

HM5008  
变压器有载分接开关特性测试仪

使  
用  
说  
明  
书

武汉国电华美电气设备有限公司

地址：武汉市汉南华顶工业园 A25-1

邮编：430090

销售电话：027-84661332

84663808

(0)13807134534

售后服务：027-84622681

传真：027—84625205

服务热线：4000-935-230

网址：[www.gdhmdq.com](http://www.gdhmdq.com)

企业邮箱：[wh@gdhmdq.com](mailto:wh@gdhmdq.com)

[hm@gdhmdq.com](mailto:hm@gdhmdq.com)





## 目 录

一、产品概述 .....	- 1 -
二、性能特点 .....	- 1 -
三、技术参数 .....	- 2 -
四、使用条件 .....	- 2 -
五、菜单说明 .....	- 2 -
六、面板介绍 .....	- 3 -
七、操作说明 .....	- 4 -
八、其他说明 .....	- 7 -
八、售后服务 .....	- 8 -

## 一、产品概述

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。依据行标《DL/T846.8—2004 有载分接开关测试仪》，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变压器有载分接开关参数测试仪器，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。

## 二、性能特点

### 主机

- 立式机箱结构，重量轻、携带方便。
- 内置精密恒流源，具有完善可靠的保护电路。
- 可带绕组测试或不带绕组测试。
- 内置嵌入式 PC-104 工控机，速度快，存储容量大。
- 6 通道高速同步数据采样。
- 内置面板式热敏打印机。

### 操作界面

- 5.7 寸带背光宽温液晶，阳光下清晰显示。
- 图形和文本显示结果。
- 中文菜单式操作界面。
- T9 输入法，可输入数字、字母、汉字及各种符号。

### 数据存储

- 主机存储容量 1G，可存储上万组测试数据。
- 具有外接 U 盘存储功能，存储更多数据。
- U 盘数据同步功能，便捷的数据交换。
- 可直接打开 U 盘上的数据文件。
- 树形存储结构，按站名、编号、分接位存储，数据查询方便。

### 软件升级

- USB 或 RS-232 联机升级。
- 现场可使用 U 盘升级。

### 三、技术参数

输出电流	≥1A, 3 通道。
数据采样	采样通道: 6 通道 采样频率: 10KHz/s
测量范围	过渡电阻: 0.5Ω~20Ω 过渡时间: ≤250ms
分辨率	电阻: 0.01Ω 时间: 0.1ms
测量精度	过渡电阻: ±(5%+3 字) 过渡时间: ±(0.1%+1 字)
存储方式	U 盘存储、本机存储 1G
外形尺寸	350mm×230mm×200mm
主机重量	5kg

### 四、使用条件

环境温度	-10℃~50℃
环境湿度	≤85%RH
工作电源	AC220V±10%
电源频率	50±1Hz

### 五、菜单说明

本仪器使用标准菜单式操作。为表述方便，我们约定，界面上的菜单、按钮等用【】括起来。仪器面板上的按钮用  括起来。仪器菜单包括以下内容：

#### 1【查看】

【曲线图形】-用于选择查看测试结果曲线。

【文本数据】-用于查看文本数据。

【打印数据】-打印当前数据。

【测试信息】-查看相关测试信息。

#### 2【测试】

【启动测试】-开始一次测试。

【测试设置】-改变测试设置。

#### 3【设置】

【日期时间】-设置日期和时间。

【USB 联机】-用于 USB 连接电脑。

【串口联机】-用于 RS-232 串口连接电脑。

#### 4【文件】

【保存文件】-将测试结果保存到仪器电子盘。

【打开文件】-从仪器电子盘打开一个数据。

【保存到U盘】-将测试结果保存到外部U盘。

【从U盘打开】-从外部U盘打开一个数据。

【同步数据】-将仪器电子盘数据同步到外部U盘。

【程序升级】-用U盘升级仪器程序。

#### 5【帮助】

【使用帮助】-仪器使用简要帮助。

【仪器信息】-仪器信息说明。

## 六、面板介绍



图 6.1 面板图

- 1、 $\text{⏏}$ ，接地柱，为整机外壳接地柱，保护地。
- 2、测试线插座，A、B、C、N 分别对应变压器的 A、B、C、N。
- 3、RS-232 插座，用于联机。
- 4、U 盘插座，支持热拔插。
- 5、USB 联机插座，用于联机。
- 6、打印机，前换纸热敏打印机，打印测试结果。
- 7、电源插座，整机电源输入口，带保险盒。
- 8、电源开关，整机电源开关。

