

# **GDFA-808 系列(808/808H)**

## **CT 伏安特性综合测试仪**

产品操作手册

武汉国电西高电气有限公司



尊敬的用户：

感谢您购买本公司 **G DFA-808 系列(808/808H)CT 伏安特性综合测试仪**。在您初次使用该产品前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，如果您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们会尽快给您答复。



### 注 意 事 项

- 为了人身及设备安全，使用前请详细阅读说明书，并严格按照要求规范操作。
- 试验前请将仪器可靠接地。
- 本测试仪为互感器离线测试装置，在对互感器进行各项试验时，请务必将互感器各端子上的连接线甩开。
- CT 变比极性试验时，应将不检测的二次绕组短接。
- 实验中严禁触碰所有测试端子。
- 在做 CT 变比实验时，如果一次电流比较大导致接线柱过热，应等接线柱温度降低后再拧开一次连线。

本手册内容如有更改，恕不通告。没有武汉国电西高电气有限公司的书面许可，本手册任何部分都不许以任何（电子的或机械的）形式、方法或以任何目的而进行传播。



# 目 录

概 述.....	4
第一章 主要特点.....	4
第二章 主要测试功能和技术参数.....	6
第三章 面板示意图.....	6
第四章 操作指南.....	7
附录一.....	19
附录二.....	19
附录三.....	19
附录四.....	19
附录五.....	20



# G DFA-808 系列(808/808H) CT 伏安特性综合测试仪

## 概 述

CT 伏安特性综合测试仪，主要用于现场检测 CT 的伏安特性、变比、极性、退磁、5%10%的误差曲线、角差比差、二次回路检查等，单机输出电压可达 1200V（808）、2500V（808H），电流达到 400A。实验时仅需设定测试电压/电流值，不需要设置步长，设备便能够自动升压/升流，并将互感器的伏安特性曲线或变比、极性等实验结果快速显示出来，支持数据保存和现场打印，不但省去手动调压、人工记录、描曲线等繁琐劳动，还能通过 USB 接口转存测试数据，进行编辑保存或打印。操作简单方便，提高工作效率，是一种性价比较高的高科技产品。

## 第一章 主要特点

### 一、安全可靠：

国内首创 MBC 电源控制技术，单相 AC220V 输入电源，并且工作电源与功率电源共用一个输入端口，设计更加科学合理，使用更加安全可靠。

**注：**其他同类产品工作电源与功率电源是分开输入方式，并且还需要使用三相 AC380V 双火线输入才能满足实验要求，存在极大的安全隐患，容易造成使用人员触电甚至伤亡等事故。



## 二、符合国家检修规程：

设备电源输出全部为真实电压和电流值，并且波形为标准正弦波，频率为 50-60Hz；能够真正有效模拟互感器的真实状态，符合国家相关检修规定。

## 三、输出容量大：

单机 220V 输入时最大电压输出 0-1200V（808）、0-2500V（808H），单机最大电流输出 0-400A，非常适合现场检修使用。

## 四、功能齐全：

可检测 CT 的伏安特性、变比、极性、5%和 10%误差曲线、角差比差、CT 一次通流和 CT 退磁等项目，轻松实现一机多用。

## 五、接线方式简单：

采用单电源输入端口；仅有 10 个测试端口就可完成 CT 所有测试项目，接线方式安全简单，非常适合现场使用，能够有效降低劳动强度，提高工作效率。

## 六、快速打印：

采用热敏打印机，自动筛选打印典型报告使用数据，非常适合进行现场数据对比。

七、大容量 **FLASH** 存储：可保存 500 组试验数据，掉电后可保存 10 年。

八、**USB** 接口：方便连接新式笔记本电脑。

九、体积小，重量轻：方便现场使用。



### 第二章 主要测试功能和技术参数

项目/名称	
工作电源	AC220V (50~60Hz)
伏安输出电压	0-1200V (808)、0-2500V (808H)
伏安输出电流	0-15 A
变比输出电流	0~400 A
伏安测量精度	< 0.5%
变比测量精度	< 0.5%
工作温度	-10~50℃
重量 (kg)	18

