

## 尊敬的顾客

感谢您购买本公司产品。在您初次使用该仪器前，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，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

## ◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

## ◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

*只有合格的技术人员才可执行维修。*

### —防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

## —安全术语

---

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

---

---

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

---

# 目录

一、	主要特点 .....	4
二、	技术指标 .....	4
1.	技术参数 .....	4
2.	使用条件 .....	5
三、	面板介绍 .....	5
四、	操作说明 .....	6
1.	线束连接 .....	6
2.	仪器操作 .....	9
五、	注意事项 .....	21
六、	订购与服务 .....	21

无功补偿电容器是满足电力系统无功平衡的重要设备。无功补偿成套装置大量投入配电网使得系统有功与无功实时平衡。无功补偿装置应满足自动跟踪、实时补偿的要求，这就不可避免地要频繁投、切无功补偿电容器组。电容器组的投、切操作，就会产生过电流与过电压冲击，引起电容器损坏。为保证设备的可靠性，早期发现电容器缺陷，避免故障扩大，需要定期进行检测。电容电感测试仪是专门用于无功补偿系统的电容器和电抗器的测量。仪器采用先进的测量原理与四端测量技术，精确测量成组并联电容器及各种电抗器。

## 一、 主要特点

- 仪器可在不拆线的情况下，完成单相或三相并联电容器组的单个电容器测量。
- 仪器同时具有电感、电阻、电流测量功能。
- 仪器具有完善的过流保护功能。
- 采用 8.0 英寸触摸屏，操作简便。
- 内置大容量非易失性存储器，可存储 200 组数据。
- 内置高速微型热敏打印机，可打印测量数据。
- 内置高精度时钟，实时显示时间。
- 仪器具有 U 盘存储功能。

## 二、 技术指标

### 1. 技术参数

电容量程	0.1 $\mu$ F~6800 $\mu$ F	精度	±（读数 1%+0.01 $\mu$ F）
电感量程	100 $\mu$ H~20H	精度	±（读数 3%+0.01mH）
电流量程	5mA~20A	精度	±（读数 3%+0.1mA）
电阻量程	50m $\Omega$ ~20k $\Omega$	精度	±（读数 3%+1m $\Omega$ ）

