

**TD-2000A**

# 绝缘油介质损耗及电阻率测试仪

## 使 用 手 册

武汉通力天德电气设备有限公司

## 概述

在电力设备绝缘预防性试验中，要求对电力设备的绝缘油参数进行定期测量。绝缘油介质损耗及电阻率的测量是其中重要的一项，长期以来，大都采用电桥法测量，操作繁琐，测量精度受到很多因素影响，从而导致测量误差大。随着电子技术的飞速发展及电力行业对体积小、重量轻、操作方便、测量迅速、精度高的测量仪器要求，我公司参考国内外相关仪器研制出了在国内较为领先的 **TD-2000A** 系列绝缘油介质损耗因数及直流电阻率测试仪。该仪器根据 GB5654-2007 及相关标准设计制造，采用微机控制，使用方便，测量精度高，测试效率高，极大地减少人员劳动强度。

## 结构特点及功能简介

- 本仪器结构为集油杯、加热、控温、调压功能为一体。
- 采用大屏幕彩色液晶显示，汉字热敏打印，汉字菜单，操作简单。
- 空杯自动校准。
- 具有过压、过流、限温保护功能。
- 中频感应加热电极杯、短时均匀加热。
- 通过置于测量电极杯内的探头直接测量温度。
- 内含正弦波发生器，数字调压产生标准 50Hz 大功率测试电源。

## 主要技术指标

- 测试电压范围： 0~2000VAC     0~500VDC
- 测试温度范围：室温~125℃
- 介损测试范围：0.00001~1
- 测 量 精 度：±（示值×0.5%+0.0001）
- 相对介电常数：±（示值×0.5%+0.1）
- 电阻率分辨力：0.001MΩ · m
- 电阻率测量范围：2.5MΩ · m~20TΩ · m
- 功 率：500W
- 电 源 电 压：AC220V±22V
- 外 形 尺 寸：470×430×380
- 重量：23kg

## 使用条件

- ◇ 环境温度：0℃ ~ +40℃
- ◇ 相对湿度：≤75%RH

## 面板说明

### 一、操作面板

◇



图 1

### 二、测试面板

电 极 杯：测试电极杯  
电流信号：采集电流信号  
温度信号：采集温度信号

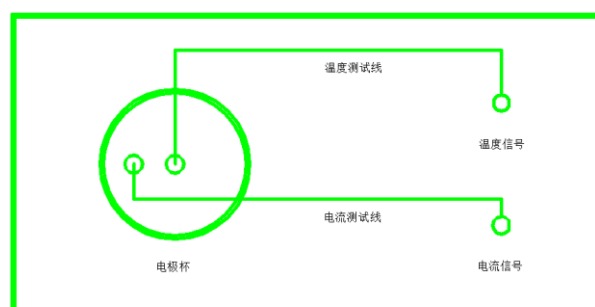


图 2

## 操作方法

### 一、测试前准备

#### 1、装配

按 GB5654 要求，将清洗干净的电极杯安装到测试面板电极杯位置，将测试线如图 2 连接好。

#### 2、开机

打开电源开关，液晶显示如图 3 待机界面。点击图片中所示的按钮即可进入相应的界面和进行相应的操作。



图 3

#### 3、参数设置

参数设置界面如图 4，按点击需要设置的参数就弹出设置小键盘，输入完成后点击 OK 完成设置，也可以点击 ESC 取消设置；

温度范围：50℃～99℃；

交流电压范围：AC 200V～2000V；

直流电压范围：DC 200V～500V。



### 二、测试步骤

开始试验界面如图 5 所示，根据情况选择相应的试验项目和实验类型。标准测试时交流电压 2000V、直流电压 500V、试验温度 90℃；直接测试省略升温过程并根据系统设置的电压参数进行测试；设定参数测试根据系统设置的参数进行测试。