### 第三章 面板示意图

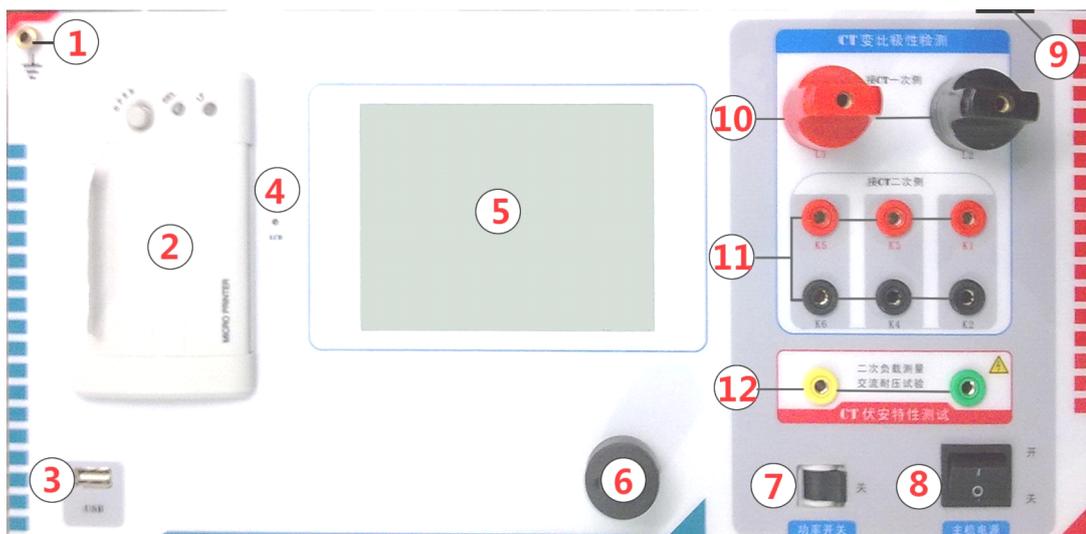


图 1



- 1 ——设备接地端子
- 2 ——打印机
- 3 ——通讯口
- 4 ——显示器背光调整口
- 5 ——液晶显示器
- 6 ——旋转鼠标
- 7 ——过流保护开关，即调压器开关
- 8 ——主机电源开关
- 9 ——主机电源插座（在机箱右侧板上安装）
- 10 ——变比试验时大电流输出端口
- 11 ——CT 变比试验时二次侧接入端口(最多同时接 3 组)
- 12 ——伏安特性试验时电压输出端口

