

# 前言

高压开关终检测试台通过一套完整的综合数据管理流程，完成各项测试过程的检测、记录和存档。采用计算机管理，操控各测试单元，亦可单独灵活操作单机，用于高压开关产品出厂检验，系统包括二次线路耐压测试、分合闸控制及联锁测试、线圈直流电阻、二次接线检查、可选配三回路电阻测试、高压开关动特性等更多测试功能，上位软件界面布局美观、简单易用。本机台采用 19 英寸标准机架。

使用本产品前，请认真参阅使用说明书，以减少不必要的人身及设备意外损害！因产品配置及功能的区别，部分描述可能不尽相同！未尽之处，您可以随时向本公司技术服务部电话咨询。

## 安全提示

- ☆ 本仪器应由具有经过资格认证的相关专业人员操作，请仔细阅读说明书。
- ☆ 仪器开机状态下，不得触及测量回路、控制输出回路及与之相连接的导体。  
在连接本仪器的输入或输出端前，请务必将仪器可靠接地。
- ☆ 尽量使用本仪器提供的专配测试线与配件。
- ☆ 在连接交直流输出线的情况下，打开仪器电源开关和控制开关操作前，务必先确认开关误动作，不产生任何可能的人身与设备危险。
- ☆ 避免在潮湿、易燃、易爆的环境下使用。
- ☆ 仪器供电为三相四线 380V。
- ☆ 储能、分闸、合闸输出回路不得将公共端短接。



# 目 录

一、 功能特点 .....	1
二、 测试项目 .....	2
三、 技术指标 .....	3
三、 柜体示意 .....	4
1、 柜体前部 .....	4
2、 柜体后部 .....	5
四、 单机操作 .....	6
1、 高压开关交直流操作测试仪 .....	6
1.1 面板介绍 .....	6
2、 直流电阻测试仪 .....	7
2.1、 面板介绍 .....	7
2.2、 接线说明 .....	7
2.3、 操作说明 .....	8
3、 交直流耐压绝缘电阻测试仪 .....	12
3.1 前面板介绍 .....	12
3.2 后面板介绍 .....	13
3.3 基本操作 .....	14
五、 上位机操作 .....	15
1) 高压开关交直流操作测试仪分合操作 .....	15
2、 设置菜单 .....	18
3、 系统用户菜单 .....	20
4、 磨合台测试 .....	21
2) 线圈直阻/接线检查 .....	28
3) 二次耐压 .....	29
六、 售后服务 .....	46
1) 日常维护 .....	46
2) 服务支持 .....	46



## 一、功能特点

1、二次线路耐压测试：通过计算机控制或单机测试，亦可按照编辑好的二次耐压工艺曲线，完成二次线路对地的耐压。

2、分合闸控制及联锁测试：进行各种电压下合分动作测试、及五防测试；以判断断路器的各项性能指标是否合格。可为合闸、分闸、储能电机等回路独立提供 0-300V 间任意交直流电源。可完成如下试验：

闭锁测试；

防跳测试；

分、合闸线圈额定电压下自动重合闸测试；

分、合闸线圈过电压 (分-120%; 合-110%) 测试；

分、合闸线圈低电压(分-65%; 合-85%)测试；

分闸线圈 30%电压下不分闸测试；

合闸线圈 30%电压下不合闸测试；

欠压脱扣器额定电压下不分闸测试；

欠压脱扣器低电压（65%）不分闸测试；

欠压脱扣器 35%电压下分闸测试；

欠压脱扣器 85%电压下合闸测试。

每项测试都可以设定测试次数。

3、线圈直流电阻：通过计算机控制或单机测试，对操作机构线圈电阻测试。

4、二次接线直流电阻检查功能：可对断路器的各种试验、工作位置和合分闸状态下的各节点直流电阻，接线关系进行检测，实时给出详细的错误报告信息。

可选配

5、支持更多功能扩展选配：可选配三回路电阻测试、高压开关动特性等更多测试。

## 二、测试项目

测试项目	开关状态	试验参数	试验方法
二次耐压	分闸未储能状态	分、合闸线圈试验电压： 2000V 持续时间：60s 试品电流阈值：100mA	将控制线和电源小母线接到系统内，系统按照操作步骤调整二次耐压仪输出高压，测试结果由系统自动判定。通过软件设置输出电压，测试报警值，测试时间等参数，
分合操作	测试前后均处于分闸未储能状态	五防测试，合分动作测试、防跳试验、闭锁试验、过流测试；	分、合闸线圈额定电压下自动重合闸测试(0-0.3s-C0-180s-C0)； 分、合闸线圈过电压（分-120%；合-110%）测试； 分、合闸线圈低电压(分-65%；合-85%)测试； 分闸线圈 30%电压下不分闸测试； 合闸线圈 30%电压下不合闸测试； 欠压脱扣器额定电压下不分闸测试； 欠压脱扣器低电压（65%）不分闸测试； 欠压脱扣器 35%电压下分闸测试； 欠压脱扣器 85%电压下合闸测试。 每项测试都可以设定测试次数。
线圈直阻	线圈两端引线与其它回路断开。	直流电阻 $200 \pm 10 \Omega$ （线圈电压 220V 交直流）	直流压降法
接线检查	测试前后均处于分闸未储能状态	接线查错测试	对断路器的各种试验位置、工作位置和合分闸状态下的各节点接线关系进行检测，实时给出详细的错误报告信息。
绝缘电阻	分闸未储能状态	分合闸线圈及电机绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$	500V

### 三、技术指标

- 1) 工作环境：环境温度：-10℃~ 60℃ ；环境湿度：<90RH
- 2) 工作电源：输入电压：三相四线 380±10% ， 50Hz；最大工作电流：10A
- 3) 结构形式：19 英寸标准机架（600\*600\*1600mm），可移动。
- 4) 重量：150kg。
- 5) 分项技术指标如下：

(1) 交直流耐压绝缘电阻测试仪：

a) 输出电压：

AC 电压范围：0.050kV~ 5.000kV

DC 电压范围：0.050kV~ 6.000kV

电压输出精度：±(1.0%读数+5V) (空载)

电流测试范围：

AC 电流范围：0.001mA~ 20.00 mA

DC 电流范围：0.1uA~ 10.00 mA

b) 绝缘电阻：

输出电压：0.050V~ 1.000V

电压分辨率：1V

电压测试精度：±(1.0%读数+2V)

最大输出电流：10mA 5mA

(2) 高压开关交直流操作电源：

a) 电源部分静态调整幅值误差<3% ；

b) 30%分闸电压动态工程中误差<2% ；

c) 35%欠压电压幅值误差<2% ；

d) 重合闸过程中 0.3s 的控制误差 < 40ms；

e) 重合闸中重合到二分间有 < 40ms 的延时；

f) 所有电源的输出电压幅值均可调,范围为: 30~ 270V；

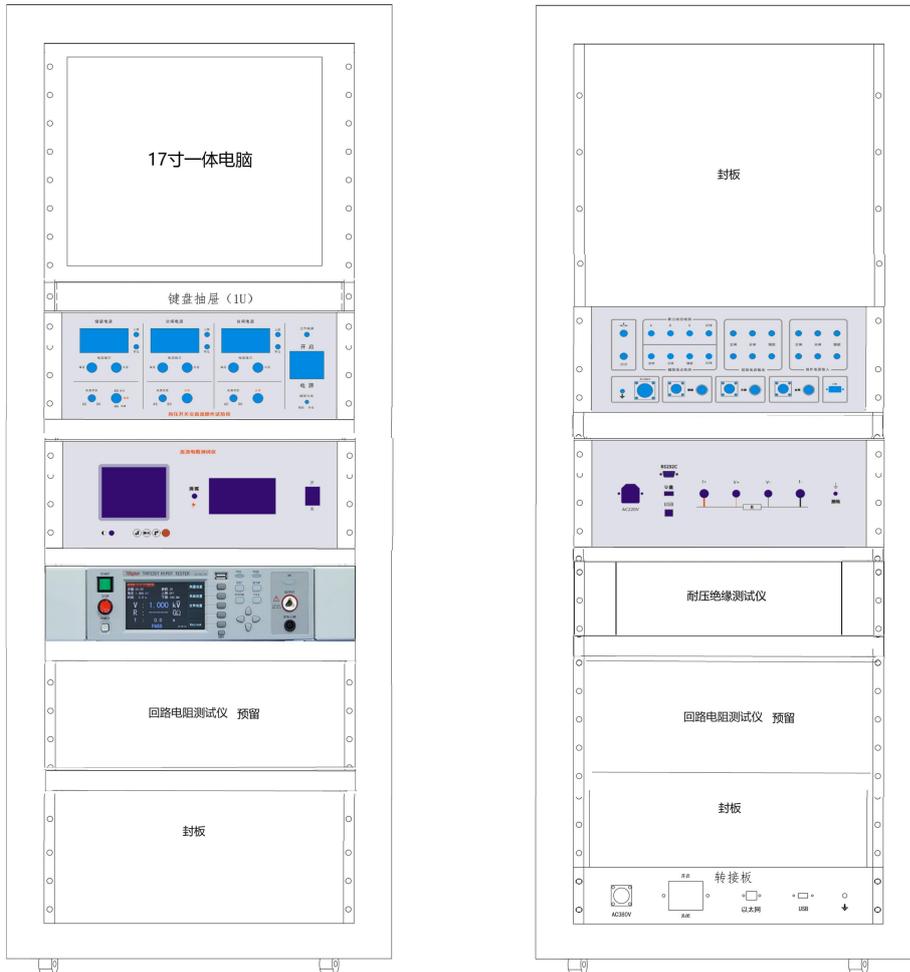
(3) 直流电阻测试仪：

a) 电流输出：恒流 1mA、10mA 、100mA、1A、5A、10A

b) 测量范围：0~ 20k Ω

c) 准确度： 0.2%读数±2 字，最高分辨率：0.1 μ Ω

### 三、柜体示意



#### 1、柜体前部

装置上部为操作电脑

中部为配置的测试单元，依次为高压开关交直流操作测试仪、直流电阻测试仪、交直流耐压绝缘电阻测试仪。

下部内置 3 路交流调压器供高压开关交直流操作测试仪转换交、直流操作电源。

说明：

操作电源开关：操作机构电源 ON 开启，OFF 关闭

操作电源选择：可选择操作机构电源交流、直流方式。

交直流电压显示：指示操动机构操作的交/直流电压值

操作方式选择：可选择电脑软件或手动操作储能、分闸、合闸的电源输出

## 2、柜体后部

装置上部为操作电脑后面封板

中部为配置的测试单元后面板输出,依次为高压开关交直流操作测试仪、直流电阻测试仪、交直流耐压绝缘电阻测试仪。

说明

接地: 保护接地

工作电源开关: 单元工作电源

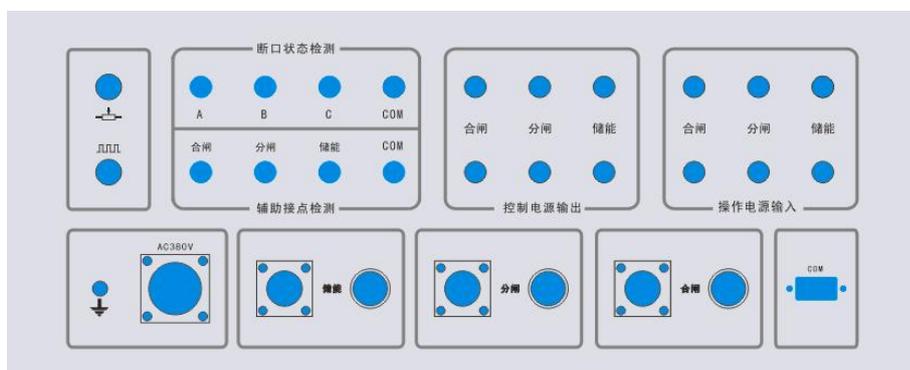
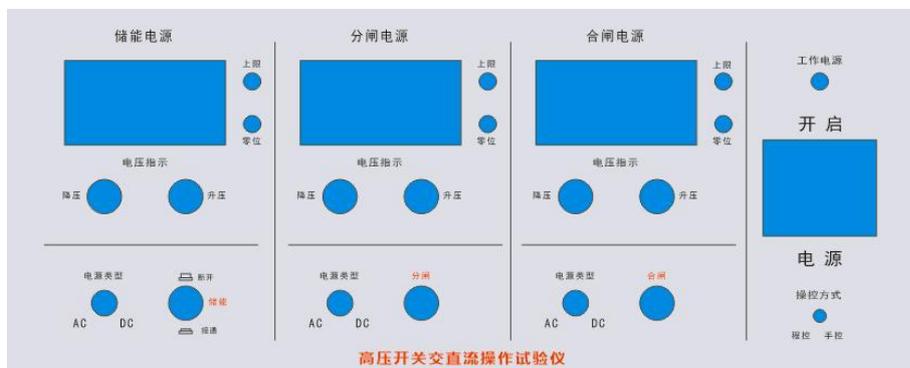
RS232: 232 数据通讯方式