测量电压：AC25V $\pm$ 10%，50Hz

AC1.25V $\pm$ 10%，50Hz 25VA

分辨率： 4 位有效数字

主机尺寸：320mm $\times$ 260mm $\times$ 135mm

主机重量：4.8kg

## 2. 使用条件

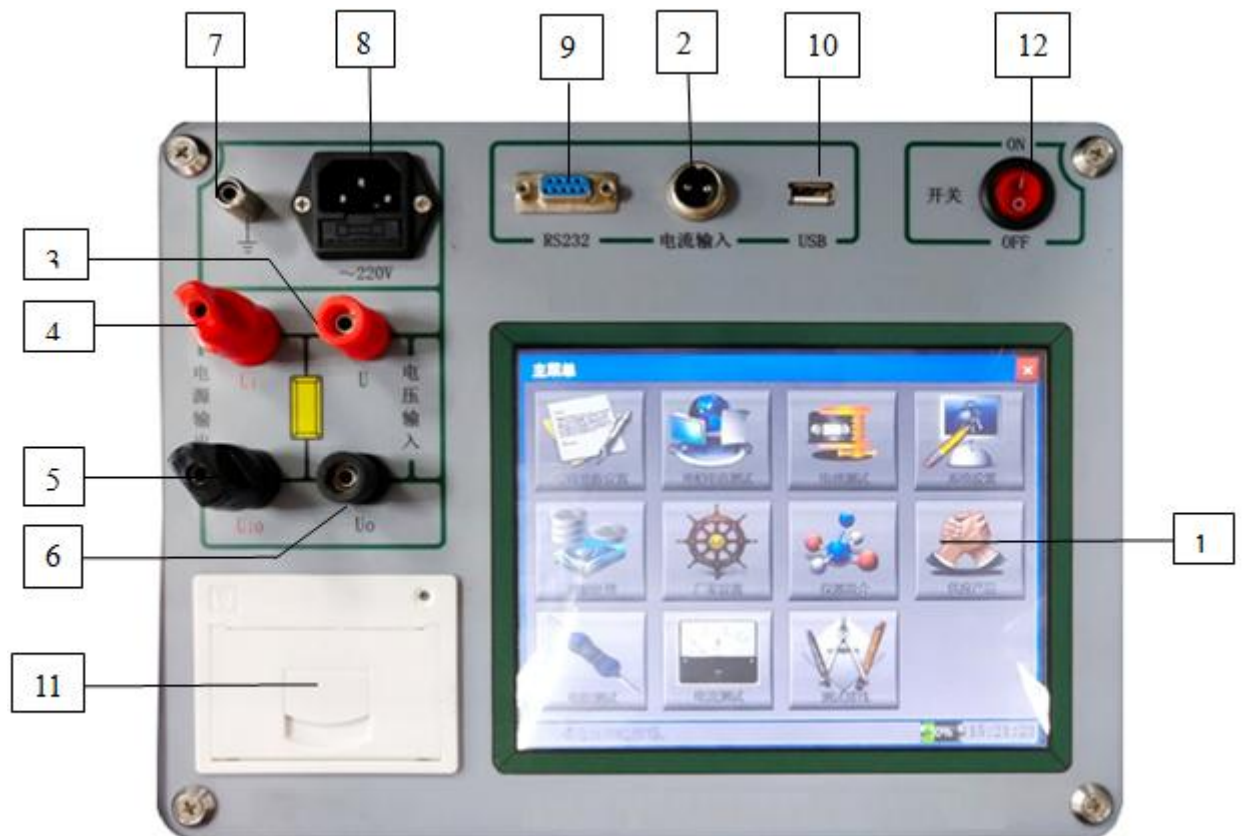
环境温度：-10℃~+50℃

环境湿度：≤85%RH，不凝露

工作电源：AC220V ±10%

## 三、 面板介绍

前面板示意图：



- 1) 液晶触控屏。
- 2) 电流钳输入接口。
- 3) 电压正极输入端子 U。
- 4) 电源正极输出端子 UI。
- 5) 电压负极输入端子 Uo。
- 6) 电源负极输出端子 UIo。
- 7) 接地柱：仪器整机外壳接地端子。
- 8) 电源线插口。
- 9) RS232 通讯接口。

- 10) USB 接口：用于 U 盘保存数据。
- 11) 打印机：用于打印测试数据。
- 12) 开/关按钮：仪器整机的电源开关。

## 四、操作说明

### 1. 线束连接

#### 1) 单相电容测量：

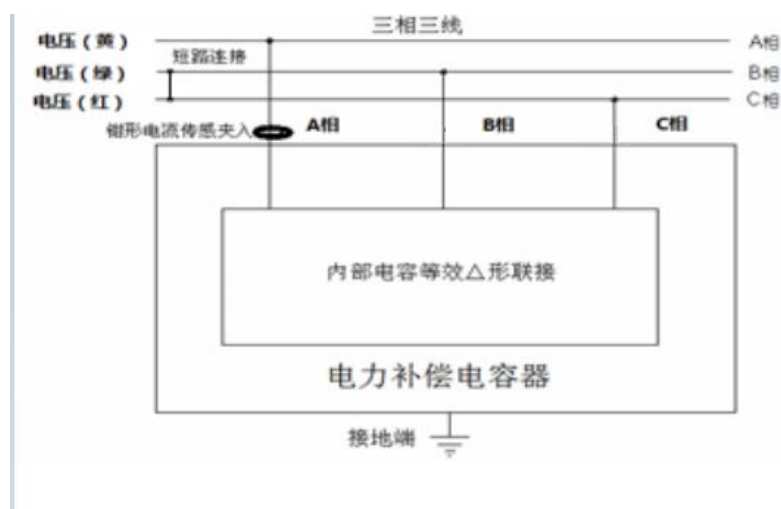
单相电容器的测量，仪器固定使用测试端子 U、U<sub>I</sub>（红）接电容器一端，U<sub>0</sub>、U<sub>I0</sub>（黑）接电容器另一端，电流钳夹红色测试线，另一端接仪器的电流输入接口（下图所示）。