## 第四章 操作指南

### 一、旋转鼠标使用方法

旋转鼠标有三种操作状态：“左旋”，“右旋”，“按下”。使用鼠标的这三种操作可以方便的用来移动光标、输入数据和选定项目等。

**数据输入：**将光标旋转移移动到需要修改数据的选项上，按下鼠标即进入数据的修改区，左旋或右旋鼠标即可进行该数字位的增减设定。按下鼠标确认该位的修改结果，逐位修改完毕后，当光标增大为全光标后即完成



了整个数据区的设置，此时旋转鼠标可将光标移到需要修改的地方，选择开始试验或返回。

## 二、主菜单（见图 2）

主菜单共有“伏安测试”、“变比测试”、“数据查询”、“角差比差”、“二次回路”、“二次负荷”6种选项，可以使用旋转鼠标进行选择 and 设置。

## 三、CT 测试

进行电流互感器伏安特性测试及变比、极性测试时，请移动光标至伏安测试，选择进入伏安测试，界面见图 3。

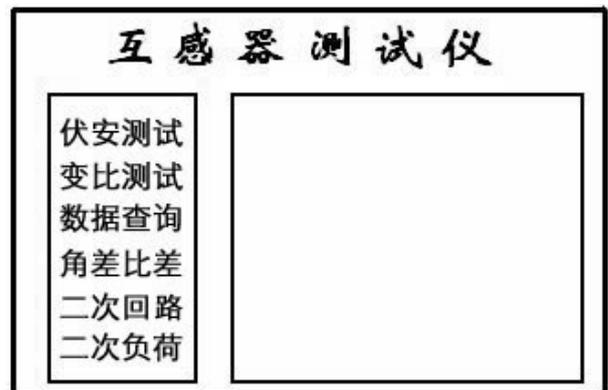


图 2

### 1. CT 伏安特性测试:

#### (1) 参数设置（见图 3）：

输出电压为仪器输出的最高设置电压，如果实验中电压达到设定值，将会自动停止升压，以免损坏设备。

输出电流为仪器输出的最高设置电流，如果实验中电流达到设定值，将会自动停止升流，以免损坏设备。

接线方式见图 4。



编号：(00~99)；

组号：(0~9)；

相序：(A/B/C)；

日期：(年/月/日)。

上述 4 条设置项将在保存时保存为索引信息方便用户查询。

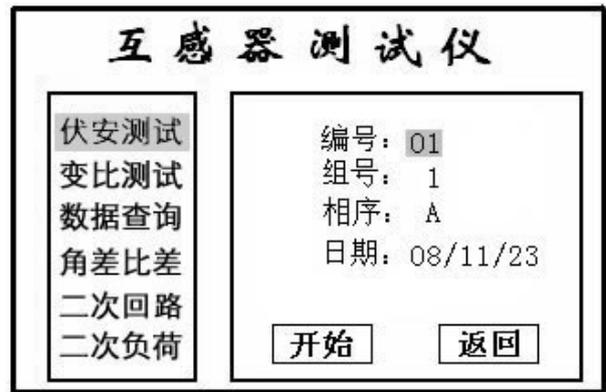


图 3

### (2) 开始试验：

接线图见（图 4），测试仪的黄、绿端子为电压输出端，试验时将黄、绿端子分别接互感器的 S1、S2（互感器的所有端子的连线都应用甩开）。接线无误后，合上调压开关，设置完毕按“开始”键后，再按下“确定”键，即开始测试，（见图 5）。

液晶屏上显示“检测中”，测试仪开始自动升压、升流，当测试仪检测完毕后，试验结束并描绘出伏安特性曲线图（如图 6）。

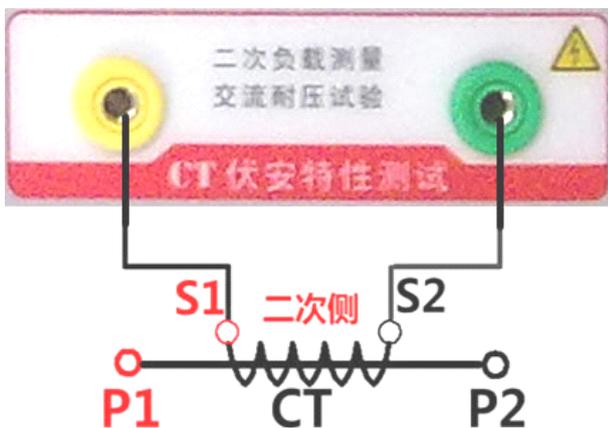


图 5



图 4

## 2. 伏安特性测试结果操作说明



试验结束后，屏幕显示出伏安特性测试曲线（见图 6）。该界面上各操作功能如下：

- **打印**：旋转鼠标将光标移动至“打印”选项，按下旋转鼠标，可以选择打印“数据”或“曲线”，并且在按下“数据”后，弹出新选项（如图 7），可以根据需要选择打印数据的步长，省去许多不必要打印的数据，既节省了打印的时间，又方便查看关键数据。如果选择 1mA 则打印全部采集的数据。按下曲线后，只打印伏安特性曲线。不必浪费纸张，减少更换打印纸的频率，节省时间，提高效率。
- **保存**：旋转鼠标移动至“保存”选项，按下即可将当前所测数据保存，保存成功后，屏幕上显示“保存完毕”。成功保存后，用户如果再按下“保存”键，程序会自动分辨，不保存相同的测试记录。并且可在数据查询菜单中进行查看。
- **返回**：光标移动至此选项，按下即退回上一界面（图 3）。
- **数据**：将光标移动至“数据”选项选定，屏幕上将显示伏安特性试验的测试数据列表（见图 7）。按下“返回”键即退回到伏安特性试验曲线界面，旋转鼠标即可实现数据的上下翻。当页面翻转不动时，则已到达最后一页。

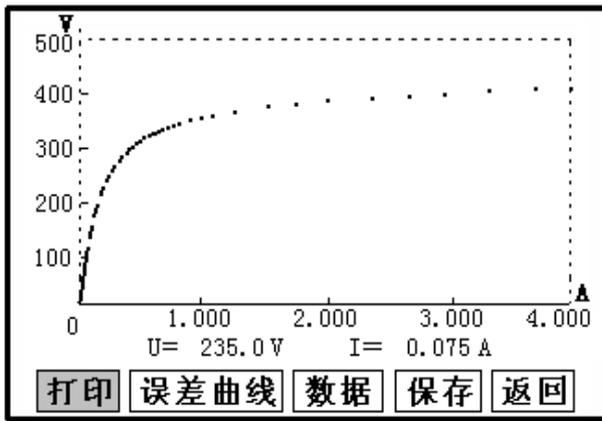


图 6

电压 (V)	电流 (A)
2.4	0.01
2.7	0.03
12.6	0.10
28.8	0.14
38.2	0.19
44.5	0.25
48.1	0.30
51.3	0.36
52.6	0.39