USB: USB 数据通讯方式

## 四、单机操作

### 1、高压开关交直流操作试验仪

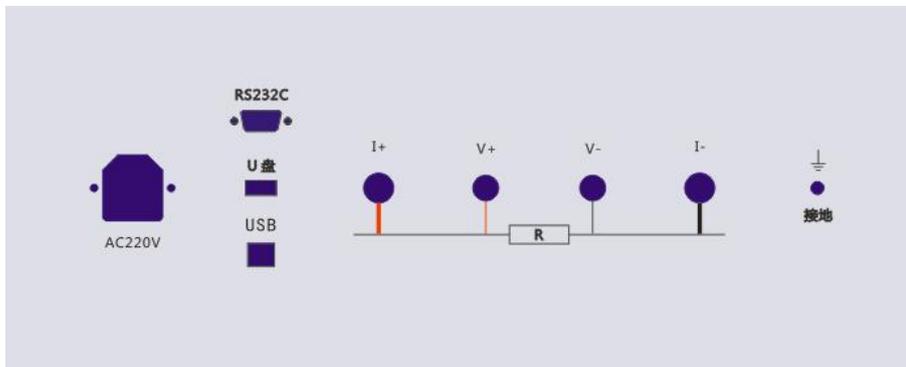
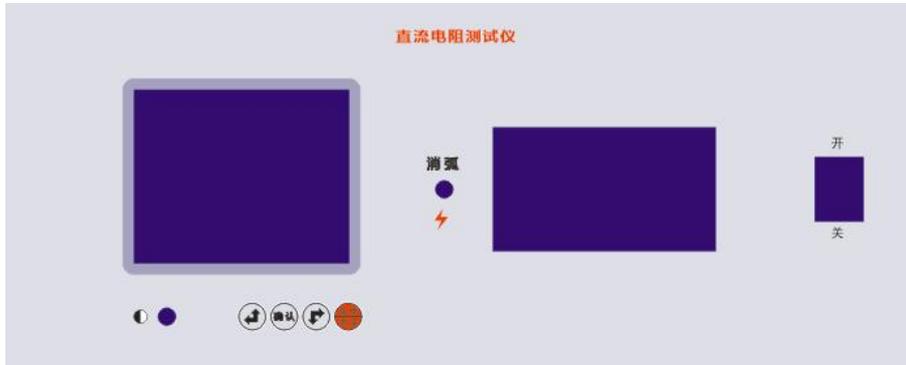
#### 1.1 面板介绍



- 1) 被试开关控制电源输出接入开关储能、分、合控制线；
- 2) 操作电源输入接入交流调压器输出；
- 3) 接入开关断口测试线（可不接）；
- 4) 接入仪器工作电源；
- 5) 选择操动电源交流或直流；
- 6) 升、降压按钮调整用于各个工位的分闸、合闸、储能电压的调压器电压；
- 7) PC 设置参数进行操作！

## 2、直流电阻测试仪

### 2.1、面板介绍



1. 接线柱：电流输出 I+、I-接试品电阻外端；电压输入 V+、V-接试品电阻内端。
2. 接地柱：仪器保护接地。
3. 消弧灯：指示消弧状态，显示屏另有消弧电压显示和消弧蜂鸣提示。
4. 电源插座：AC220 交流电源输入（内置备用 10A 保险丝）。
5. 电源开关：交流电源通断。
6. 对比度：旋转孔内一字槽，调整显示屏对比度。
7. 按钮：左键(上键)、右键(下键)、确认键：调整光标位置、数值、确认操作。
8. 急停消弧键：停止测试并消弧退出。
9. 液晶屏：设置、显示、保存测试数据。
10. U 盘接口：存储历史数据。
11. 打印机：打印测试数据。

### 2.2、接线说明

直接测试法：将仪器可靠接地，连接试品测试线，连接交流电源。



### 2.3、操作说明

开机界面后进入主菜单界面：按上下键选择项目,按确认键进入项目菜单。



**直阻测量**：包括电流档位选择，分接位置选择和开始测试命令。

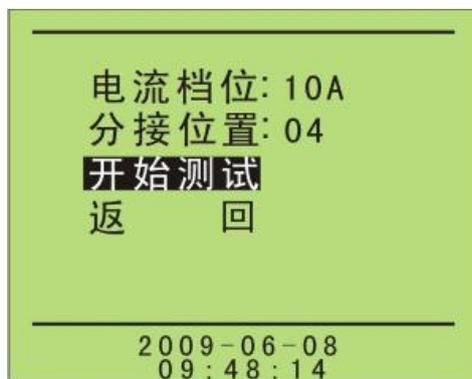
**温度折算**：包括绕组材料选择，测试温度设定，折算温度设定和折算功能的开与关。

**历史数据**：最大存放 200 条记录。可以查询、打印和删除历史数据。

**系统设置**：编写设备编号、测试人员和测试地点。时间和日期校准。出厂设置。

**帮助**：注意事项和电流档位的测试范围。

#### 1.直阻测量界面：



按上下键选择电流档位、分接位置和开始测试。

**电流档位**上按确认键，再用上下键选择电流档。其中自动档按电阻值范围自动选择电流，10mA 档必需用手动档。

**分接位置**上按确认键，再用上下键选择分接位置，分接位置范围 1---20。

**开始测试**上按确认键，测试开始并进入实测加载界面：



仪器开始加载电流。

稍后,测试电阻值稳定后，过度到实测界面。

按确认键，消弧退出。

在测试间，按急停消弧键，停止测试并消弧退出。



实测界面:

显示屏上方 10A 为电流档位显示, 04 为分接位置显示。

**实测电阻**: 当前所测的电阻值;

**实测电压**: 当前所测的电压值;

**实测电流**: 当前所测的电流值;

**载流时间**: 当前分接点的连续测试的时间。



实测时, 按确认键进入暂停界面。

右上角显示 AL 和 T, 说明温度折算功能已打开。

AL 为绕组材料, T 为温度。

注意: 测试前, 检查温度折算功能开关, 否则会产生不同的结果。

暂停界面:



此状态下: 测试电流继续发送。实测电阻显示值是暂停前的测试值。可以用左右键选择消弧退出、复测、保存、打印和分接功能。

**复测**下按确认键, 回到实测状态, 分接点自动加 1。

**消弧**下按确认键, 关闭发射电流, 进入消弧状态

**保存**下按确认键, 对当前显示值进行保存。

**打印**下按确认键, 对当前显示值进行打印。

**分接**下按确认键, 选择分接位置, 从 1---20 循环翻转。

消弧界面:



消弧键: 消弧灯亮, 蜂鸣器响, 消弧电压显示由大到小。消弧干净后, 消弧灯灭掉, 蜂鸣器不响, 消弧电压显示为 0, 进入测试结束界面。

测试结束界面：



此状态下：可以用左右键选择测试、保存、打印和返回功能。

**测试**下按确认键，重新测试。

**保存**下按确认键，对当前显示值进行保存。

**打印**下按确认键，对当前显示值进行打印。

**返回**下按确认键，回到直阻测量界面。

## 2.温度折算界面

此状态下：按上下键选择绕组材料、测试温度、折算温度和折算功能。



**绕组材料**上按确认键，选择铜和铝。

**测试温度**上按确认键，进行当前环境温度调节。用左右键选个位数、十位数或正负号位置；用确认键改变个位数、十位数数字或正负号。

**折算温度**上按确认键，进行折算温度大小调节。用左右键选个位数、十位数或正负号位置；用确认键改变个位数、十位数数字或正负号。

**折算功能**上按确认键，选择温度折算开或关。默认状态为关。

温度折算公式： $R_2 = R_1 * (T + t_2) / (T + t_1)$

其中： $t_1$  ---绕组温度； $T$  --- 电阻温度常数，铜:235，铝:225； $t_2$  --- 换算温度（如 75°C）； $R_1$ ---测量电阻值； $R_2$  --- 换算电阻值。