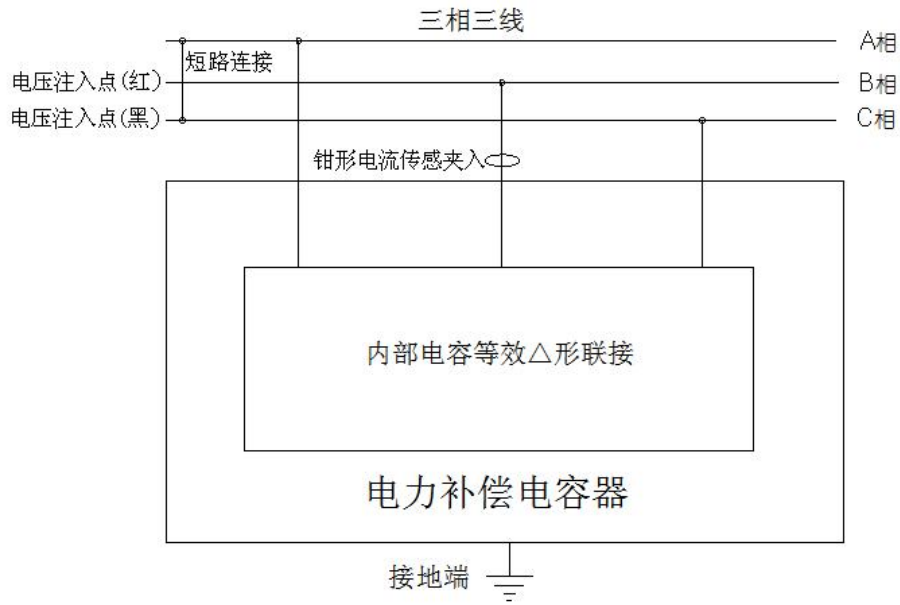
等效接线图

#### 2) 三相△接电容的测量：

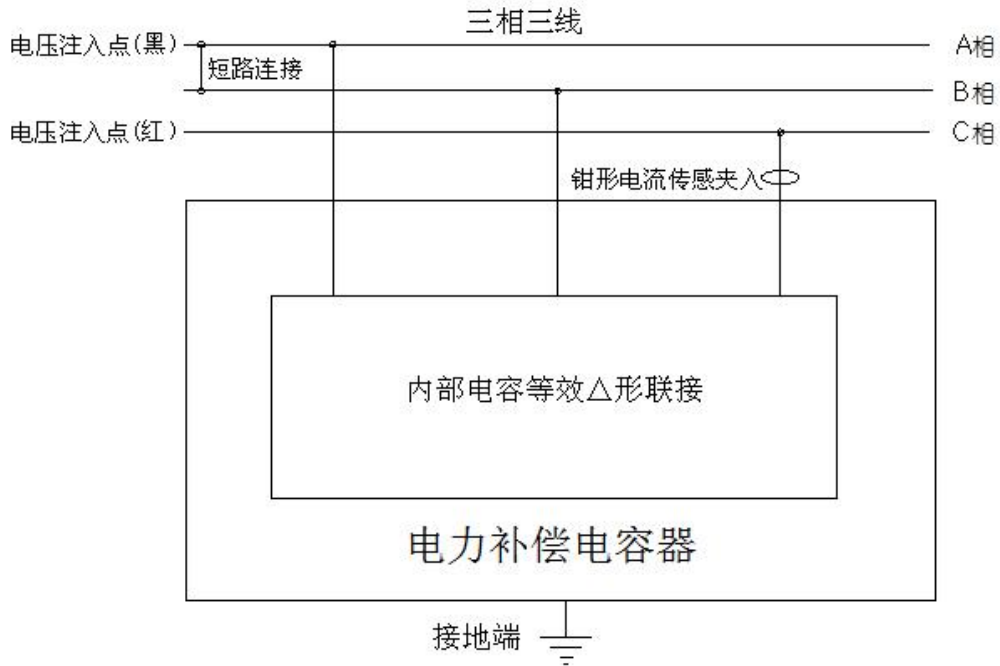
仪器的 U、U<sub>I</sub>、U<sub>0</sub>、U<sub>I0</sub> 分别依次对应接测试相电容器两端，未被测相短接，电流钳夹在对应被测相的测试线上。