返回

图 7

- **误差曲线**：在图 6 的界面中，将光标移至“误差曲线”选定后，屏上将显示伏安特性试验的误差曲线的设置（见图 8）。选定后计算出的误差曲线如图 9。

以下四项为误差曲线计算时的设置项：

- **Z II**：CT 二次侧阻抗值。
- **额定电流**：CT 的二次侧额定电流
- **5%误差曲线**：自动计算出 5%误差曲线数据并显示误差曲线。
- **10%误差曲线**：自动计算出 10%误差曲线数据并显示误差曲线。

误差曲线界面中有三个选项：

- **打印**：可打印出误差曲线图及数据；
- **数据**：可显示出误差曲线相关数据，查看方式同伏安特性数据。
- **返回**：可返回上一层菜单。

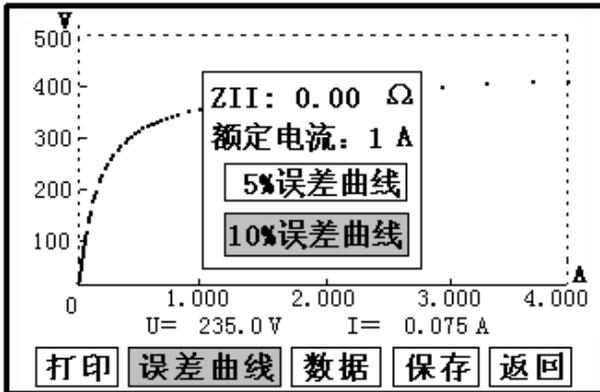


图 8

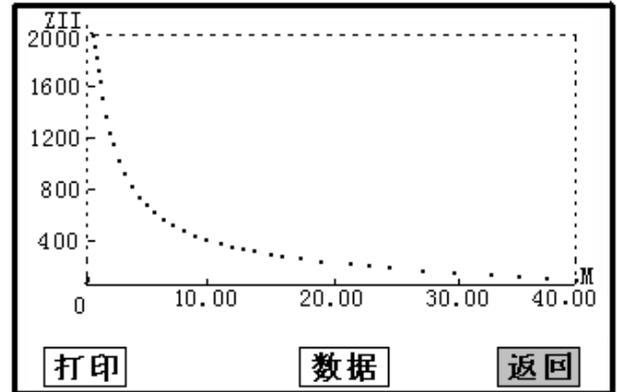


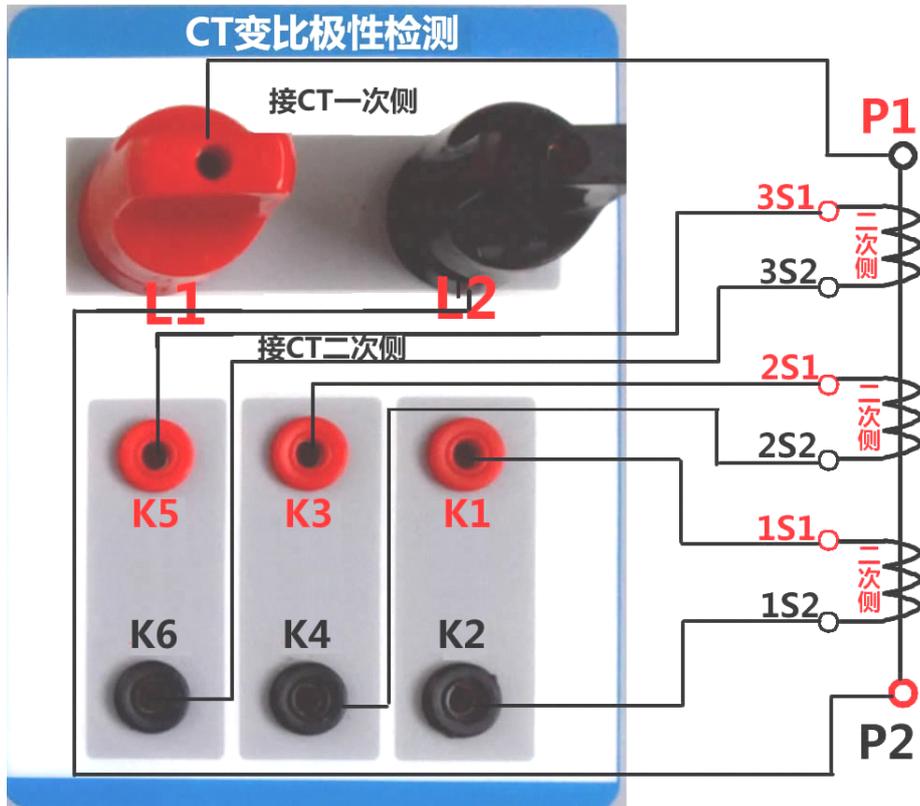
图 9

注：每做一次伏安特性测试，测试仪自动完成一次互感器的退磁。

### 3. CT 变比极性试验

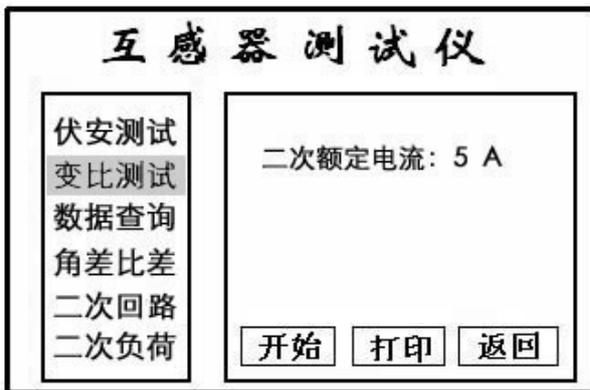
(1) 参数设置：测试界面见图 11。

二次侧额定电流：根据被测 CT 的二次额定电流进行设置，通常为 1A 或 5A。



**图 10**
**(2) 开始试验:**

按照图 10 进行接线，测试仪最多可以同时测试被测多组 CT 的 3 个绕组变比值，将不检测的二次绕组短接。CT 一次侧接 L1、L2，CT 二次侧 S1、S2 接 K1、K2，如图 12 设置好一次侧测试电流和二次侧额定电流后，合上调压开关，旋转鼠标将光标移动至“**开始**”选项，按下鼠标，选择“**确定**”，试验即开始。


