方式，存储器存满后覆盖最早的记录；清空记录是清空本设备所有记录；导出记录是导出本设备所有记录。按“项目测试”按钮进入图 4 界面，测量前必须进行参数设置，参数设置完成后按“确认”键进入等待测量界面图 5，按“返回”键返回到图 1 界面。



图 3



图 4 图 4

各项参数说明如下：

任务号：最多可以输入 10 位数字。

灵敏度：仪器共设置 7 级触发灵敏度，数值 1 触发灵敏度最高，数值 7 触发灵敏度最低，默认值为 4 级（直流测试一般不需要改动）。如果测量时有误动，可以调低触发灵敏度。如果不能捕获开关动作波形，可调高触发灵敏度。

设备编号：可输入最多 12 位数字或英文字符（或 6 个汉字），用于标识被测设备。

当前分接：当前分接开关分接点所在位置。

目的分接：分接开关分接点要达到的位置。

测试方式：选择三相或单相测试方式。

电源类型：用于选择交流法或直流法测试有载调压开关（注：此项参数仅 SM80C 可设置）。

输出电流：用于设置直流测试法时输出电流，选择 1 倍输出时电流为 0.5A，2 倍输出时电流为 1A。参数设定好后按“确认”进入测量界面图 5，图 5 左下方出现“等待触发……”提示。

按右上角的“X”返回图 1。

测试方法及按键操说明：

整个测试过程由三个状态，等待测量、测量中、测量完成或测量失败。

等待测量：参数设定好后按“确认”进入等待测量界面（图 5），在此直流电阻变化趋势波形和直流电阻值实时刷新，等待直流电阻值稳定后，按“测量”键进入测量中界面（图 6），按右上角的“X”返回到初始界面（图 1）并停止内部电源输出。

测量中：进入测量中界面（图 6）后仪器等待有载调压开关动作以便捕获、记录整个切换过程。（注：此过程持续等待 40 秒钟，请在此时间段内使有载调压开关完成一次切换，否则将进入测量失败（图 8）界面）。

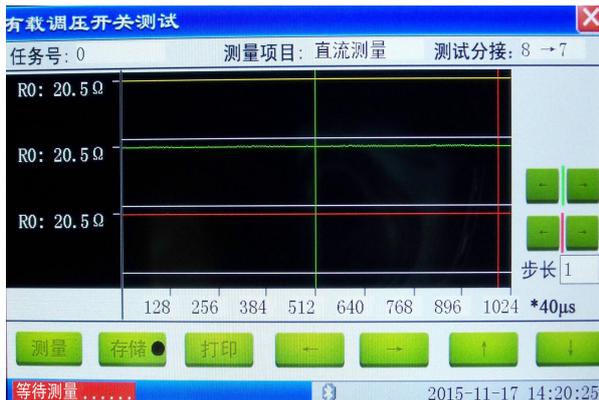


图 5

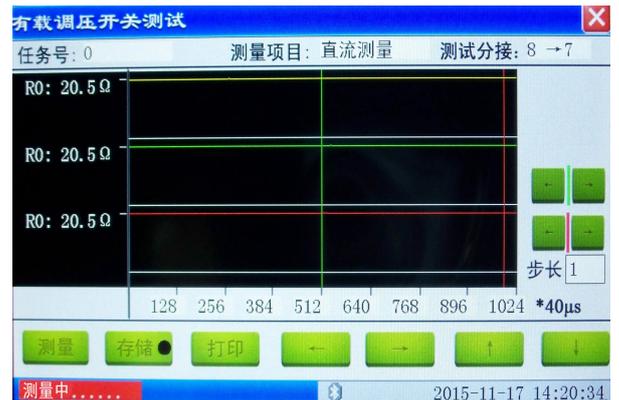


图 6

测量完成：波形捕获完成后进入图 7 界面，当测量完成时可以存储、打印、分析有载调压开关的整个切换过程，仪器内部电源自动停止输出。如果有载有载调压开关没有切换动作就提示测量完成，这时需要降低测试灵敏度（1：灵敏度最高，7：灵敏度最低）。按右上角的“X”返回到初始界面（图 1）；需要继续测量下一分接时按“测量”键。仪器根据参数设置中的当前分接、目的分接所设置的值根据原来方向自动加 1 或减 1。