△形连接电容接线图（A 相测试图例）



$\Delta$ 形连接电容接线图 (B相测试图例)

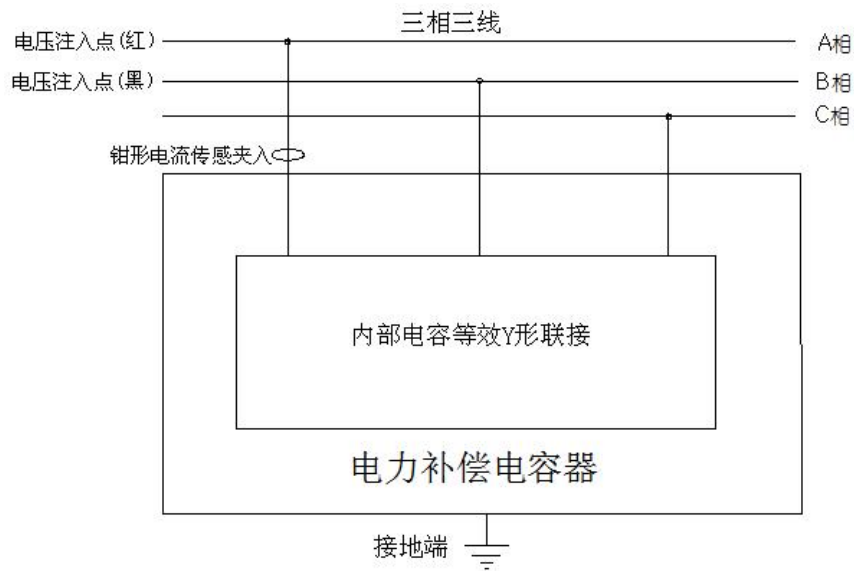


$\Delta$ 形连接电容接线图 (C相测试图例)

3) 三相Y接电容的测量:

仪器的  $U$ 、 $U_1$ 、 $U_0$ 、 $U_{10}$  分别依次对应接测试相电容器两端, 电流钳对应夹在被测相的测试线上。





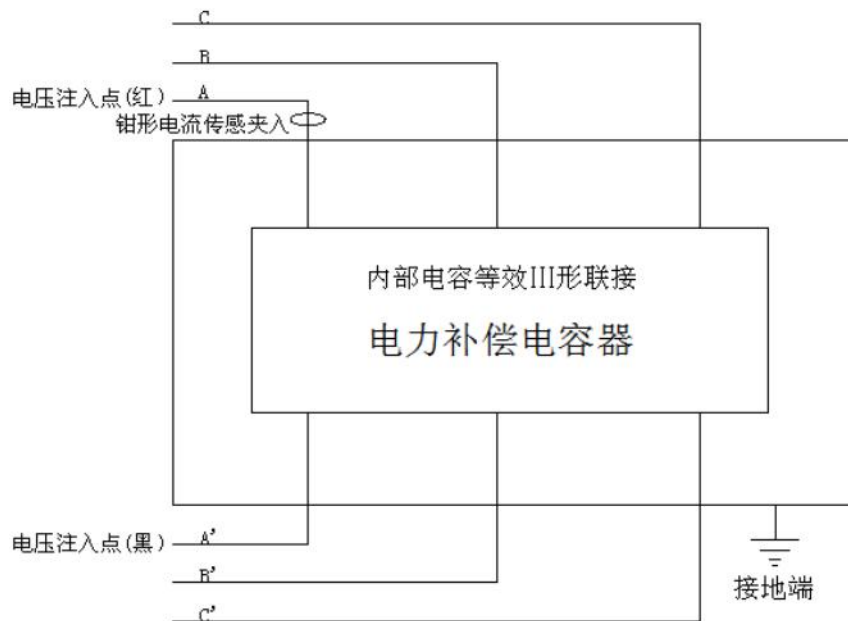
Y形接线电容接线图 (A相图例)