## 3.历史数据界面



按左右键选择导出、清空、和↑。

**清空**上按确认键，把整个存储空间的数据清空。

**↑**上按确认键，进入选择历史资料界面。数据信息是：电阻值、测试电流、分接位置、设备编号、测试人员、测试地点和测试时间。

注意：数据存满 200 条后，要及时清除无用数据。否则，不能再存数据。

插好 U 盘，在**导出**上按确认键，把历史数据存储到 U 盘上。

存储过程中不许拔出 U 盘，所有的历史数据用一个文件按 TXT 格式存到 U 盘。

选择历史资料界面：



按上下键选择历史资料。光标在编号 000 上按向上键退到历史数据界面；光标在最后一條有资料的编号上按向下键也退到历史数据界面。

资料按时间顺序排列显示，从最近保存的资料开始到最前保存的资料结束。在资料对应的编号上按确认键，进入历史资料查询界面。

历史资料查询界面：



在查询界面中，可以打印和删除当前的显示资料。

**打印**下按确认键，对当前显示信息进行打印。

**删除**下按确认键，删除当前显示信息。

**返回**上按确认键，回到选择历史资料界面。

**退出**上按确认键，退出到历史数据界面。

#### 4.系统设置界面

按上下键选择设备编号、测试人员、测试地点、时间校准和出厂设置。



设备编号、测试人员和测试地点由 0,1...9,a,b...z,A,B...Z 任意 8 个组成。在打印时和保存数据时用。

**设备编号**、**测试人员**和**测试地点**各组由 8 位数据组成，按确认键选择位置，按上下键编辑当前位置的内容。

**时间校准**上按确认键，输入和修改：年、月、日和时、分、秒。

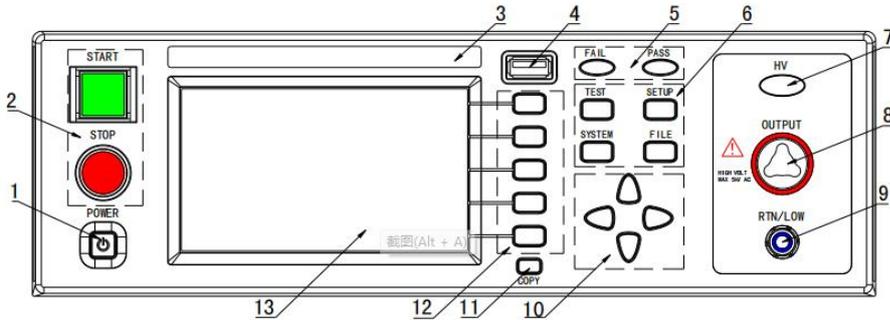
按确认键选择位置，按上下键编辑当前位置的内容。

**出厂设置**由厂家设置和修改。

**返回**上按确认键，回到主菜单界面。

## 3、交直流耐压绝缘电阻测试仪

### 3.1 前面板介绍



#### 3.1.1 电源开关(POWER)

电源开关。操作员首次开机前注意检查仪器电源类型及测试线连接是否正常。

#### 3.1.2 START 键、STOP 键

START 键（绿方）：用来启动测试，一旦测试开始， DANGER 指示灯亮。

STOP 键（红圆）：停止键，用来中止测试；也可以用来取消 PASS、FAIL 等提示状态。

#### 3.1.3 商标及型号

仪器商标及型号

#### 3.1.4 USB 接口

用来连接外接 USB 存储器。

#### 3.1.5 指示灯区域

##### ● FAIL

在测试中，出现超出设定的测试数据，仪器判断测试不合格，FAIL 判断灯亮。

##### ● PASS

测试结束后，没有发现超出初始设定的测试数据，仪器判断测试合格，PASS 判断灯亮。

在测试定时功能关闭情况下（TIME OFF），测试只能用‘STOP’结束没有 PASS 判断。

#### 3.1.6 功能区域（FUNCTION）

选择测试模式设定，系统设定，文件操作界面。

##### ● TEST

按该键灯点亮，仪器进入准备测试状态。

##### ● SETUP

按该键灯点亮，仪器进入参数设定界面；

##### ● SYSTEM

按该键灯点亮，显示系统设定界面（SYSTEM）；

##### ● FILE

按该键灯点亮，显示文件操作界面（FILE）；

### 3.1.7 HV

**DANGER!!** 只要正在测试这个灯就会亮了，指示测试在进行中。

### 3.1.8 输出电压高端（HV）

高压测试接口的高压输出端

### 3.1.9 测试低端、测试电流返回端(Low /RET)

测试的电压输出端、电流采样端。

### 3.1.10 移动键

用于光标在屏幕移动。

### 3.1.11 快捷功能键

F1-F5 对应 LCD 右侧的功能操作区域，实现快捷操作。

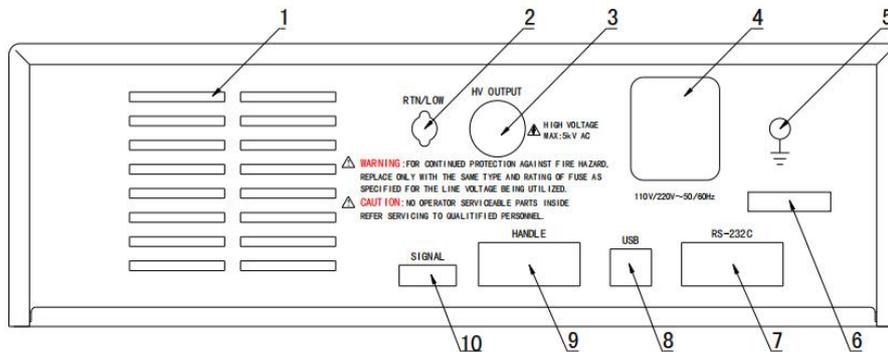
### 3.1.12 COPY 键

COPY 将现在屏幕的图片复制到 USB 存储器，存储器必须预先插在前面板插口。

### 3.1.13 LCD 液晶显示屏

480×272TFT 点阵液晶显示屏，显示设置界面，测量界面等。

## 3.2 后面板介绍



### 3.2.1 功放风扇散热口

功放电路散热口，注意要保留空气流通的空间。

### 3.2.2 测试低端、测试电流返回端（选件）

备用高压测试接口的测试低端，在客户需要时可改装。

### 3.2.3 高压输出端（选件）

备用高压测试接口的高压输出端，在客户需要时可改装。

### 3.2.4 电源插座：自带保险丝盒，可切换线电压模式。

用于输入交流电源，请使用在仪器规定输入电压范围内的电压，请使用仪器自带的电源线。内置电源保险丝，选择和输入电源对应的保险丝。

不同的安装位置针对不同的输入电源类型， 请安装时注意保险盒外壳可见标识。

注意：仪器仅支持 110、220 两种线电压模式，其他模式仪器内部未连接，使用时注意。

### 3.2.5 保护地端子

在仪器电源插接的三脚电源插座不能保证可靠连接大地时，必须从此连接到可靠的接地排。

注意：本仪器不要在没有连接大地就使用，否则仪器外壳可能带高压电，有触电的危险。

### 3.2.6 铭牌

仪器出厂编号记录。

### 3.2.7 RS232C 串行接口

串行通讯接口，实现与电脑通讯。

### 3.2.8 USB 串行通讯接口

实现与电脑通讯，电脑可以通过此接口用控制指令集控制本仪器。

## 3.3 基本操作

- 1、 开机后，系统默认进入的是：最后一次修改后的设定界面。
- 2、 仪器出厂设定为单步、交流耐压、默认参数状态。如下图。
- 3、 默认界面的默认光标是界面切换，可以直接选择其他界面。

测量设置				插入	F1
步骤:	01/01	参数	AC	删除	F2
电压:	0.050 kV	上限:	1.000 mA		
时间:	0.5 S	下限:	OFF	新建	F3
上升:	0.5 S	电弧:	OFF		
下降:	0.5 S	频率:	50 Hz	上步	F4
Message				下步	F5

仪器的界面切换可以直接用四个功能键来直接切换，它们是测量显示（TEST）、测量设置（SETUP）、系统界面（SYSTEM）、文件处理（FILE）下面分别介绍界面的功能。

面板按键的基本功能说明：

TEST（测试键）： 让仪器进入测试等待状态，准备启动高压测试。

SETUP（设定键）： 修改当前测试方案、测试项目、测试参数的界面。关于测试方案的修改都在这个界面里完成。（开机默认进入这个界面）

SYSTEM（系统键）： 测试安全和仪器工作模式相关的设定，和测试方案关系不大。

FILE（文件键）： 测试方案的保存和调出界面，与数据存储器相关。

▼▲◀▶（方向键）： 可以使光标在各参数之间自由移动。

F1~F5（软键）： 和软键功能显示区的内容配合，实现对光标选中对象的修改。

## 五、上位机操作

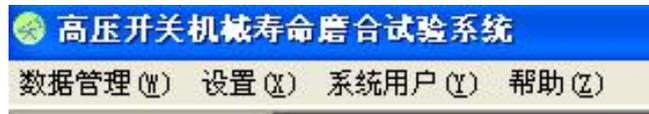
### 1) 高压开关交直流操作试验仪分合操作

#### 1、数据管理菜单

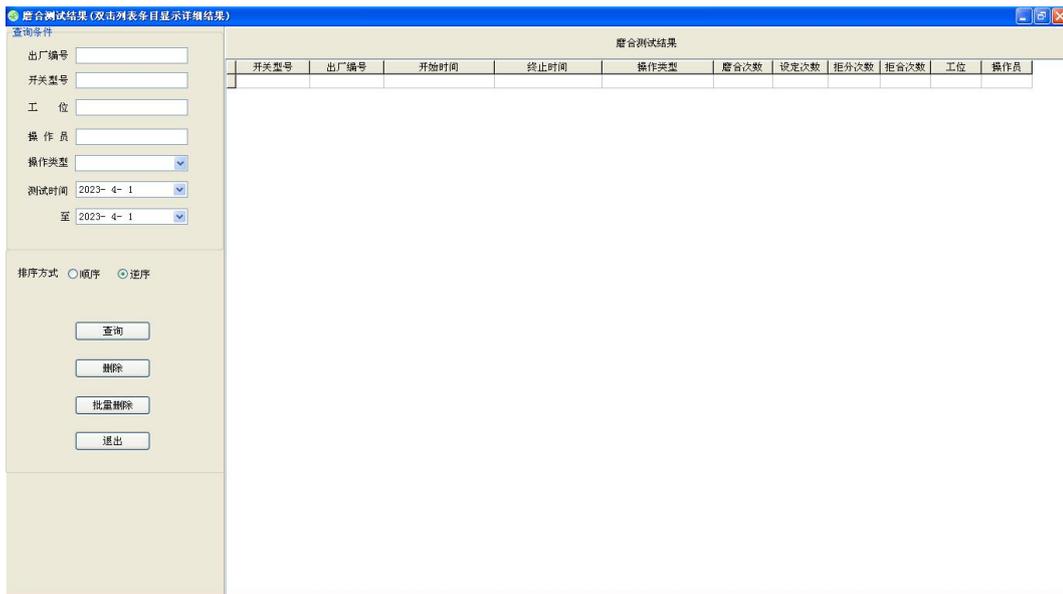
主界面如下：



操作菜单如下图：



查看磨合台测试数据的历史数据库。点击“数据管理”，如下：



本试验采用公司开发的磨合仪系统（单工位），实现各项分合指令设置、操动。

## 1.1 查询功能

输入查询条件，点击“查询”，如下图：



可以看见以往保存的测试记录，一行显示一条测试记录，上面有测试基本信息，双击该记录

可以显示该条测试记录详细信息，我们随机选择一条，如下图：

开关型号	出厂编号	开始时间	终止时间	操作类型	磨合次数	设定次数	拒分次数	拒合次数	工位	操作员
E	E	2023-04-20 16:00:25	2023-04-20 16:00:26	操作实验(单合)	-	-	0	3	1	E
w	w	2023-04-19 16:21:40	2023-04-19 16:21:40	操作实验(分合)	-	-	3	0	1	w
e	w	2023-04-19 14:22:55	2023-04-19 14:23:39	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	e
q	w	2023-04-19 13:35:54	2023-04-19 13:35:57	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:30:37	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:29:54	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
3	3	2023-04-19 13:10:52	2023-04-19 13:11:51	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	3
4	0	2023-04-19 11:48:04	2023-04-19 11:48:05	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:47:11	2023-04-19 11:47:12	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:43:23	2023-04-19 11:43:23	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	9
2	2	2023-04-19 11:39:52	2023-04-19 11:39:52	操作实验(单合)	-	-	0	0	1	2
3	3	2023-04-19 11:16:26	2023-04-19 11:16:27	操作实验(单分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:15:05	2023-04-19 11:15:38	寿命试验(单分单合)	1	1	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:13:10	2023-04-19 11:13:45	寿命试验(分合)	3	3	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:11:52	2023-04-19 11:12:23	寿命试验(分合)	1	1	0	0	1	3
2	2	2023-04-19 11:07:52	2023-04-19 11:08:24	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	2
w	w	2023-04-18 19:06:42	2023-04-18 19:07:16	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	w
3	3	2023-04-18 19:04:09	2023-04-18 19:04:43	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	3
2	2	2023-04-18 19:00:24	2023-04-18 19:00:58	寿命试验(分合分)	1	1	0	9	1	2
3	3	2023-04-18 18:16:07	2023-04-18 18:16:48	寿命试验(分合分)	2	2	0	6	1	3
3	3	2023-04-18 18:13:52	2023-04-18 18:14:33	寿命试验(分合分)	2	2	0	6	1	3
q	q	2023-04-18 17:48:02	2023-04-18 17:49:11	寿命试验(分合分)	2	2	0	0	1	q
q	q	2023-04-18 17:46:49	2023-04-18 17:46:50	操作实验(分合分)	-	-	0	3	1	q
w	w	2023-04-18 17:39:25	2023-04-18 17:39:29	操作实验(分合分)	-	-	1	0	1	w
2	2	2023-04-18 16:41:08	2023-04-18 16:41:08	操作实验(单合)	-	-	0	0	1	2
2w	2	2023-04-18 16:35:59	2023-04-18 16:35:59	操作实验(单分)	-	-	0	0	1	2
1	1	2023-04-18 13:23:19	2023-04-18 13:23:59	寿命试验(单分单合)	5	5	5	0	1	1

此信息显示磨合次数 2 次，拒分 0 次，拒合 0 次。双击显示详细信息，如下图：

开关型号	出厂编号	工位	操作员
E	w	1	w

测试类型 寿命试验(单分单合), 磨合次数: 2, 设定次数: 2

分延时 2 s 合延时 3 s 2 次

动作类型 忽略拒动作

拒分次数: A1 0 B1 0 C1 0

拒合次数: A1 0 B1 0 C1 0

测试时间 2023- 4-19 13:29:46

断口状态 (○指示分 ●指示合)