**图 11**

**图 12**

装置输出到 CT 的一次侧的交流电流持续的增加，该一次侧电流和二次侧回路测得的电流数值在屏幕上实时显示。当一次侧输出电流或二次侧输入电流达到所设定的电流值时，装置会自动停止试验，输出电流回零，并以实际测出的电流计算得出变比值。

仪器本身的同色端子为同相端，即 L1 接 CT 的 P1，K1 接 CT 的 S1 时，极性的测试结果为减极性，如图 12 显示即为测试结果。

试验过程中光标在“停止”选项上不停闪烁，直至试验完毕退出自动测试界面，或按下旋转鼠标人为中止试验，实验结束后可以选择“返回”或“打印”或“保存”。



#### 4. CT 一次侧通流检查

##### (1) 参数设置:

一次侧测试电流: 0—400A,  
即测试仪 L1、L2 端子输出的最大电流; 一般采用默认值 **200A**。

二次侧额定电流: 根据被测

CT 的二次额定电流进行设置, 通常为 1A 或 5A。

##### (2) 开始试验:

按照图 10 进行接线, 将不检测的二次绕组短接, CT 一次侧接 L1、L2, CT 二次侧可以短接或接 K1、K2, 设置好一次侧测试电流和二次侧额定电流后, 合上调压开关, 旋转控制器, 将光标移动至“一次通流”选项, 按下鼠标, 选择“确定”, 试验即开始。装置将输出到 CT 一次侧的电流逐步增加至所设值, 然后将该电流保持输出一段时间, 用于检查 CT 二次侧回路的完整性。该时间的长度与电流值有关, 电流小于 200A 时, 保持时间为 5 分钟, 大于 200A 保持时间仅为 3 秒钟。试验过程中, 光标会显示在“停止”选项上不停闪烁, 直至试验完毕自动退出, 或按下旋转鼠标人为中止试验。