4) 三相 Yn 形电容的测量

接线方式同 Y 形电容测量接线。

5) 三相 III 形电容的测量:

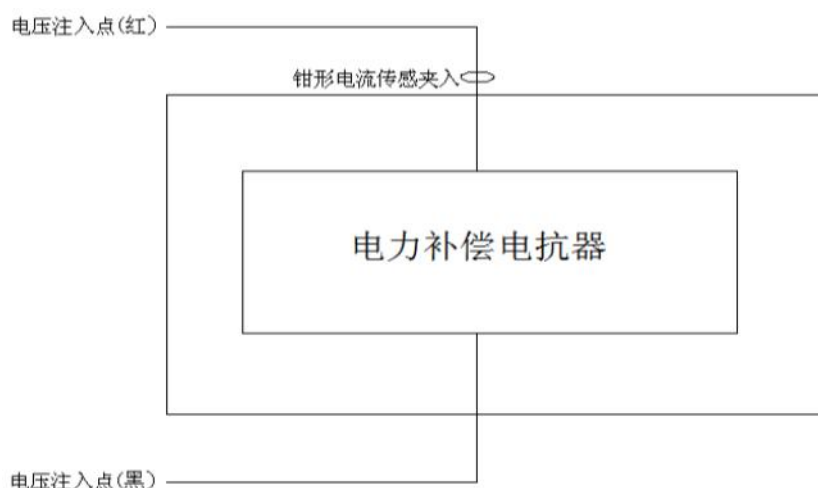
仪器红色夹子夹在母线排A相上、黑色夹子夹在A' 线上，电流钳夹在A相引线上，然后依次测量B相、C相。



III形接线电容接线图

6) 电抗器的电感测量

仪器固定使用测试端子  $U$ 、 $U_1$  (红) 接电抗器一端， $U_0$ 、 $U_{10}$  (黑) 接电抗器另一端，电流钳夹红色测试线，另一端接仪器的电流输入接口 (下图所示)。



电感测量接线图

7) 电阻测量

仪器固定使用测试端子  $U_1$ 、 $U_2$ （红）接电阻一端， $U_0$ 、 $U_{10}$ （黑）接电阻另一端，电流钳夹红色测试线，另一端接仪器的电流输入接口。