动作次数	分	分闸时间	合	合闸时间
1	B1	0.0ms	B1	41.9ms
2	B1	25.0ms	B1	41.7ms

可以看见详细信息，寿命测试(单分单合)会有分合闸时间。

## 1.2 删除功能

在查询列表上选定刚才那行测试记录，点击“删除”按钮。如下图：

磨合测试结果										
开关型号	出厂编号	开始时间	终止时间	操作类型	磨合次数	设定次数	拒分次数	拒合次数	工位	操作员
E	E	2023-04-20 16:00:25	2023-04-20 16:00:26	操作实验(单合)	-	-	0	3	1	E
w	w	2023-04-19 16:21:40	2023-04-19 16:21:40	操作实验(分合)	-	-	3	0	1	w
e	w	2023-04-19 14:22:55	2023-04-19 14:23:39	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	e
q	w	2023-04-19 13:35:54	2023-04-19 13:35:57	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:30:37	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:29:54	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
3	3	2023-04-19 13:10:52	2023-04-19 13:11:51	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	3
4	0	2023-04-19 11:48:04	2023-04-19 11:48:05	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:47:11	2023-04-19 11:47:12	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:43:23	2023-04-19 11:43:24	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	9
2	2	2023-04-19 11:39:52	2023-04-19 11:39:53	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	2
3	3	2023-04-19 11:16:26	2023-04-19 11:16:27	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:15:05	2023-04-19 11:15:06	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:13:10	2023-04-19 11:13:11	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:11:52	2023-04-19 11:11:53	操作实验(分合分)	-	-	1	0	1	3
2	2	2023-04-19 11:07:52	2023-04-19 11:07:53	操作实验(分合分)	-	-	0	3	1	2
w	w	2023-04-18 19:06:42	2023-04-18 19:07:16	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	w
3	3	2023-04-18 19:04:09	2023-04-18 19:04:43	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	3

点击“确定”后，该测试记录删除。

磨合测试结果										
开关型号	出厂编号	开始时间	终止时间	操作类型	磨合次数	设定次数	拒分次数	拒合次数	工位	操作员
E	E	2023-04-20 16:00:25	2023-04-20 16:00:26	操作实验(单合)	-	-	0	3	1	E
w	w	2023-04-19 16:21:40	2023-04-19 16:21:40	操作实验(分合)	-	-	3	0	1	w
e	w	2023-04-19 14:22:55	2023-04-19 14:23:39	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	e
q	w	2023-04-19 13:35:54	2023-04-19 13:35:57	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:29:54	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
3	3	2023-04-19 13:10:52	2023-04-19 13:11:51	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	3
4	0	2023-04-19 11:48:04	2023-04-19 11:48:05	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:47:11	2023-04-19 11:47:12	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:43:23	2023-04-19 11:43:24	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	9
2	2	2023-04-19 11:39:52	2023-04-19 11:39:53	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	2
3	3	2023-04-19 11:16:26	2023-04-19 11:16:27	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:15:05	2023-04-19 11:15:06	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:13:10	2023-04-19 11:13:11	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:11:52	2023-04-19 11:11:53	操作实验(分合分)	-	-	1	0	1	3
2	2	2023-04-19 11:07:52	2023-04-19 11:07:53	操作实验(分合分)	-	-	0	3	1	2
w	w	2023-04-18 19:06:42	2023-04-18 19:07:16	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	w
3	3	2023-04-18 19:04:09	2023-04-18 19:04:43	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	3

如需批量删除，请点击“批量删除”按钮，如下图：

磨合测试结果										
开关型号	出厂编号	开始时间	终止时间	操作类型	磨合次数	设定次数	拒分次数	拒合次数	工位	操作员
E	E	2023-04-20 16:00:25	2023-04-20 16:00:26	操作实验(单合)	-	-	0	3	1	E
w	w	2023-04-19 16:21:40	2023-04-19 16:21:40	操作实验(分合)	-	-	3	0	1	w
e	w	2023-04-19 14:22:55	2023-04-19 14:23:39	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	e
q	w	2023-04-19 13:35:54	2023-04-19 13:35:57	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:29:54	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
3	3	2023-04-19 13:10:52	2023-04-19 13:11:51	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	3
4	0	2023-04-19 11:48:04	2023-04-19 11:48:05	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:47:11	2023-04-19 11:47:12	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:43:23	2023-04-19 11:43:24	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	9
2	2	2023-04-19 11:39:52	2023-04-19 11:39:53	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	2
3	3	2023-04-19 11:16:26	2023-04-19 11:16:27	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:15:05	2023-04-19 11:15:06	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:13:10	2023-04-19 11:13:11	操作实验(分合分)	-	-	3	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:11:52	2023-04-19 11:11:53	操作实验(分合分)	-	-	1	0	1	3
2	2	2023-04-19 11:07:52	2023-04-19 11:07:53	操作实验(分合分)	-	-	0	3	1	2
w	w	2023-04-18 19:06:42	2023-04-18 19:07:16	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	w
3	3	2023-04-18 19:04:09	2023-04-18 19:04:43	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	3
2	22	2023-04-18 19:00:24	2023-04-18 19:00:58	寿命试验(分合分)	1	1	0	9	1	2
3	3	2023-04-18 18:16:07	2023-04-18 18:16:48	寿命试验(分合分)	2	2	0	6	1	3
3	3	2023-04-18 18:13:52	2023-04-18 18:14:33	寿命试验(分合分)	2	2	0	6	1	3
q	q	2023-04-18 17:48:02	2023-04-18 17:49:11	寿命试验(分合分)	2	2	0	0	1	q
q	q	2023-04-18 17:46:49	2023-04-18 17:46:50	操作实验(分合分)	-	-	0	3	1	q
w	w	2023-04-18 17:39:25	2023-04-18 17:39:29	操作实验(分合分)	-	-	1	0	1	w
2	2	2023-04-18 16:41:08	2023-04-18 16:41:08	操作实验(单合)	-	-	0	0	1	2
2w	2	2023-04-18 16:35:59	2023-04-18 16:35:59	操作实验(单分)	-	-	0	0	1	2
1	1	2023-04-18 13:23:19	2023-04-18 13:23:59	寿命试验(单分单合)	5	5	5	0	1	1

在这里设定日期段（起始日期和终止日期都设置为2023年4月18日），点确定后，如下图：



再次点击“确定”，删除该日期段内的所有的测试记录，如下图：

磨合测试结果

开关型号	出厂编号	开始时间	终止时间	操作类型	磨合次数	设定次数	拒分次数	拒合次数	工位	操作员
E	E	2023-04-20 16:00:25	2023-04-20 16:00:26	操作实验(单合)	-	-	0	3	1	E
w	w	2023-04-19 16:21:40	2023-04-19 16:21:40	操作实验(合分)	-	-	3	0	1	w
e	w	2023-04-19 14:22:55	2023-04-19 14:23:39	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	e
q	w	2023-04-19 13:35:54	2023-04-19 13:35:57	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	w
q	w	2023-04-19 13:29:46	2023-04-19 13:29:54	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	w
3	3	2023-04-19 13:10:52	2023-04-19 13:11:51	寿命试验(单分单合)	2	2	0	0	1	3
4	0	2023-04-19 11:48:04	2023-04-19 11:48:05	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:47:11	2023-04-19 11:47:12	操作实验(分合分)	-	-	0	0	1	9
4	0	2023-04-19 11:43:23	2023-04-19 11:43:23	操作实验(合分)	-	-	3	0	1	9
2	2	2023-04-19 11:39:52	2023-04-19 11:39:52	操作实验(单合)	-	-	0	0	1	2
3	3	2023-04-19 11:16:26	2023-04-19 11:16:27	操作实验(单分)	-	-	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:15:05	2023-04-19 11:15:38	寿命试验(单分单合)	1	1	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:13:10	2023-04-19 11:13:45	寿命试验(合分)	3	3	0	0	1	3
3	3	2023-04-19 11:11:52	2023-04-19 11:12:23	寿命试验(分合)	1	1	0	0	1	3
2	2	2023-04-19 11:07:52	2023-04-19 11:08:24	寿命试验(分合分)	1	1	0	3	1	2

提示  
完成操作并已经重新刷新查询！  
确定

## 2、设置菜单



## 2.1 COM 配置



可以给工位配置相应的通讯串口。

## 2.2 工位数量配置

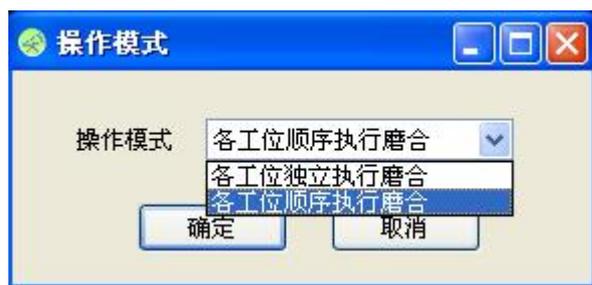


工位数量的配置范围为1，配置需要输入密码。

## 2.3 磨合台工作模式



点击“下拉框”，如图：



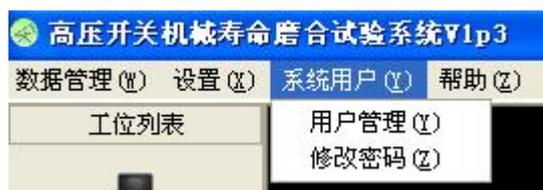
我们可以看见磨合台工作模式分为两种，下面一一介绍。

**各工位独立执行磨合：**各个工位独立测试,可以同时进行磨合，互不干扰。

**各工位顺序执行磨合：**各个工位不可同时进行磨合，只有一个工位完成后才可进行下一个工位的磨合，如按顺序先后启动 1、2、3 三个工位的测试。则执行顺序为 1-> 2-> 3，3 工位完成后又继续执行 1 工位，这样重复循环，直至完成设定的测试次数。

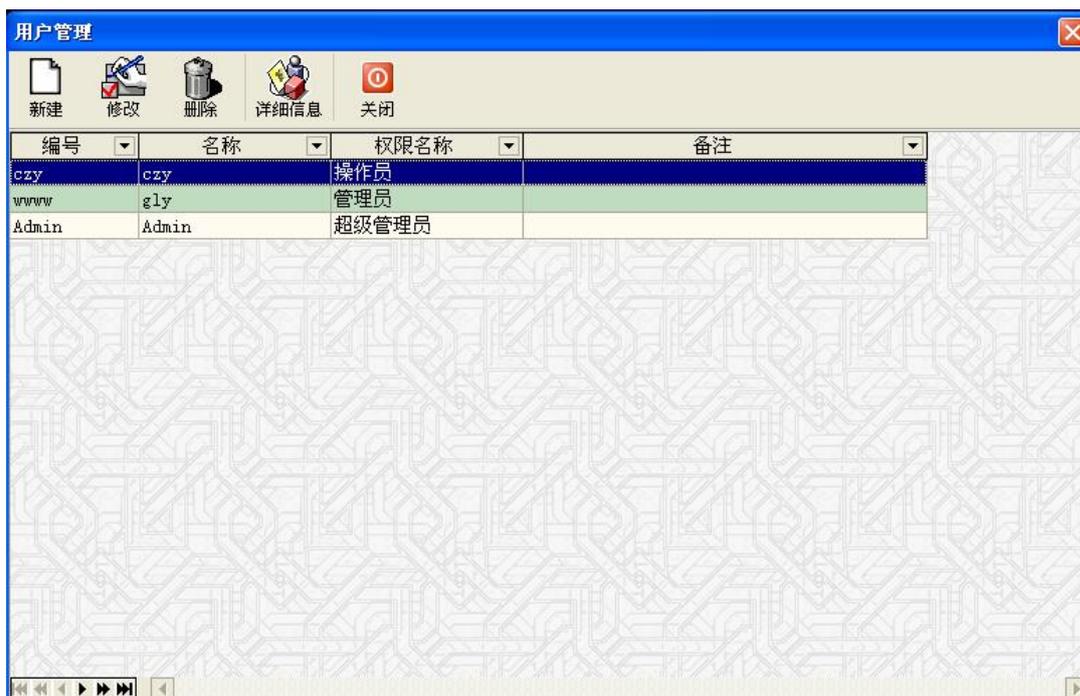
本机采用独立执行模式

### 3、系统用户菜单



#### 3.1 用户管理

只有超级管理员 (Admin) 可以操作“用户管理”，点击进入“用户管理”界面，如下图：



系统操作员有三种身份，操作员、管理员、超级管理员。权限分别如下：

操作员：可以进行磨合台操作测试。

管理员：在操作员权限的基础上添加了设置测试参数的权限。

超级管理员：在管理员权限基础上添加了用户管理功能，既所有权限。

新建：添加操作员或管理员。

修改：修改操作员或管理员属性。

删除：删除操作员或管理员。

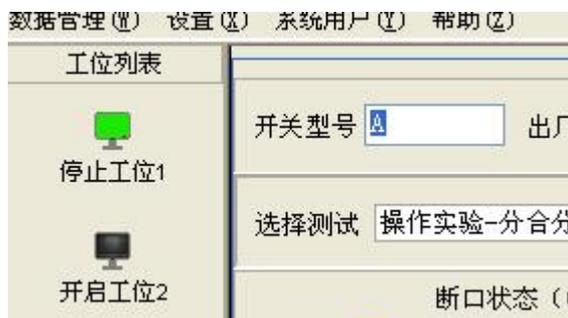
### 3.2 修改密码

修改当前用户的登陆密码。

## 4、磨合台测试

### 4.1 测试界面介绍

开始测试前先要点击软件界面的“开启工位”按钮，我们这里演示时点击“开启工位1”，“开启工位1”按钮变绿色，且按钮文字更改为“停止工位1”，表示软件已经通讯连接上了“工位1”上的仪器，如下图：