9、LCD 显示器，320×240 点阵液晶显示器。

10、 按键板。

## 七、操作说明

操作时需注意事项：

- 使用前，仪器的接地端子必须接好地线。
- 测试过程中，不允许拆除测试线。
- 带绕组测试时，变压器的非测试端应三相短路接地。

### (1) 带绕组测试方法

1. 拆去被测变压器的三侧引线，将非测试端（通常为中压侧、低压侧）分别三相短路接地。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黄、绿、红、黑线分别接在仪器的 A、B、C、N 端子上。带绕组和不带绕组测试步骤相同。
2. 确认以上接线无误后，开机，仪器进入主界面（见图 7.1）。



图 7.1 主界面

如果要开始测试，请选择【测试】-【启动测试】，将弹出设置界面（见图 7.2），按需求设置好后，选择【确定】，按  键。



图 7.2 设置界面

测试设置完成后，进入充电界面（见图 7.3）。等待电流变化小于 10mA 的时候，可以按 **确定** 键继续。

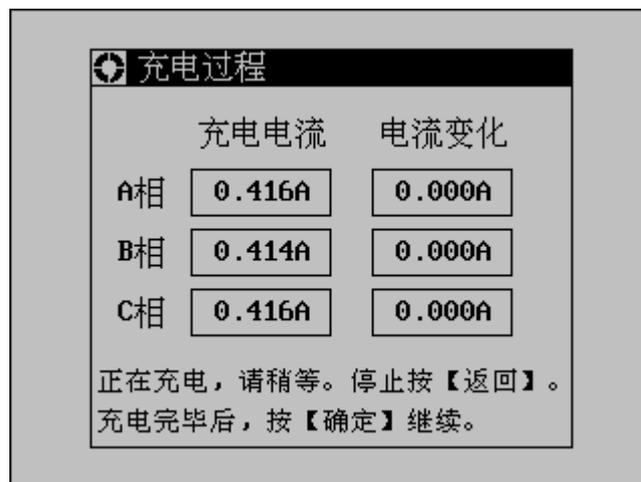


图 7.2 充电界面

充电完毕后，进入等待测试界面（见图 7.3）。此时可手动或电动操作机构，动作完毕后，液晶屏自动显示出动作波形（见图 6.4）

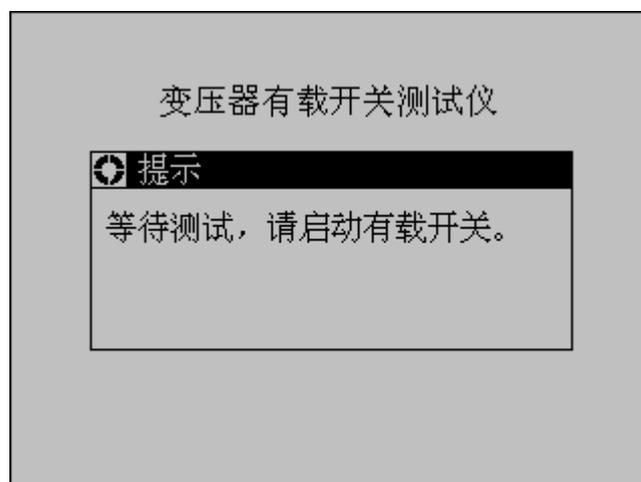


图 7.3 等待测试界面