8) 电流测量

电流钳夹在被试品接线上，另一端接仪器的电流输入接口。

## 2. 仪器操作

1) 主界面



**三相电容测试：** 用于三相电容测试的测量参数、用户参数设置及测试；

**单相电容测试：** 用于启动单相电容测试；

**电感测试：**用于启动电抗器电感测试；

**系统设置：**显示程序版本、主板温度、出厂编号等信息，厂家设置等操作；

**数据处理：**读取内存数据或U盘数据以及本机数据导入U盘等操作；

**厂家设置：**用于仪器的出厂调试，用户无需操作；

**仪器简介：**显示仪器简介、主要技术参数等信息；

**供应产品：**显示公司系列产品；

**电阻测试：**用于启动电阻测量；

**电流测试：**用于启动电流测量；

**测试接线：**显示各试品的测试接线；

## 2) 三相电容测试界面

参数设置：

测量参数

试品编号: 20092804

测量方式: 单相

测试人员: 欧阳春雪

用户自定义参数

变电站名: ABC123

额定容量: 35000

试品型号: 12345

生产厂家: 生产厂家

出厂日期: 2015/09/09

选择

↑

↓

←

→

确定

退出

保存

测试

三相参数设置

测量参数：

**试品编号：**点击输入试品的编号；

**测量方式：**点击“↓”选择测量方式：单相、△形连接、Y形连接、Yn形连接、III形连接；

**测试人员：**点击输入测试人员姓名，便于记录存档；

用户测试参数：

**变电站名：**点击输入变电站名称，便于记录存档；

**额定容量：**点击输入试品的额定容量；

**试品型号：**点击输入试品型号，便于记录存档；

**生产厂家：** 点击输入试品的生产厂家，便于记录存档；

**出厂日期：** 点击输入试品的出厂日期，便于记录存档；

**保存按钮：** 用于保存设置的参数；

**测试按钮：** 用于启动测试；

**退出按钮：** 用于返回上一级菜单；

设置完后，点击“保存”按钮会进一步提示：“检查参数是否正确”，再次点击“保存”按钮保存为默认值。

选择“Yn形连接”测量方式，进入三相测量界面



三相测试界面

实时显示三相（A、B、C）测量电压、电流、相角、有功功率、无功功率、频率以及计算的损耗电阻、容抗、损耗因数、电容；

界面各参数说明：

- (1) 电压：当前条件下的实测 A 相、B 相、C 相的电压有效值。
- (2) 电流：当前条件下的实测 A 相、B 相、C 相的电流有效值。
- (3) 相角：电压和电流的相位差。
- (4) 有功功率：当前条件下的实测 A 相、B 相、C 相的有功功率。
- (5) 无功功率：当前条件下的实测 A 相、B 相、C 相的无功功率。
- (6) 频率：当前条件下的测量频率。

(7) 损耗电阻：计算得三相的损耗电阻值。

(8) 容抗：计算得三相的容抗值。

(9) 损耗因数：计算得试品的损耗因数。

(10) 电容：计算得三相的电容值。

**锁屏按钮：**用于记录数据的锁屏操作；

**重测按钮：**用于再一次启动测试；

**保存按钮：**用于保存数据操作，插入U盘会同时将测量数据保存至U盘；

**打印按钮：**用于打印测试结果；

**波形显示：**用于显示实时的测量波形；

**谐波测量：**用于显示实时的谐波测量波形；

**退出按钮：**用于返回上一级菜单；

选择“单相”测量方式，进入单相电容测量界面（与单相电容测试界面一致）



单相测试界面

界面各参数说明：

(1) 电压U：当前条件下的实测电压有效值。

(2) 电流I：当前条件下的实测电流有效值。

(3) 频率F：测量频率。

(4) 相位 $\phi$ ：电压和电流的相位差。

- (5) 有功功率 P: 当前条件下的实测有功功率。
- (6) 无功功率 Q: 当前条件下的实测无功功率。
- (7) 电阻 R: 计算的电阻值。
- (8) 损耗因数 D: 计算的损耗因数。
- (9) 电容 C: 计算的容抗值。
- (10) 电抗: 计算的容抗值。

**锁屏按钮:** 用于记录数据的锁屏操作;

**重测按钮:** 用于再一次启动测试;

**保存按钮:** 用于保存数据操作, 插入 U 盘会同时将测量数据保存至 U 盘;

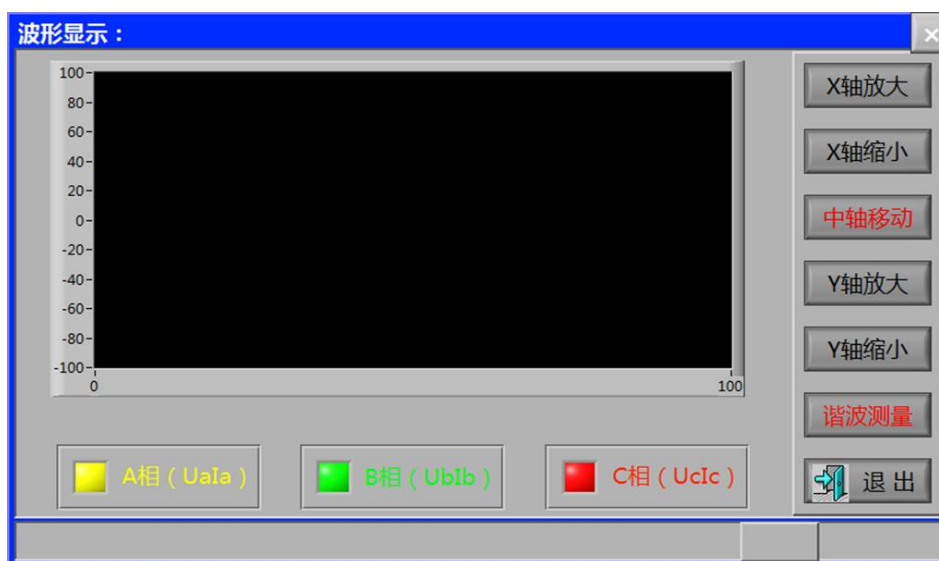
**打印按钮:** 用于打印测试结果;