右侧区域会出现“工位1”的测试界面（此时如点击“停止工位1”按钮，则软件会断开位于工位1上的仪器，右侧“工位1”的测试界面消失）。测试界面如下图：



下面介绍测试界面，测试界面分三行。第一行如下图：



有四个文本编辑框，分别是“开关型号”、“出厂编号”、“工位”、“操作员”，除了“工位”不能编辑外，其他在保存测试时都需要录入。

**开始测试：**在进行“寿命试验”的情况下，点击“开始测试”按钮后，该工位仪器开始测试，“开始测试”按钮文字会变为“停止测试”，正常测试完成后，“停止测试”文字又会变回“开始测试”。如果在测试过程中点击“停止测试”，则会中断“寿命试验”，同时按钮文字变为“继续测试”。点击“继续测试”，又会恢复测试，同时按钮文字又变为“停止测试”。需要说明的是，在设置“不忽略拒动作”的条件下，发生了“拒分”和“拒合”，则自动中断测试，按钮文字变为“继续测试”，需要点击“继续测试”才能继续测试。

在进行“操作实验”的情况下，点击“开始测试”按钮后，该工位仪器开始测试，按钮会变灰（不可点击）。如测试正常完成，则按钮会变回可点击状态。

**保存：**在测试完成或测试中断的情况下，可以点击“保存”按钮保存测试数据。保存内容在数据管理中查看。

**清除测试：**清除当前测试获取的测试内容。需要注意的是，在进行“寿命试验”时，如在测试未完成，且测试未处于中断的情况下，则需要先点击“暂停测试”，中断成功后才可以点“清除测试”按钮。

**打开储能：**点击打开储能，表示当前处于储能功能启用的状态，同时按钮文字变成了“关闭储能”，如果再点击按钮，则回到了储能功能关闭的状态。

测试界面第二行如下图：



最左边的区域为“选择测试”，点击下拉框，如下图：



可以看见有十种测试可以选择，总的来说分为两大类，分别为“寿命试验”和“操作实验”，寿命测试实际上是一种循环测试，可以设置循环次数。每种测试的测试参数设置各不相同，参数设置区域位于“选择测试”区域的右边，下面各图是每种测试对应的测试参数：

选择测试	寿命试验-单分单合	分延时	1 s	合延时	1 s	3 次
选择测试	寿命试验-分合	合延时	1000 ms	分延时	1 s	5 次
选择测试	寿命试验-分合	分延时	1000 ms	合延时	1 s	6 次
选择测试	寿命试验-分合分	分延时	1000 ms	合延时	1000 ms	分延时 2 s 合延时 2 s 5 次
选择测试	寿命试验-分合分合分	分延时	300 ms	合延时	300 ms	分延时 180 s 合延时 300 ms 分延时 10 s 合延时 10 s 2 次
选择测试	操作实验-单分	持续	300 ms			
选择测试	操作实验-单合	持续	100 ms			
选择测试	操作实验-分合	合延时	1000 ms			
选择测试	操作实验-分合	分延时	2000 ms			
选择测试	操作实验-分合分	分延时	1000 ms	合延时	1000 ms	

我们可以看见只要是“寿命试验”，测试参数可以设置循环次数，是该测试的最后一个测试参数。

测试界面第二行最右边两个设置分别为“忽略拒动作”和“保存时是否录入磨合行程”，如下图：

<input type="radio"/> 忽略拒动作	<input checked="" type="radio"/> 不忽略拒动作	<input checked="" type="checkbox"/> 保存时录入磨合参数
-----------------------------	---	---

设置为“不忽略拒动作”则测试过程中发生拒分拒合时会中断测试。

设置勾选“保存时录入磨合参数”则在保存测试时，会弹出磨合行程的录入界面，如下图：

**磨合行程、开距录入**

**行程**

磨前(mm): A1  B1  C1

磨后(mm): A1  B1  C1

**开距**

磨前(mm): A1  B1  C1

磨后(mm): A1  B1  C1

录入后点确定，则将磨合行程和开距一同保存至测试数据中，在数据管理中可以查看，如下图所示：

**磨合测试结果详细信息**

开关型号: [ ] 出厂编号: [ ] 工位: [ ] 操作员: 张三

测试类型: 寿命试验 (单分单合), 磨合次数: 3, 设定次数: 3  
 分延时: [ ] s 合延时: [ ] s [ ] 次

动作类型: 不忽略拒动作  
 测试时间: 2023- 4-28 11:26:23  
 拒分次数: A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ]  
 拒合次数: A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ]

**行程和开距**

磨前行程 (mm): A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ] 磨前开距 (mm): A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ]  
 磨后行程 (mm): A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ] 磨后开距 (mm): A1: [ ] B1: [ ] C1: [ ]

断口状态 (○指示分 ●指示合)

动作次数	分	分	分	分	分	分	合	合	合	合	合	
	A1	B1	C1									
1	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○

测试界面第三行如下图：

断口状态 (○指示分 ●指示合)  
 A1: ● B1: ● C1: ●

分闸时间 (A1: 41.7ms; B1: 41.8ms; C1: 41.6ms)  
 合闸时间 (A1: 42.6ms; B1: 42.3ms; C1: 42.3ms)  
 操作提示: 当前是寿命试验 (单分单合) 2 / 2 次

测试界面第三行显示的是当前测试返回的实时状态，左边区域是“断口状态”，右边区域上面部分显示的是“分闸或合闸时间”（只有单分或单合才会显示），下面部分为当前测试的种类， 还有已进行的次数/总次数（寿命试验时显示）。

## 4.2 测试举例

### 1) 寿命试验-单分单合

在“选择测试”下拉框内，设置当前所要的测试为“寿命试验-单分单合”，并填写完设置参数。其中次数为 10 次，如下图所示：

工位1

开关型号: A 出厂编号: 001 工位: 1 操作员: 张三 [开始测试] [保存] [清除测试] [打开储能]

选择测试: 寿命试验-单分单合 分延时: [ ] s 合延时: [ ] s [ ] 次 [忽略拒动作] [不忽略拒动作] [保存时录入磨合参数]

断口状态 (○指示分 ●指示合)  
 A1: ● B1: ● C1: ● 操作提示: 当前是寿命试验 (单分单合) 0 / 10 次

打开储能后点击“开始测试”，开始进行寿命试验，在测试到第 3 次时点击“停止测试”，如下图所示：

工位1

开关型号: A 出厂编号: 001 工位: 1 操作员: 张三 [继续测试] [保存] [清除测试] [关闭储能]

选择测试: 寿命试验-单分单合 分延时: [ ] s 合延时: [ ] s [ ] 次 [忽略拒动作] [不忽略拒动作] [保存时录入磨合参数]

断口状态 (○指示分 ●指示合)  
 A1: ● B1: ● C1: ● 操作提示: 当前是寿命试验 (单分单合) 3 / 10 次

保存按钮变成可操作状态，此时我们选择“继续测试”，测试又恢复进行。假设测试中有拒动作发生，如下图：



可以看见 C1 状态有拒分显示，测试自动中断，我们选择“继续测试”，一直到测试完成，软件会提示“仪器正在结束测试，请稍等”，如下图：



此时不可操作相关功能按钮，待仪器返回结束信息，所有按钮恢复可操作状态，如下图：



我们点击“保存”，将测试结果保存至数据库。进入“数据管理”，找到刚才的测试记录，双击查看详细信息，如下图：

磨合测试结果详细信息

开关型号: A 出厂编号: 001 工位: 1 操作员: 张三

测试类型: 寿命试验 (单分单合), 磨合次数: 10, 设定次数: 10  
分延时: 1 s 合延时: 1 s 10 次

动作类型: 不忽略拒动作  
测试时间: 2023-4-28 15:12:23

拒分次数: A1: 0 B1: 0 C1: 1  
拒合次数: A1: 0 B1: 0 C1: 0

断口状态 (○指示分 ●指示合)

动作次数	分			合			分			合		
	A1	B1	C1	A1	B1	C1	A1	B1	C1	A1	B1	C1
1	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
5	○	○	●拒分	●	●	○	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
7	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
8	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
9	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
10	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○

我们可以看到之前的测试参数，及详细测试结果，测试至第 5 次时 C1 发生了拒分。

## 2) 操作实验-分合分

之前我们做了“寿命试验-单分单合”测试，接下来我们选择测试“操作实验-分合分”，如下图：

设置完参数点击“开始测试”，操作实验测试只进行一次，完成后如下图：

点击保存后，进数据管理查看详细信息，如下图：

动作次数	分	分	合	分	分	分	分	分	分
-	A1	B1	C1	A1	B1	C1	A1	B1	C1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 3) 操作实验-分、合闸线圈额定电压下自动重合闸测试(0-0.3s-C0-180s-C0)

之前我们做了“操作实验-分合分”测试，接下来我们选择测试“寿命试验-分合分合分”，在“选择测试”下拉框内，设置当前所要的测试为“寿命试验-单分单合”，并填写完设置参数。其中次数为2次，如下图：

打开储能后点击“开始测试”，开始进行寿命试验，如下图：

测试完成，“停止测试”按钮变成“开始按钮”，如下图：

工位 1

开关型号  出厂编号  工位 1 操作员

选择测试: 寿命试验-分合分分分 分延时 300ms 合延时 300ms 分延时 180s 合延时 300ms 分延时 10s 合延时 10s 2次  忽略拒动作  不忽略拒动作  保存时录入磨合参数

断口状态 (○指示分 ●指示合)  
 A1 ● B1 ● C1 ● 操作提示: 当前是寿命试验 (分合分分分) 2 / 2 次

然后点击“保存”按钮，保存完成后进入“数据管理”，找到刚才的测试记录，双击查看详细信息，如下图：

磨合测试结果详细信息

开关型号: 001 出厂编号: 01 工位: 1 操作员: 张三

测试类型: 寿命试验 (分合分分分), 磨合次数: 2, 设定次数: 10

分延时: 300 ms 合延时: 300 ms  
 分延时: 180 s 合延时: 300 ms  
 分延时: 10 s 合延时: 10 s 2 次

动作类型: 忽略拒动作 拒分次数: A1: 0 B1: 0 C1: 0  
 拒合次数: A1: 0 B1: 0 C1: 0

测试时间: 2024-10-18 16:02:59

断口状态 (○指示分 ●指示合)

动作次数	A1	B1	C1	A1	合	C1	A1	分	C1	A1	合	C1	A1	分	C1	合(...)	C1	
1	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>
2	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: yellow;">○</span>	<span style="color: green;">○</span>	<span style="color: red;">○</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>