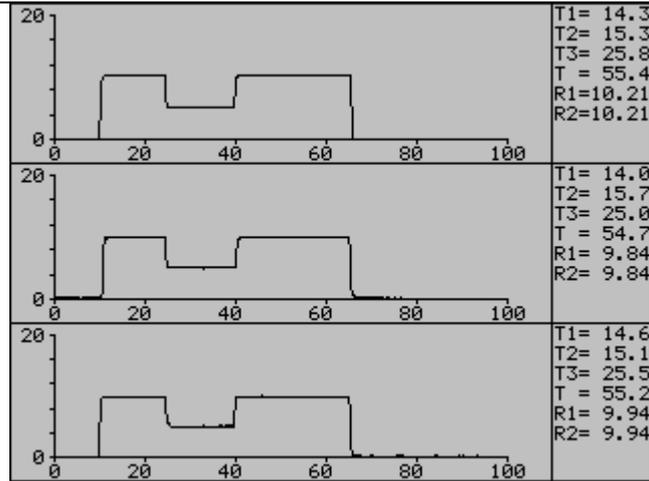


图 7.4 测试结果曲线

## (2) 无绕组测试方法

将测试线黄、绿、红测试钳分别接到调压开关 X1 (A1)、Y1 (B1)、Z1 (C1) 上，并用短路线分别接到对应的 X2 (A2)、Y2 (B2)、Z2 (C2) 上，黑色测试钳接到中性点上，测试线的另一端分别接到仪器对应的端子上。带绕组测试与不带绕组测试相比较，前者的动作时间长。

例如：无绕组测试 4 分接到 5 分接的开关动作波形的接线方法（见图 7.5）

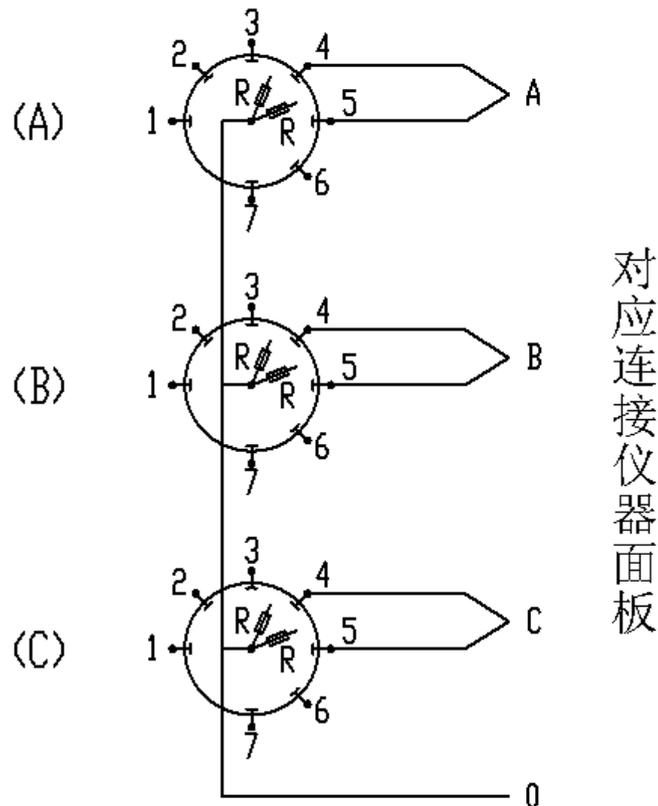


图 7.5

注意：A、B、C 三相动触头短接后接到仪器的中性点接线端子上

## (3) 调压侧绕组 Y 型接线中性点没有引出的变压器的测试方法

这种结构的试品在不吊芯情况下，中性点无法引出，只好每两相一测试，例如测 A、B 两相，接线方法如图 7.6 所示，把 C 相当作中性点，操作步骤和带绕组测试方法相同，只是在液晶屏上一次只显示两组波形和数据，数据的分析和有中性点引出的变压器的分析方法相同，只是过渡电阻值需要换算：设测量值为  $R'$ ，实际值为  $R$ ，则两相测量时  $R=1/3R'$ （如单相测量时则  $R=1/2R'$ ）。待 A、B 相测完以后，可以再把 A 相当作中性点，测量 B、C 相，或者把 B 相当作中性点，测量 A、C 相。其接线方法和数据分析均相同。