**波形显示:** 用于显示实时的测量波形;

**谐波测量:** 用于显示实时的谐波测量波形;

**退出按钮:** 用于返回上一级菜单;

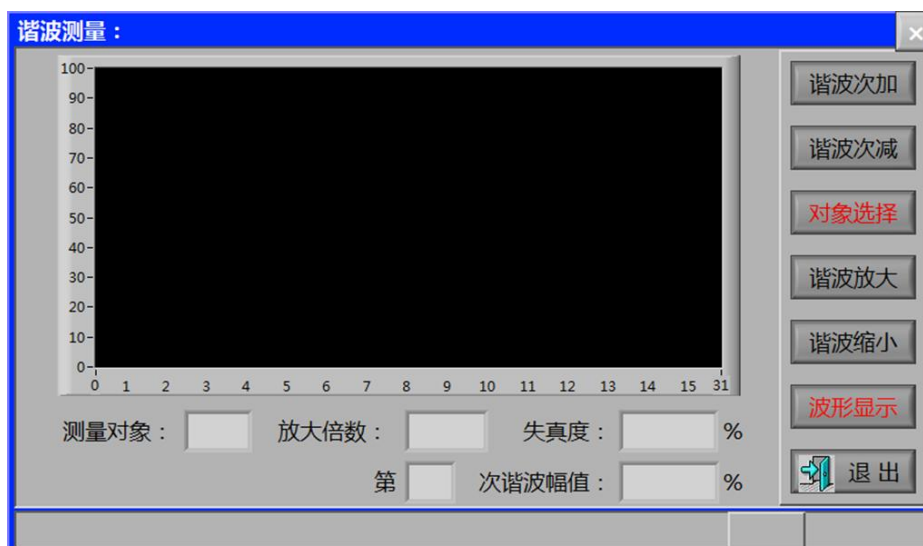
波形显示界面:



波形显示界面

可对波形显示进行移动、缩放、相别选择显示等操作

谐波测量界面:



谐波显示界面

可对谐波进行加减次、缩放、相别选择显示等操作

3) 单相电容测试界面



单相电容测量界面

界面各参数说明:

- (1) 电压 U: 当前条件下的实测电压有效值。
- (2) 电流 I: 当前条件下的实测电流有效值。
- (3) 频率 F: 测量频率。
- (4) 相位  $\phi$ : 电压和电流的相位差。
- (5) 有功功率 P: 当前条件下的实测有功功率。



(6) 无功功率 Q: 当前条件下的实测无功功率。

(7) 电阻 R: 计算的电阻值。

(8) 损耗因数 D: 计算的损耗因数。

(9) 电容 C: 计算的容抗值。

(10) 容抗 X: 计算的容抗值。

**锁屏按钮:** 用于记录数据的锁屏操作;

**重测按钮:** 用于再一次启动测试;

**保存按钮:** 用于保存数据操作, 插入 U 盘会同时将测量数据保存至 U 盘;

**打印按钮:** 用于打印测试结果;

**波形显示:** 用于显示实时的测量波形;

**谐波测量:** 用于显示实时的谐波测量波形;

**退出按钮:** 用于返回上一级菜单;

#### 4) 电感测试界面



界面各参数说明:

(1) 电压 U: 当前条件下的实测电压有效值。

(2) 电流 I: 当前条件下的实测电流有效值。

(3) 频率 F: 测量频率。

(4) 相位  $\phi$ : 电压和电流的相位差。



- (5) 有功功率 P: 当前条件下的实测有功功率。
- (6) 无功功率 Q: 当前条件下的实测无功功率。
- (7) 电阻 R: 计算的电阻值。
- (8) 损耗因数 D: 计算的损耗因数。
- (9) 电感 L: 计算的电感值。
- (10) 电抗 X: 计算的电抗值。