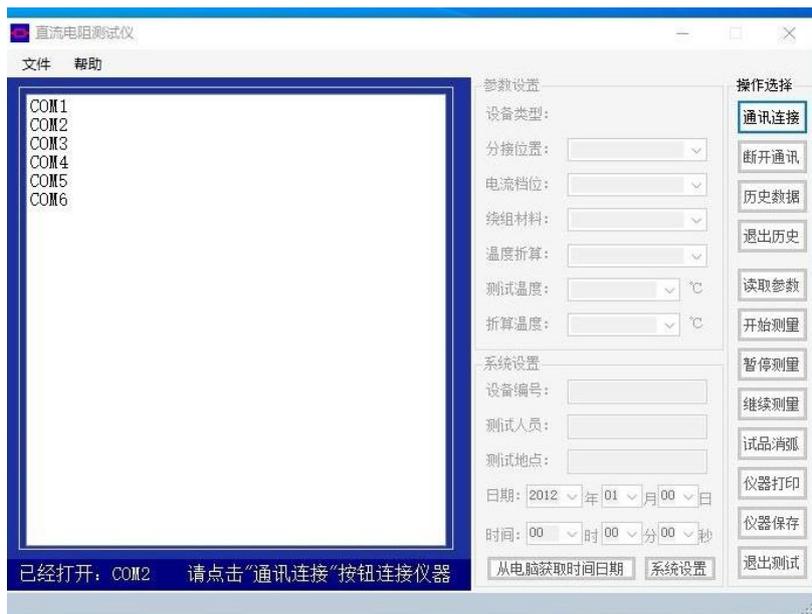
我们可以看到之前的测试参数，及详细测试结果。

## 2) 线圈直阻/接线检查

1) 双击即可运行直流电阻测试仪软件。



2) 点击“直流电阻测试仪”打开：



点击左上角 COM2，再点击右上角“**通讯连接**”，软件主界面左下角会提示“已经通过 COM2 连接到仪器”；在“**参数设置**”区域可以修改：分接位置，电流档位等参数。在“**系统设置**”区域可以修改：设备编号，测试人员，测试地点和设备显示时间。点**系统设置**发送至仪器。

“**操作选择**”区域可以控制仪器测试，消弧，暂停等各种功能；并可对仪器的历史数据进行打印，删除等处理。详细使用说明请看帮助菜单。



主显示板可显示合格或不合格步骤号。

在菜单栏中，文件菜单主要用于数据的新建、查看和保存，如图 2-3，为 Excel 的操作，通过系统设置可选择其他保存格式。

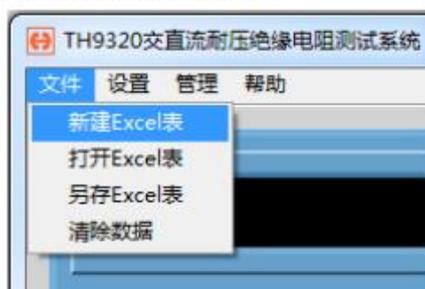


图 2-3

设置菜单主要用于系统设置、测试参数和报警音效的设置，如图 2-4。

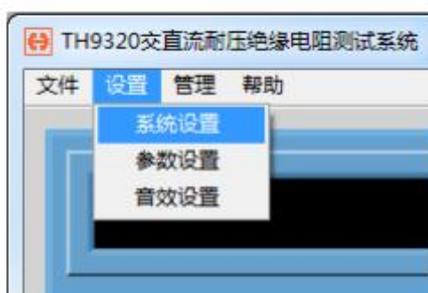


图 2-4

管理菜单包括“用户管理”项，如图 2-5。

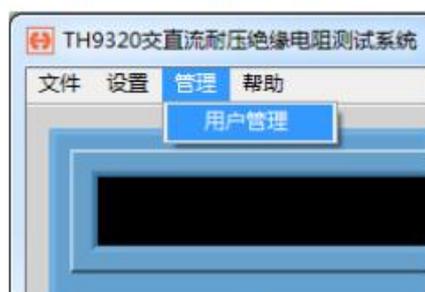


图 2-5

帮助菜单包括“用户手册”、“版本信息”、“重启”和“退出”项，如图 2-6。

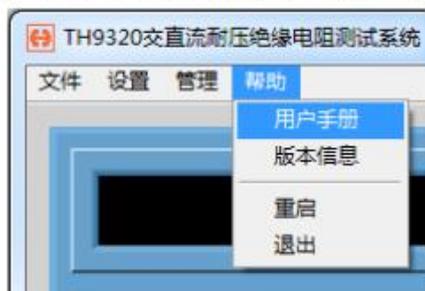


图 2-6

### 3. 通讯方式

初次启动会进入通讯界面，如图 3-1 为通讯界面。



图 3-1

在仪器的系统设置中选择总线方式后保存，在软件上刷新通讯端口，如图 3-2，选择正确的端口号，若通讯成功，指示灯亮，软件自动跳至登入界面。

**注意：**①自行购买的 232 线需确保 2 脚和 3 脚交叉；②USBVCOM 与 RS232 一样，选择的是 COM 口，且波特率需与仪器一致；③选择 USBVCOM 或 USBTMC 后，仪器需重新插拔 USB 线；④选择 USBVCOM 通讯需安装驱动程序。



图 3-2

## 4. 设置

### 4.1 系统设置

单击“系统设置”菜单项，弹出如图 4-1 所示对话框。



图 4-1

- ①语言选择：本系统支持双语模式，用户可进行中英文切换。
- ②自动保存：系统在测试时可自动将数据保存，只需将自动保存打开。
- ③保存格式：本系统保存格式有 Access、Excel、Text 和 csv。
- ④测试失败：单步测试失败后，可选择让仪器继续或停止本次测试。
- ⑤定时测量：一次测试完成后，等待规定时间后将再次测试，若定时时间为 0，则定时测量功能关闭。
- ⑥序号：每条记录的默认序号为 1、2、3……，或用户手动输入条码作为序号。
- ⑦文件夹：数据文件夹和设置文件夹分别用于指定数据文件和参数文件的保存位置。（注意：这两个文件夹必须指定。）

## 4.2 参数设置

单击“参数设置”菜单项，弹出如图 4-2 所示对话框，用户可根据测量需要进行设定。先确定总步骤，然后选择各步骤的测试项和测试条件，图 4-2 为 AC 设定界面。



图 4-2

图 4-3 为 DC 设定界面。

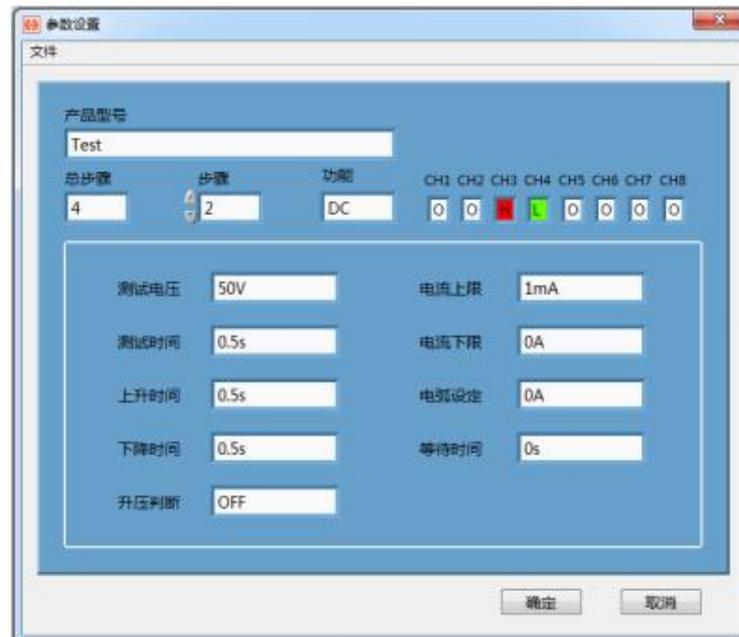


图 4-3

图 4-4 为 IR 设定界面。



图 4-4

图 4-5 为 OS 设定界面。



图 4-5

单击“获取”得到标准值，然后确定开短路比率（详细公式见仪器说明书“OS 开短路检测测试参数设定”章节）

**注意：**参数发送仪器后对应 OS 标准需重新采样。

若用户先前保存了设置文件，可导入查看，如图 4-6。

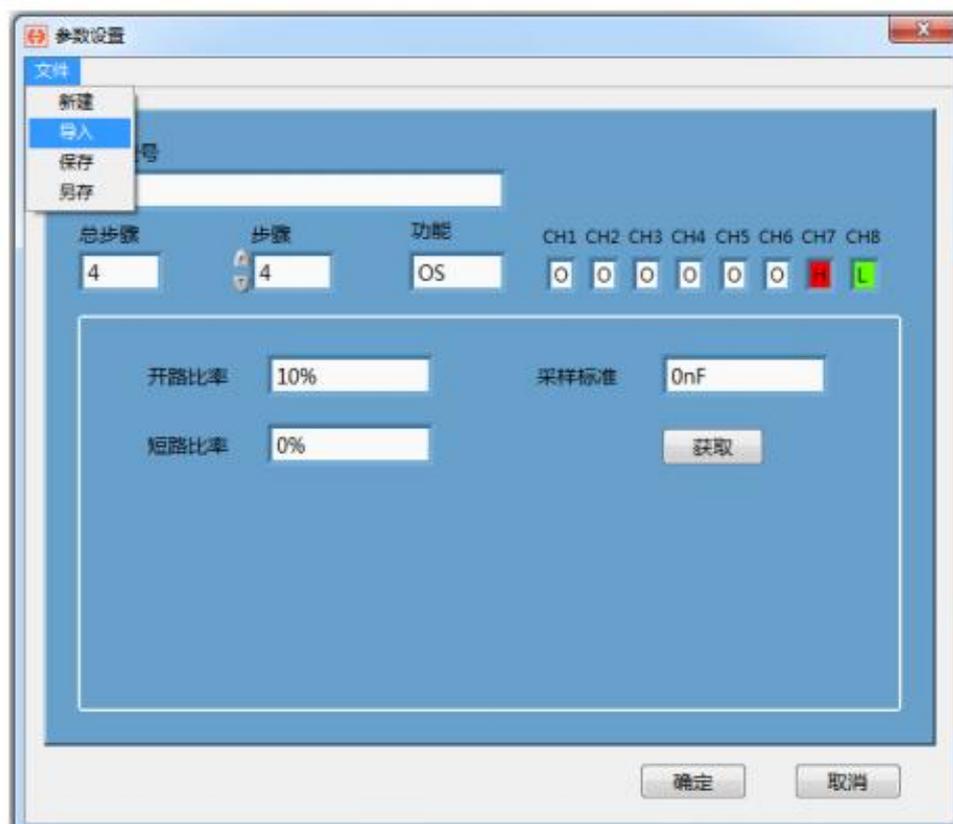


图 4-6

用户保存设置文件时，建议其名称与产品型号一致，这样便于管理，同时主界面上，可直接输入产品型号进行参数导入（默认的保存位置为系统设置中指定的设置文件夹）。

### 4.3 报警音效

点击设置菜单，选择音效设置菜单项，进入报警声音管理界面，如图 4-7，在该界面可设定良品与不良品的报警音。（注意：该报警音是通过计算机实现，故计算机上需外接喇叭或音响）



图 4-7

**注意：**报警音效文件为 WAV 格式，部分操作系统自带的音乐播放器无法打开 WAV 格式的音频，故首先须确保系统自带播放器能正常播放 WAV 格式的音频，否则音频报警将失效。

## 4.4 用户管理

点击管理菜单，选择用户管理菜单项，进入用户管理界面，如图 4-8。



图 4-8

权限栏中，2 为管理者，1 为普通用户。输入完成后单击确定，即可生成新的用户。用户名和密码用于登入系统。若想移除某一用户，可右击删除，如图 4-9。



图 4-9

(注意：用户管理项中一旦有输入，则登入时必须使用用户名和密码登入。)

## 5.程序运行

### 5.1 初次使用

- ①在通讯界面选择正确的端口号，使软件与仪器连通。
- ②成功连接仪器后，软件自动进入测试界面，设定系统设置和参数设置。
- ③导入参数文件，可从参数设置中导入，也可在主界面产品型号处导入（系统设置文件夹已选定）。
- ④在仪器上或软件“参数查看”处重新采样 OS 标准值（若测试步骤中没有 OS 项，则跳过该步）。
- ⑤在菜单中选择新建或打开存储表，用于数据的保存（手动保存则跳过该步）。
- ⑥测试。