图 5



图 6

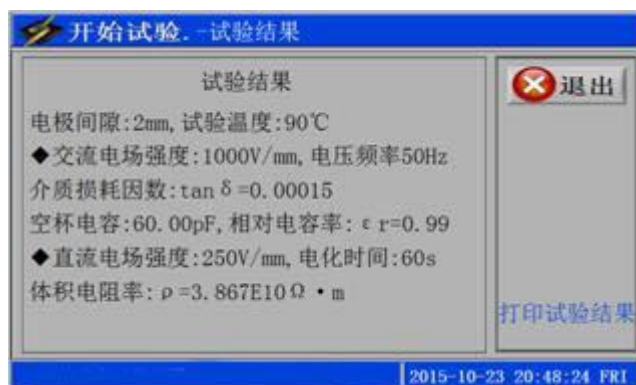


图 7

选择好试验项目和试验类型后根据情况点击样品测试或者空杯测试之后进入试验机界面如图 6 所示，测试过程中可以点击退出按钮结束试验。试验结束后显示本次试验结果如图 7 所示，根据系统设置可以选择自动打印试验报告或者通过点击打印试验结果打印试验报告；点击退出按钮返回。

### 三、试验数据处理

历史数据界面如图 8 所示，本仪器可以存储 100 组历史试验数据；点击上翻和下翻按钮可以浏览其它数据；点击打印按钮打印当前显示的数据；点击清空按钮删除所有历史数据；点击退出按钮退出历史数据处理页面。

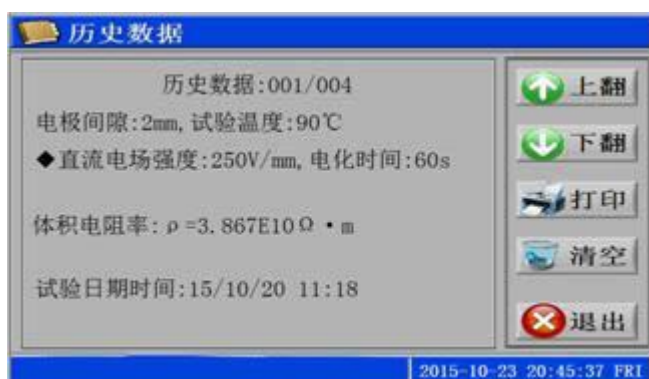


图 8

### 四、其它信息

其它界面如图 9 所示，显示仪器的名称、版本号以及所采用的标准号等信息。

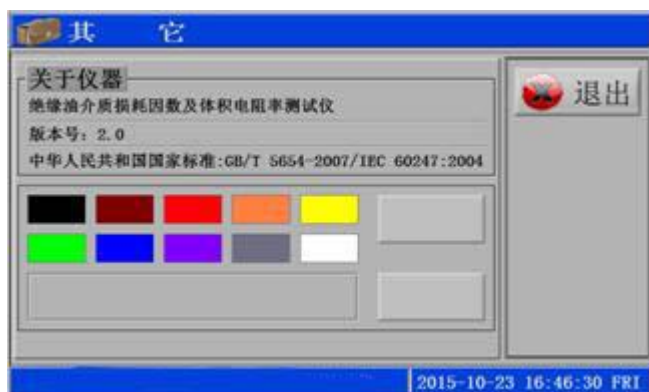


图 9

## 注意事项

- 1、仪器要可靠接地。
- 2、测试过程中内部有高压及高温，禁止在通电和测试时接触电极杯、电缆和插座。
- 3、注油时，应小心操作以免将油洒入电极杯槽和操作面板。

## 常见故障及处理方法

- 1、开机时，电源开关指示灯不亮，请检查保险管，是否熔断。
- 2、当设备正在升压时，液晶显示“电极杯短路”，请检查电极杯是否装配合理。
- 3、当设备测出空杯电容值偏离标准值（ $60\text{pF} \pm 5\text{pF}$ ）较大时，请检查电源信号电缆保护电极盖上射频头是否松动。
- 4、当设备升温时，检测不到温度信号，请检测温度信号电缆是否连接正确。
- 5、当设备不升温时（即无中频加热特有的响声），请检查升温保险是否熔断。