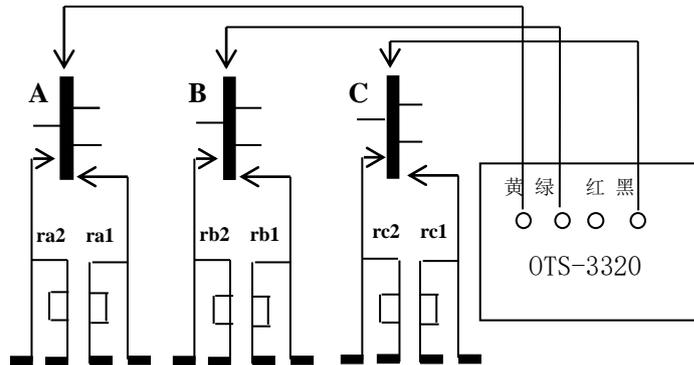


图 7.6

#### (4) 调压侧绕组 $\Delta$ 型接线的变压器的测试方法：

测试接线方法同图 7.6，操作步骤和数据的分析和其它变压器测试方法一样，只是过渡电阻值需要换算：设测量值为  $R'$ ，实际值为  $R$ ，则两相测量时  $R=R'$ ，单相测量时  $R=2/3 R'$ 。

## 八、其他说明

### (1) 关于数据保存。

数据可保存于仪器本地电子盘或外接 U 盘。用户无须选择路径，按照“站名”、“线路编号”、“日期”的目录结构保存，文件名为分接位序号，如 01-02.TSD。

### (2) 关于数据读取。

用户可从本地硬盘或外接 U 盘读取数据，参照界面说明（见图 8.1）。

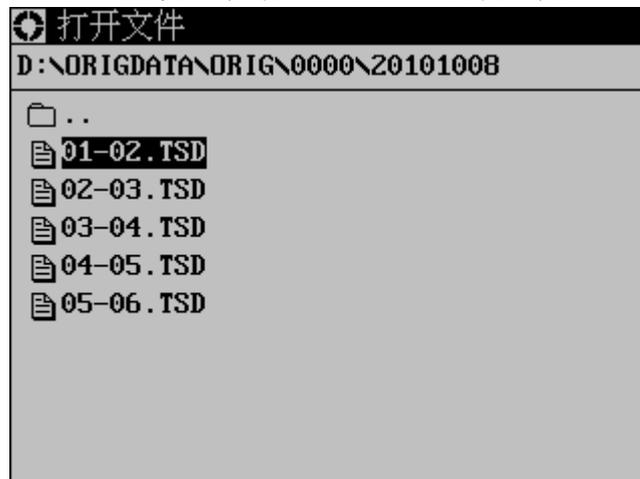


图 8.1 读取数据

按 、、、、、 可移动光标位置。如果要退回上级目录，将光标移动到 ..，然后按  即可退回上级目录。如果要进入某个目录，可选中目录后按 。如果要打开某个文件，选中文件后按  即可。

### (3) 关于数据同步。

数据同步用于批量将数据转储到外接 U 盘上，简化操作。需要同步时，请先插入 U 盘，在 **【文件】** 菜单里面选择 **【数据同步】**，仪器会按照内部电子盘数据目录结构将文件逐一复制到 U 盘的 ORIGDATA 目录下。如果数据量较大，则需要多等待一段时间。拷贝过程中，有复制动态提示。同步完成后，则有如下图提示：

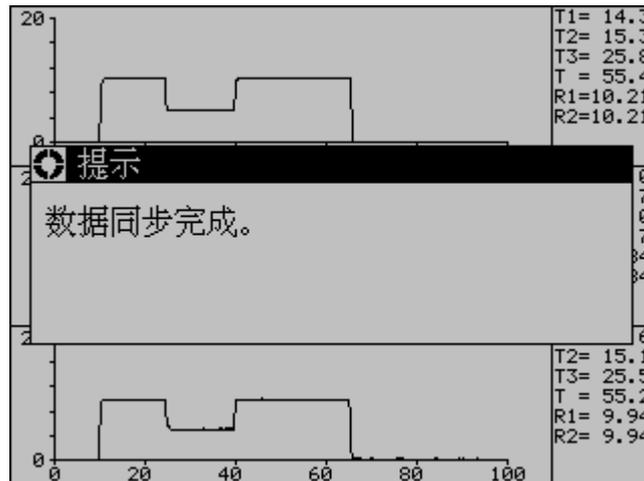


图 8.2 同步界面

### (4) 设置日期时间。

选择 **【设置】** 菜单中的 **【日期时间】**，可修正机内实时钟。



图 8.3 设置日期时间

## 八、售后服务

仪器自购买之日起一年内，属产品质量问题免费包修包换，终身提供维修和技术服务。如发现仪器有异常情况或故障请与公司及时联系，以便为您安排最便捷的处理方案。