### 5.2 单次测试

单击“启动”按钮，软件控制仪器测试，如图 5-1。

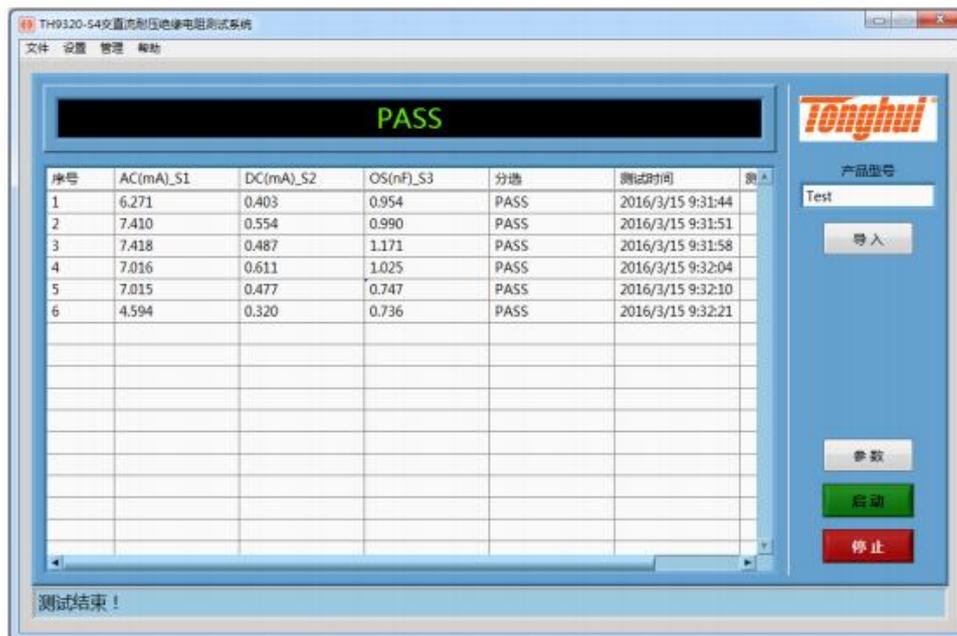


图 5-1

若对测量数据有异议，可右击重测或删除，如图 5-2。

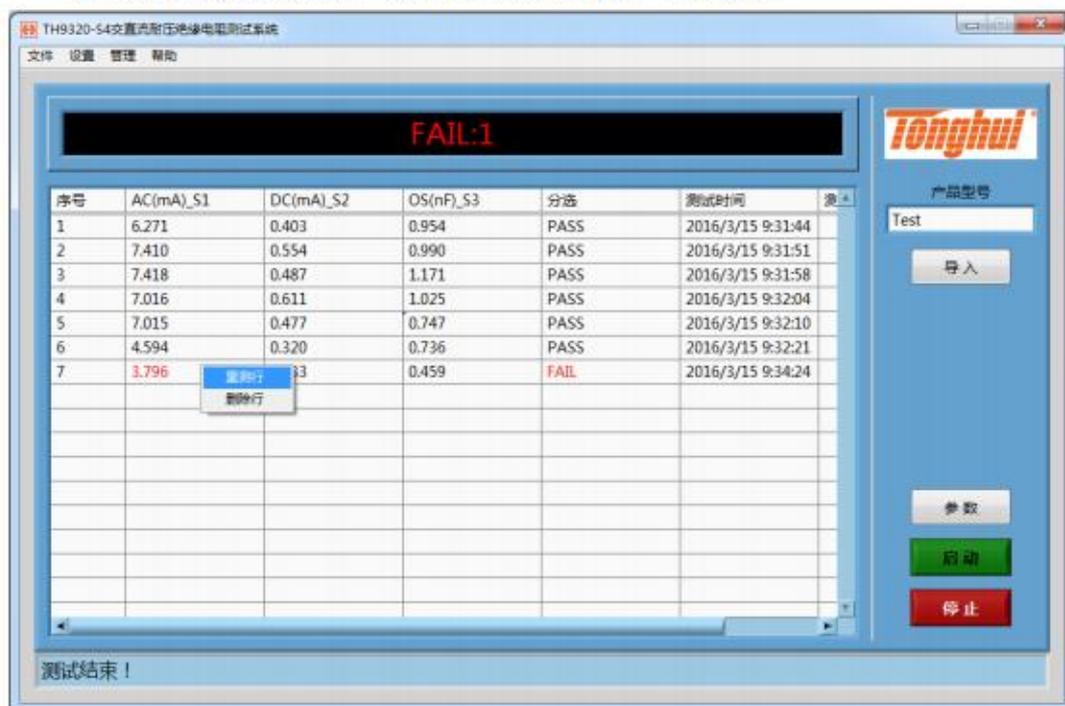


图 5-2

### 5.3 定时测试

如图 5-3，若系统设置中“定时时间”不为 0，则单击“启动”后软件将连续测量。

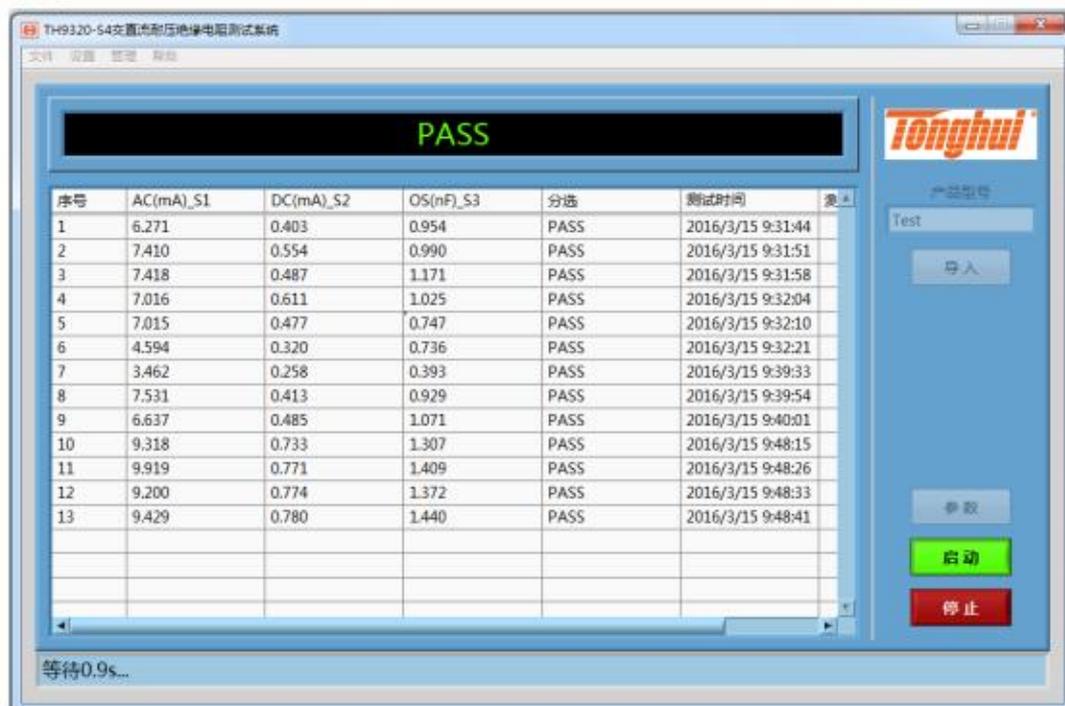


图 5-3

如图 5-4，单击“参数”按钮，在主界面上查看参数，此处只能查看和 OS 采样，无法设定测试条件。

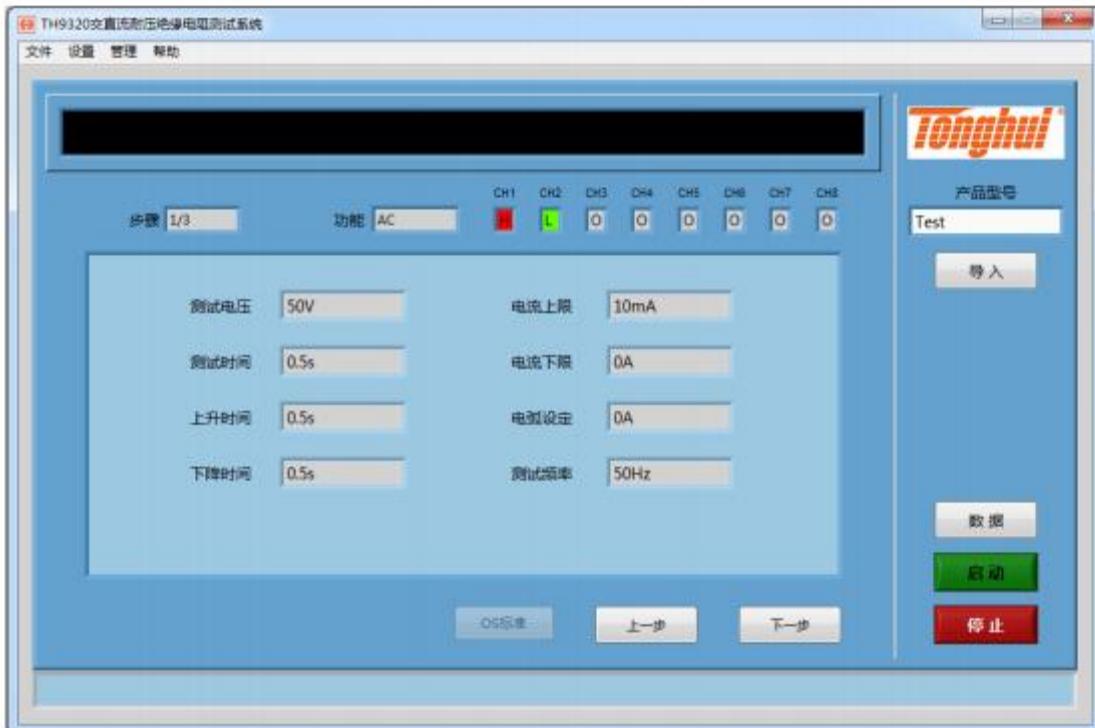


图 5-4

## 6. 存储格式

本系统支持保存格式有 Access、Excel、Text 和 csv，各格式有如下特点：

①Access 存储量大，速度快，但存储列严格定义，数据表表头必须与主界面测试表头完全一致，不一致需重新建数据表，参数项超过 250 项时不能使用 Access 存储。

②Excel 可对数据进行统计绘图等操作，但数据量大时，存储速度会降低。

③Text 与 csv 存储速度快，无需装 Office，但 csv 可以以 Excel 方式打开。

后三种可通过软件创建，Access 需提前创建，且必须是后缀为\*.mdb 的 2003 版数据库，若是较高版本，则保存时需保存为 2003 版，以下为 2007 版数据库创建例程。在开始菜单中选择 Access 数据库，如图 6-1。