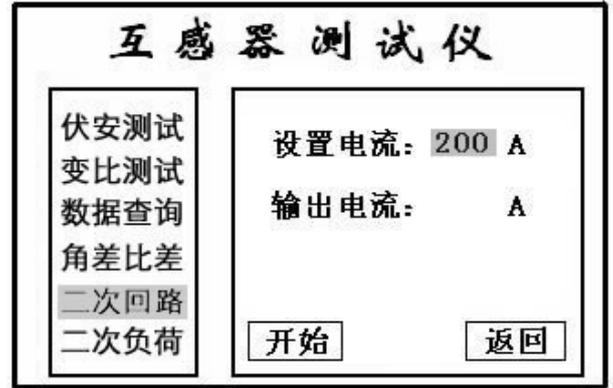


图 13

## 四、数据查询

### 1. 伏安记录查询:

进入数据查询界面后, 弹出图 14 界面, 点击 CT 记录 可查询以前存储的 CT 伏安测试记录, 弹出如图 15 之界面, 每条实验的记录均通过



“编号”、“组号”、“相序”、“保存时间”显示出来，方便查询。每页显示 8 条，通过旋转鼠标点击‘上页’‘下页’可以上、下翻页，点击‘返回’可以返回到图 14 之界面。

如果用户想查看或转存其中的某一个记录，可以将光标移动到该组记录，点击后液晶屏上会显示此记录的伏安特性曲线，如图 6 所示，在此界面下，用户可以打印，计算误差曲线，查询拐点、数据等功能。

## 2. 转存 CT 记录

在图 15 界面下，把 U 盘插到测试仪的 U 盘接口上，按下“转存”，测试仪即可把屏幕上显示的 0-8 组数据转存进 U 盘，转存完毕后屏幕会显示“转存完毕”，每一条记录存储的时间约 3 秒钟。转存过程中，控制器操作无效，严禁在转存未结束前拔掉 U 盘。可能会对 U 盘造成永久性伤害。

## 3. 清除 CT 记录

按下“CT 记录”下的“清除记录”，可以清除所有 CT 伏安测试的保存结果。

**注：**U 盘转存文件时，U 盘内不应有与测试仪内需要转存的文件同名的文件，否则此文件会转存失败。

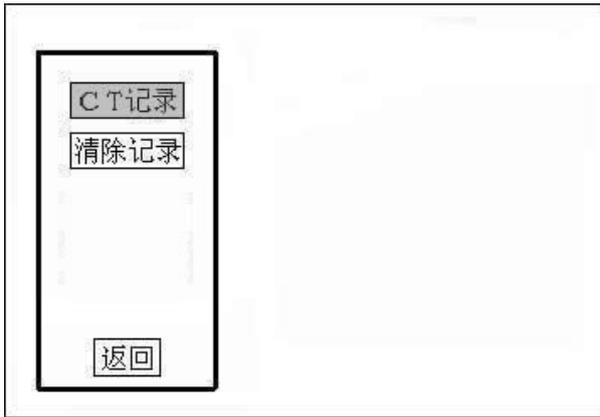


图 14

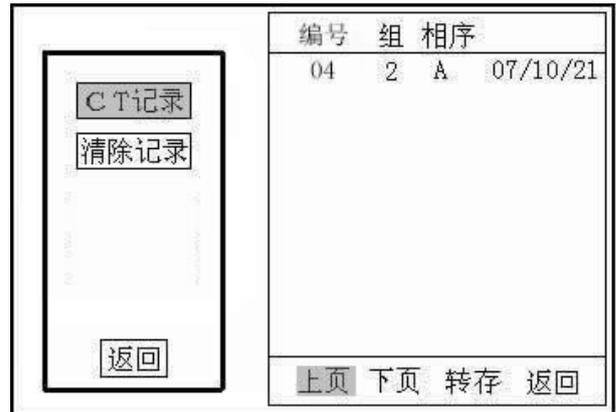


图 15

### 五、CT 角差比差(接线方式参照图 10，与 CT 变比测试接线相同):

#### 1. 参数设置:

如图 16 所示 (注: 应按照互感器铭牌上的实际额定变比值设定) CT 的一次额定电流 0~25000A, 和二次额定电流 5A/1A。设置互感器额定负荷, 并选择“满载”或“轻载”。

#### 2. 开始实验:

角差比差实验时, CT 二次侧只能接 K1、K2。

移动光标至 **开始** 按下即开始实验, 试验过程中通过按下旋转鼠标可终止试验, 测试完毕后自动计算出一次侧与二次侧的相位角差, 实际测的变比值与用户设定的额定变比的百分比差。按下