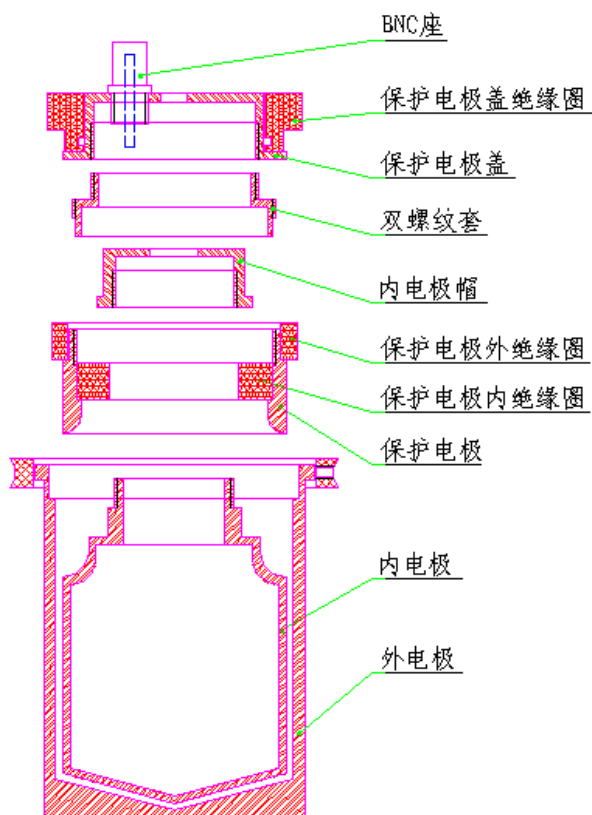
## 电极杯清洗方法

- 1、取出电极杯拆开（参见电极杯示意图）。
- 2、用化学纯的石油醚和苯彻底清洗油杯的所有部件（注意：不要清洗射频座）。
- 3、用丙酮再次清洗电极杯，然后用中性洗涤剂漂洗干净。
- 4、用 5% 的磷酸钠蒸馏水溶液煮沸 5 分钟，然后用蒸馏水洗几次。
- 5、用蒸馏水将所有部件（注意保护射频座）煮沸 1 小时。
- 6、将部件在温度  $105 \sim 110$  摄氏度的烘箱中，烘干  $60 \sim 90$  分钟。
- 7、部件清洗后，待温度降至不烫手时将其组装好。

**注意不要烫着手和损伤电极杯表面，保证射频座芯线与测试电极连接良好！**

注：当试验一组同类没有使用过的液体样品时，只要上次试验过的样品的性能优于待测油的规定值，可使用同一个电极杯而无需中间清洗。如果试验过的前一样品的性能值劣于待测油样的测定值，则在做上一个试验之前必须清洗电极杯。

## 电极杯拆卸及安装方法



电极杯示意图

**说明：**电极杯由保护电极、内电极、外电极组成。其中保护电极和内电极为一体化结构与外电极共同组成间距为 2mm 的电容式电极杯。

**电极杯拆卸方法：**（参见电极杯示意图）

1. 先将内电极与保护电极从外电极中取出。
2. 将保护电极盖按逆时针方向拧下。
3. 将保护电极外绝缘圈拧下。
4. 按逆时针方向拧下双螺纹套及内电极帽。
5. 直接取下保护电极。（注意：不必取下保护电极内绝缘圈）
6. 从保护电极盖上拆下 BNC 座。

**电极杯安装方法：**（参见电极杯示意图）

1. 将保护电极及保护电极内绝缘圈直接装在内电极上并压紧。
2. 按顺时针方向拧好内电极帽。
3. 按顺时针方向拧紧双螺纹套。
4. 装上保护电极外绝缘圈。
5. 在保护电极盖上装上 BNC 座。
6. 按顺时针方向拧紧保护电极盖。
7. 将装好的内电极及保护电极放入外电极即可

## 随机附件及服务

### 1、随机附件

1) 保险管 (4A)	4 个
2) 量杯 (50ml)	1 只
3) 打印纸 (热敏)	2 卷
4) 电源线	1 根
5) 电极杯架	1 个
6) 产品说明书	1 本

### 2、售后服务及维修

1. 本产品保修 18 个月，终身服务。
2. 本说明书版本号 V3.0，2016 年 2 月修订。