测量失败：由于在进入测量中 40 秒内没有有载调压开关切换动作发生或参数设置中灵敏度设置太低将会进入测量失败界面（图 8），此时仪器内部电源自动停止输出。按右上角的“X”返回到初始界面（图 1），按“测量”键继续进行测量。

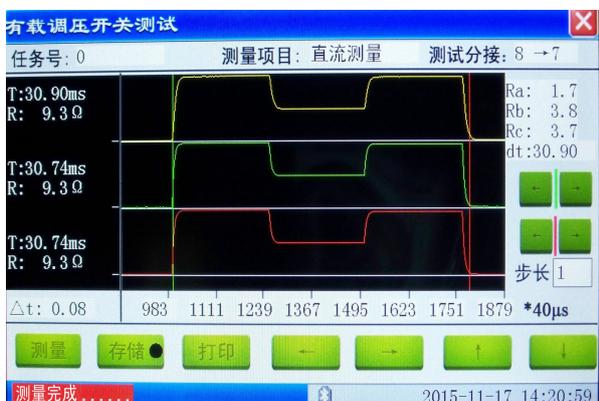


图 7

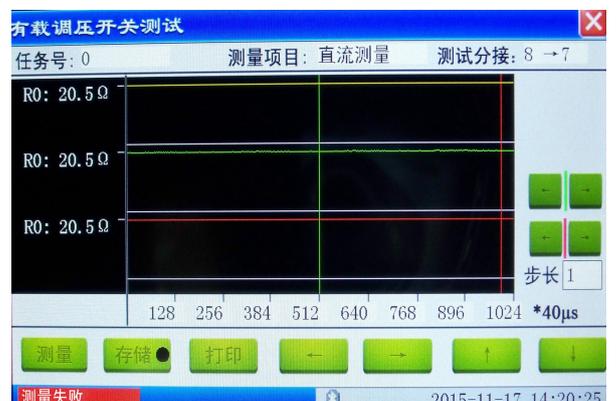


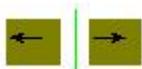
图 8

在整个测试过程中的任何状态按“复位”键返回到初始界面（图 1），仪器内部电源停止输出。

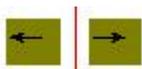
按键说明：

步长 16

步长的设置是波形或者红绿标线左右移动时每次移动的采样点数，数值越大标线或波形移动速度越快。



绿游标左移“←”、右移“→”按键



红游标左移“←”、右移“→”按键



波形左移“←”、右移“→”、放大“+”、缩小“-”，通过

波形移动放大缩小，可将过渡波形完整移到当前屏，打印只打印当前屏。

**存储** ●

按“存储”可存储波形数据。“存储”键右上方的黑色“●”变成红色，表示当前测试数据已存储。

**打印**

按“打印”可打印波形。打印的是当前屏的波形和测试结果。

**修改动作时间：**现场测试情况复杂，自动测量过渡时间如果出现大的误差时，可以人工移动游标修正。方法：单击测试窗口左侧需要修改相的测试时间“T:\*\*.\*\*ms”显示位置，过渡时间颜色发生变化（变成绿色），进入修改状态，这时可移动红绿游标，移到合理位置，测试时间根据游标移动自动修改。**修改完成后必须再单击一次时间位置，退出修改状态，**显示时间字体颜色恢复正常。A、B、C三相操作相同。存储值为自动测试结果，打印信息为修改结果。

**修改过渡电阻阻值：**首先移动绿色游标到切换波形平稳区，右侧出现 Ra、Rb、Rc 阻值，单击左侧需要修改的相的“R:\*\*.\*\*Ω”位置，过渡电阻颜色发生变化，进入修改状态，电阻值修正为绿游标处阻值，**修改完成后必须再单击一次退出修改状态，**显示时间字体颜色恢复正常。A、B、C三相操作相同。