图 6-1

在弹出的对话框中选择空白数据库，如图 6-2。

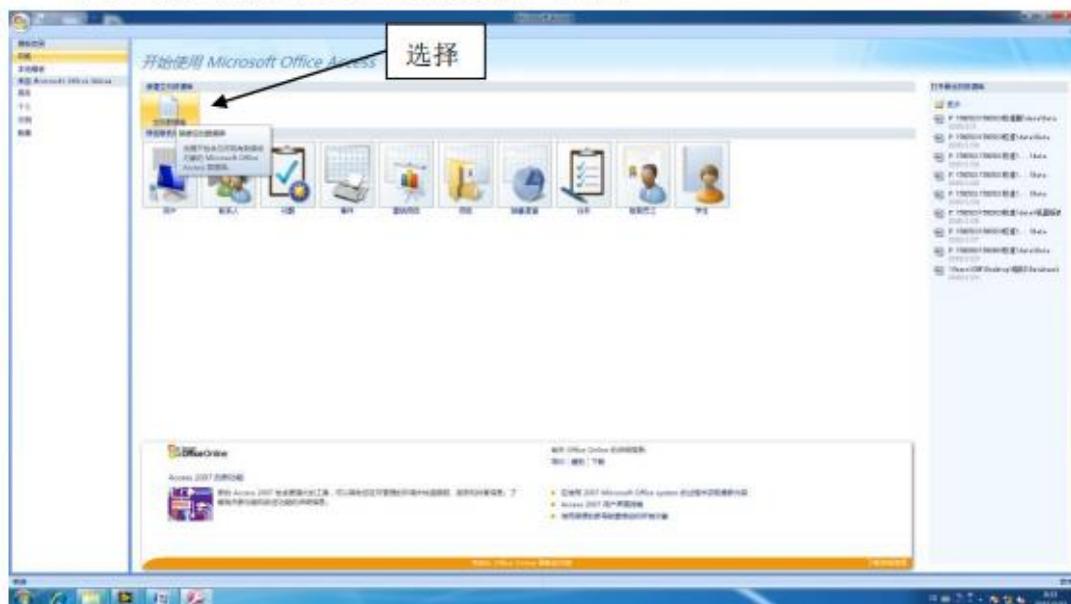


图 6-2

选择保存位置，如图 6-3。

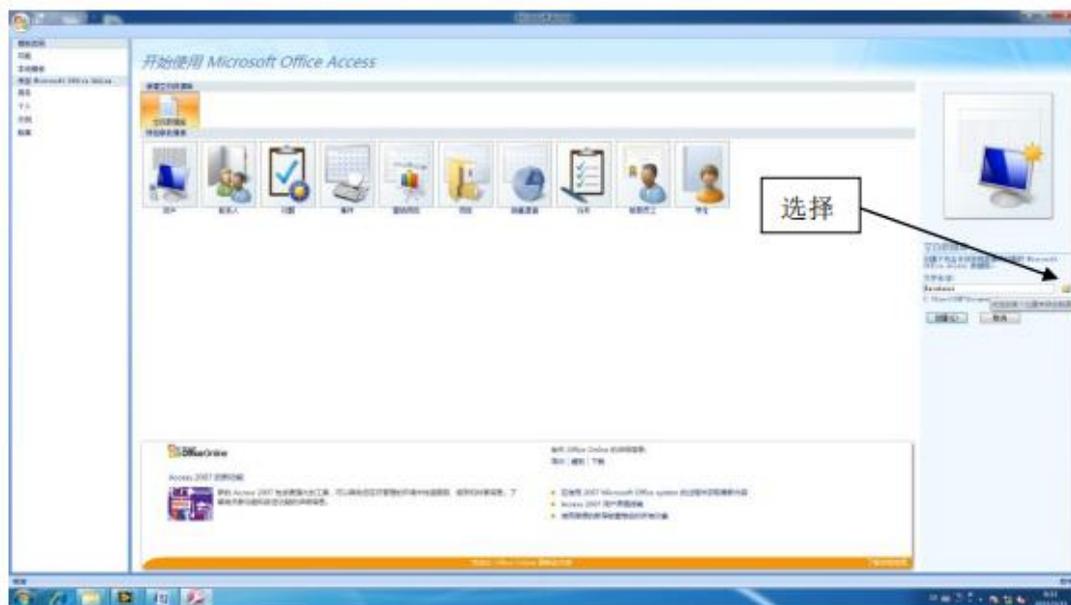


图 6-3

在弹出的对话框中选择数据库的位置，**注意**保存的类型一定是 2002-2003，如图 6-4。

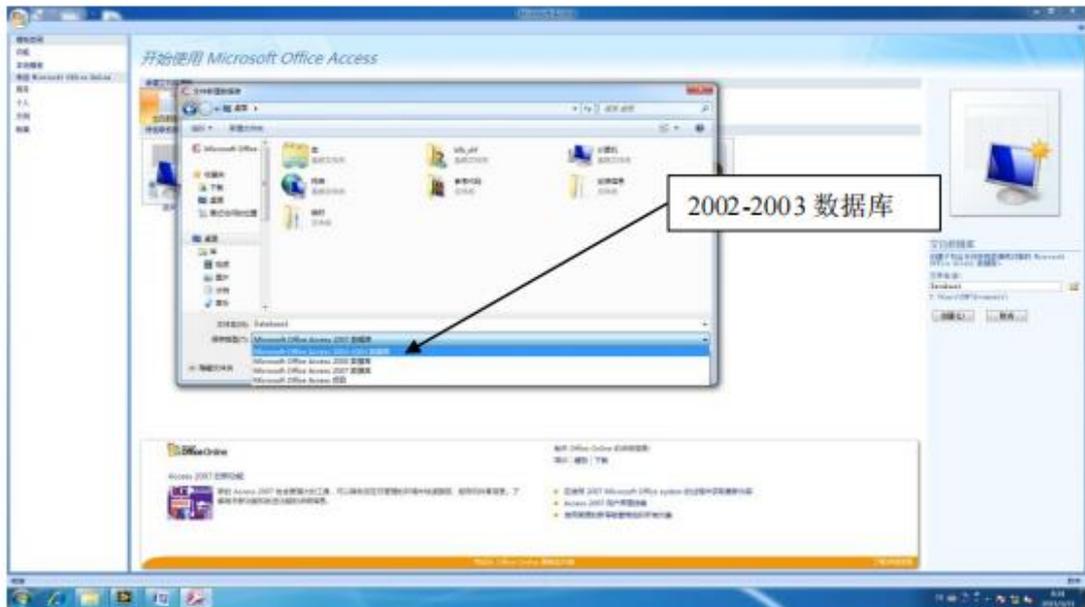


图 6-4

单击确定，此时数据库的后缀为\*.mdb，如图 6-5，单击创建，即可建立一个数据库。

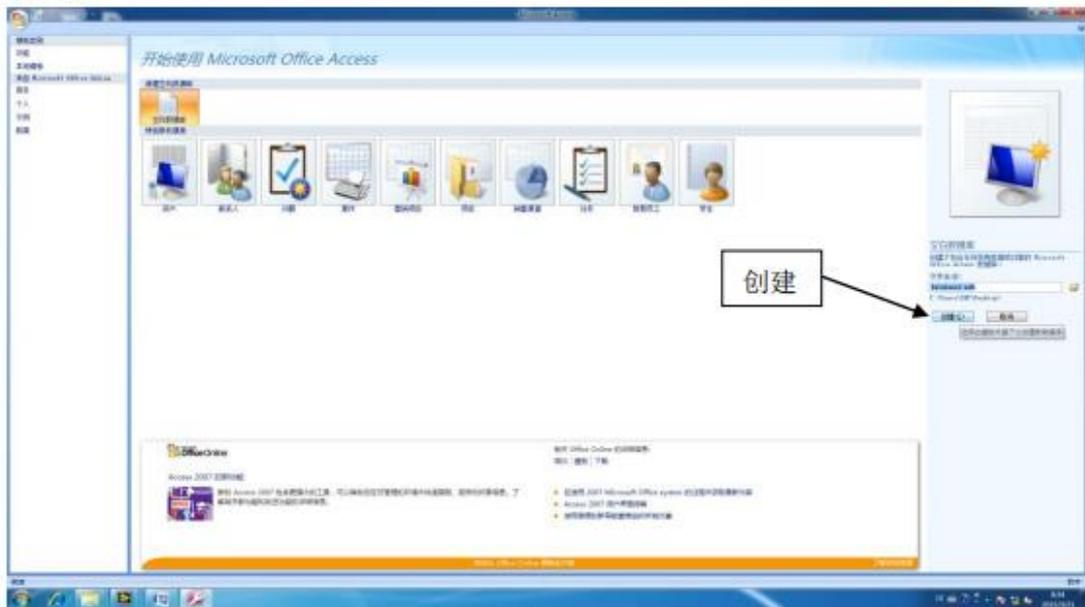


图 6-5

如图6-6，为建好后的数据库，用户可在软件中直接打开。

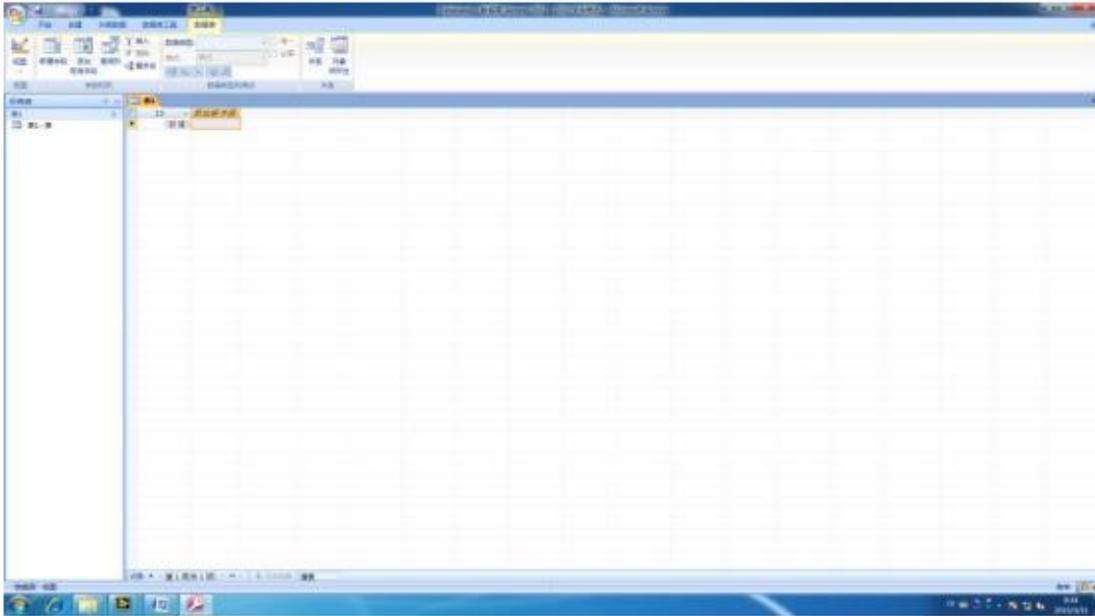


图6-6

（注意：无论使用何种保存方式，测试参数项目一旦改变，请新建存储表，否则存储表中的数据位置将错乱。）

## 7. 软件受限

软件启动后出现如图 7-1 所示警告，则说明软件的运行受限，基本配置无法读取，解决方法：①右击以管理员身份运行。②将软件卸载，重新安装到非系统盘，如图 7-2。

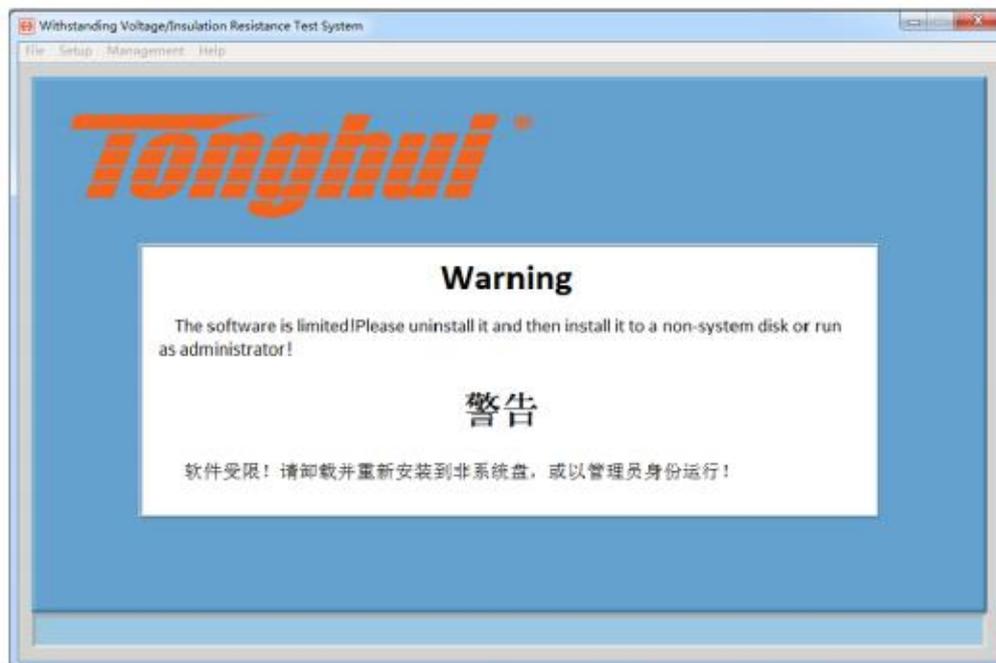


图 7-1



图 7-2

## 六、售后服务

### 1) 日常维护

- 1) 仪器应存放温度-20℃~60℃，相对湿度<85%，通风干燥，无腐蚀性气体的环境。
- 2) 室外使用时应避免雨雪侵袭，强光暴晒，以免损坏液晶显示及仪器。
- 3) 本仪器长时间不用时，请根据储藏条件，适时开机通电 1 小时。

### 2) 服务支持

- 1) 本仪器自发货后三年，非人为损坏，本公司将负责三包维修，并负责正常使用寿命内的终身维修。
  - 2) 本公司负责仪器的易耗品、配件供应。
- 用户在使用中的一切问题请及时与本公司技术服务部联系。