图 16

**打印** 即可打印出测试结果, **返回** 可返回至主菜单。如果显示均为 9,



则说明误差超出显示范围，请检查设定值。

## 六、CT 实际负荷测试(接线方式见图 17)

在主界面显示菜单上通过鼠标选中“CT 二次负荷”测试项，按下鼠标键将进入 CT 二次负荷测试界面（见图 18）。根据实际负荷所接 CT 互感器的额定电流设置好二次额定电流值，1A 或 5A。按照图 17 接好测试线，负荷的两端接测试仪的黄、绿端子。选中 开始 键即开始测试，测试结束后结果会直接显示出来，同时显示打印选项，当选中 打印 后即可打印测试仪结果，如不打印可直接选择 返回 到测试菜单。

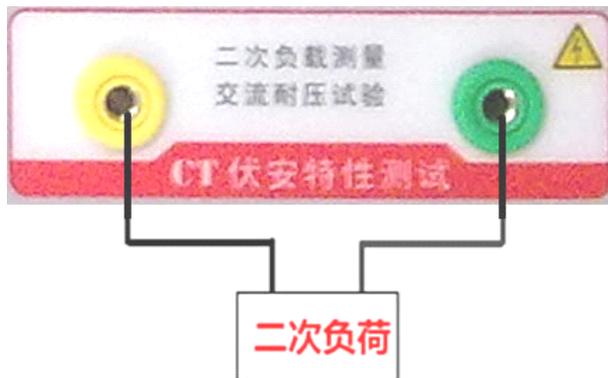


图 17



图 18

## 七、PC 机操作软件使用说明

1. 将 U 盘与计算机连接，双击“互感器综合测控平台(dw).exe”，按照提示安装完软件。安装完毕后将“HGQZHCSPT.exe”文件复制到安装目录下覆盖原文件。
2. 打开上位机软件“互感器综合测试平台”，（见图 19）。点击“打开数据”如图中显示。