在非修改状态移动红绿游标，只是测试窗口右侧的即时数据变化。

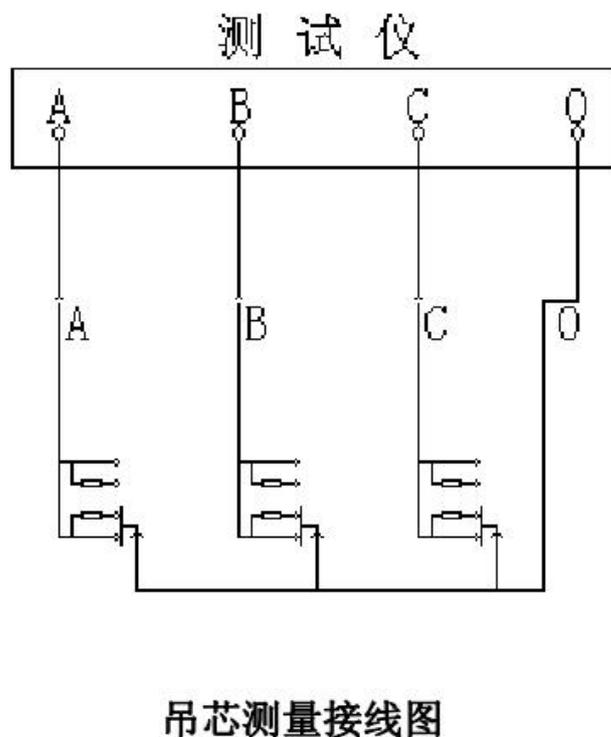
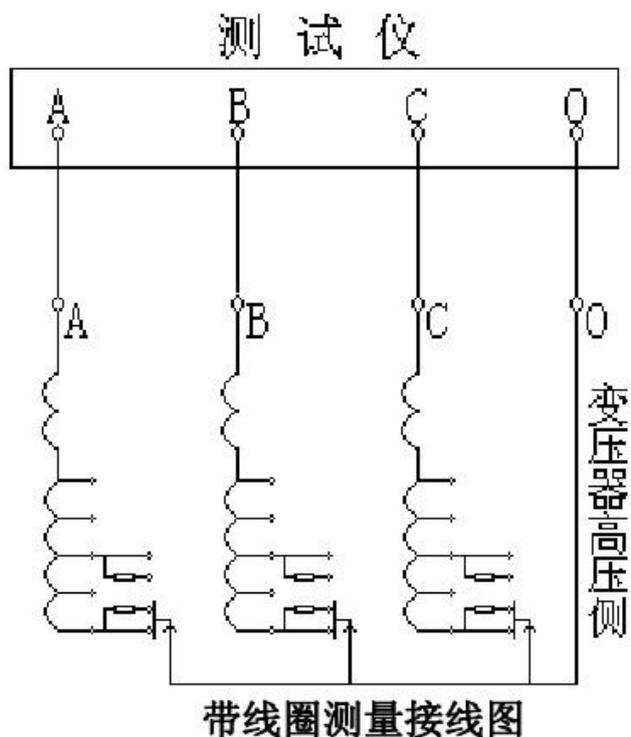
波形说明：

测量完成后左侧绿线标出 A 相分接动作触发时刻，右侧红线标出 A 相分接动作完成时刻，绿线可直观显示三相不同期的情况。装置自动计算出开关动作接入的过渡电阻 R 的阻值；过渡时间 T；三相不同期时间  $\Delta t$ 。红绿游标都可以移动，并自动计算显示两游标之间的时间差 dt 和绿游标处的电阻值 Ra、Rb、Rc。显示和打印的各相波形都是表示被测电阻的变化趋势，每个波形界于上下两个轨道之间，当波形某点和下轨重合时说明该点电阻为 0，当波形某点和上轨重合时

说明该点电阻超出测量范围（输出开路）。

## 五、测试及接线方法：

仪器接线端子接变压器有载开关侧（一般为高压侧），非测量侧（一般为低压侧）用导线短路。



## 六、注意事项：

使用仪器时请按本说明书接线和操作。

1. 接地端子应就近可靠接地。
2. 直流测试时灵敏度一般设置为4。
3. 非测量侧用导线短路。
4. 内存最多可储存120次测量结果，超过120次时最老的记录将被覆盖，请注意及时抄录。
5. 若仪器出现故障，请及时和本公司联系，不要自行拆卸。

## 七、售后服务：

本产品自出售之日起保修二年，终身维护。