### 3. 伏安特性操作界面说明

打开数据后如图 20 所示，可以看到数据及曲线。在此界面下还可以选择误差曲线选项。

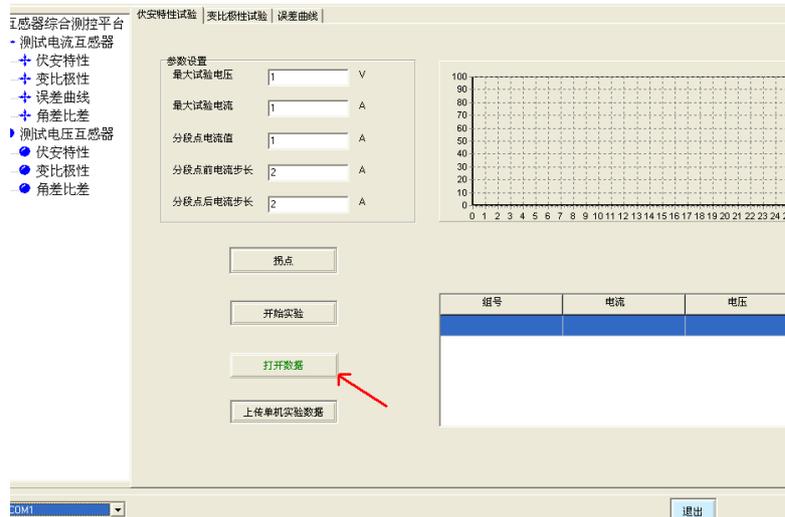


图 19

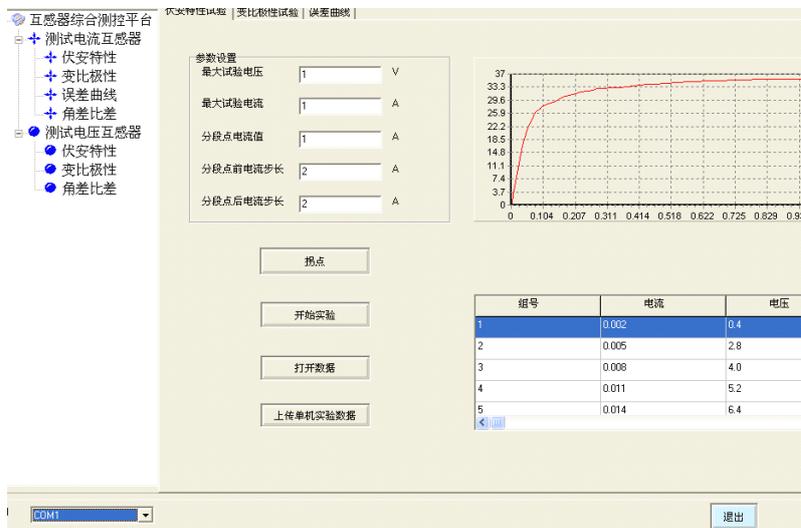


图 20



### 附录一、常见故障维护

故障现象	处理方案
打开电源开关后液晶无显示	可用小螺丝刀旋转调整口（逆时针变深）
伏安特性试验时无电压、电流输出	检查调压开关（过流保护）是否打开
伏安特性试验时有电压无电流	检查测试回路线是否接好
变比试验时无电流输出	检查一次测试线是否接好
开机试验调压开关跳闸	检查互感器结地点是否断开

### 附录二、液晶对比度调整

当设备液晶显示过暗或过亮时可通过面板上的电位器（端子 4）进行调整。

### 附录三、更换打印纸

首先断开电源，按下打印机上的弹簧按钮，将打印机面板打开，取出卷轴，将新纸卷放进打印机，注意光面朝外（指甲轻划有黑色痕迹），抽出少许纸，按下面板。如果打印情况正常，但是纸上没有文字或曲线，说明纸装反了。

附录四、售后服务承诺 本产品一年保修，终身维护。



### 附录五、误差曲线说明

根据互感器二次侧的励磁电流和电压计算出的电流倍数 (M) 与允许二次负荷 (ZII) 之间的 5%、10% 误差曲线的数据中也可判断互感器保护绕组是否合格:

1. 在接近理论电流倍数下所测量的实际负荷大于互感器铭牌上理论负荷值, 说明该互感器合格如图 21 数据说明;

M	ZII
0.402	496.4
0.828	332.1
1.283	224.5
1.695	172.2
4.127	70.71
6.835	41.19
10.27	27.19
12.85	19.58
15.22	15.71

2. 在接近理论负荷下所测量的实际电流倍数大于互感器铭牌上的理论电流倍数, 也说明该互感器合格如图 21 数据说明;

图 21

保护用电流互感器二次负荷应满足 5% 误差曲线的要求, 只要电流互感器二次实际负荷小于 5% 误差曲线允许的负荷, 在额定电流倍数下, 合格的电流互感器的测量误差即在 5% 以内。二次负荷越大, 电流互感器铁心就越容易饱和, 所允许的电流倍数就越小。因此, 5% 误差曲线即 n/ZL 曲线为图 9 所示曲线。在图 7 中例所示 (所测保护用 CT 为 5P10 20VA): 其中 5 为准确级 (误差极限为 5%), P 为互感器形式 (保护级), 10 为准确限值系数 (10 倍的额定电流), 20VA 表示额定二次负荷 (容量)。电流倍数为 10.27 倍 (接近 10 倍) 时, 所允许的二次负荷为 27.19 Ω, 大于该 CT 的额定负荷 20VA (20VA/1=20 Ω), 通过该数据可判断该互感器合格。另外, 在二次负荷为 19.58 Ω (接近 20 Ω) 时, 所允许的电流倍数为



12.85 倍，大于该 CT 的额定电流倍数（10 倍），通过该数据也可判断该互感器合格。其实，只要找出这两个关键点中的任意一个，即可判断所测互感器是否合格。

如果 10% 误差不符合要求一般的做法有：

- 增大二次电缆界面积（减少二次阻抗）
- 串接同型同变比电流互感器（减少互感器励磁电流）
- 改用伏安特性较高的绕组（励磁阻抗增大）
- 提高电流互感器变比（增大励磁阻抗）

误差曲线计算公式：

$$M = (I * P) / N$$

I 电流

N=1 (1A 额定电流)

N=5 (5A 额定电流)

P=20 (5% 误差曲线)

P=10 (10% 误差曲线)

$$Z_{II} = (U - (I * Z_2)) / (K * I)$$

U 电压

I 电流

Z<sub>2</sub> CT 二次侧阻抗

K=19 (5% 误差曲线.1A 5A 额定电流)

K=9 (10% 误差曲线.A 5A 额定电流)