**锁屏按钮:** 用于记录数据的锁屏操作;

**重测按钮:** 用于再一次启动测试;

**保存按钮:** 用于保存数据操作, 插入 U 盘会同时将测量数据保存至 U 盘;

**打印按钮:** 用于打印测试结果;

**波形显示:** 用于显示实时的测量波形;

**谐波测量:** 用于显示实时的谐波测量波形;

**退出按钮:** 用于返回上一级菜单;

#### 5) 系统设置界面



显示仪器的版本、主板温度、出厂编号等信息;

**厂家设置:** 仪器出厂调试, 用户无需操作;

**系统设置:** 时间设置、背光调节、自动保存、打印等操作设置;

**数据处理:** 跳转至数据处理界面, 对数据进行读取、转存等操作;

**仪器简介:** 仪器参数及主要技术指标介绍;

**供应产品:** 公司系列产品介绍;

**测量接线：**显示仪器的测量接线图；

**退出按钮：**用于返回上一级菜单；

6) 数据处理界面



**本机导入U盘：**插入U盘，选择需要导出的数据（0~200），点击“确认”按钮，可将本机保存的数据导入U盘存储；

**PC机通讯：**用于和PC通讯；

**U盘读取：**插入U盘情况下，选择U盘读取，然后点击“确认”键，可读取U盘数据；

**内存读取：**选择内存读取，然后点击“确认”键，可读内存保存的数据；

**确认按钮：**用于确认操作；

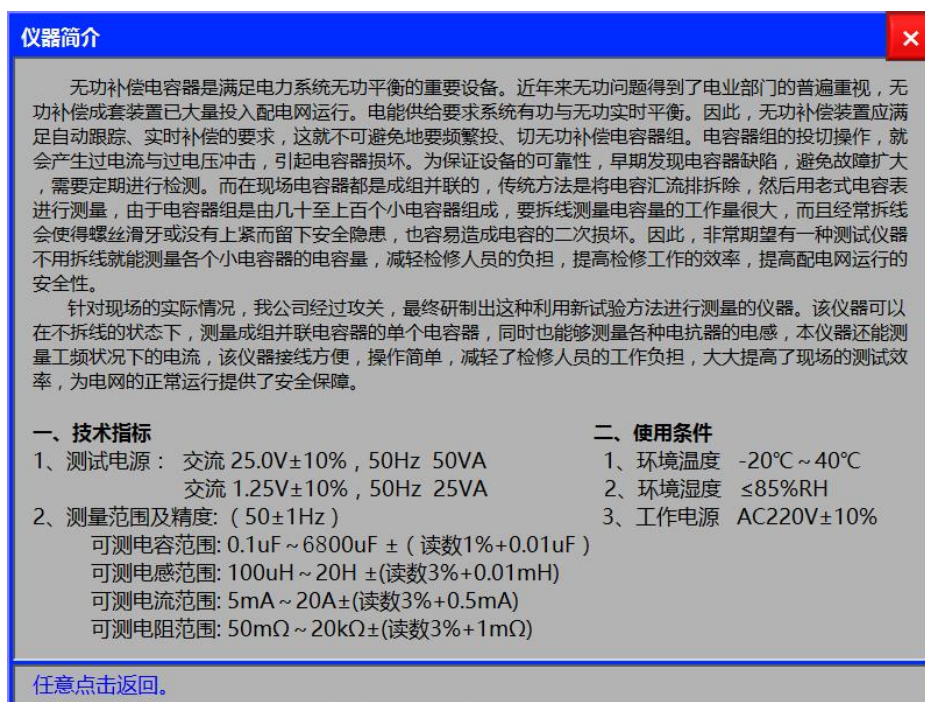
**返回按钮：**用于返回上一级菜单；

7) 厂家设置界面



仪器出厂调试使用，需输入密码进入，用户无需操作。

## 8) 仪器简介界面



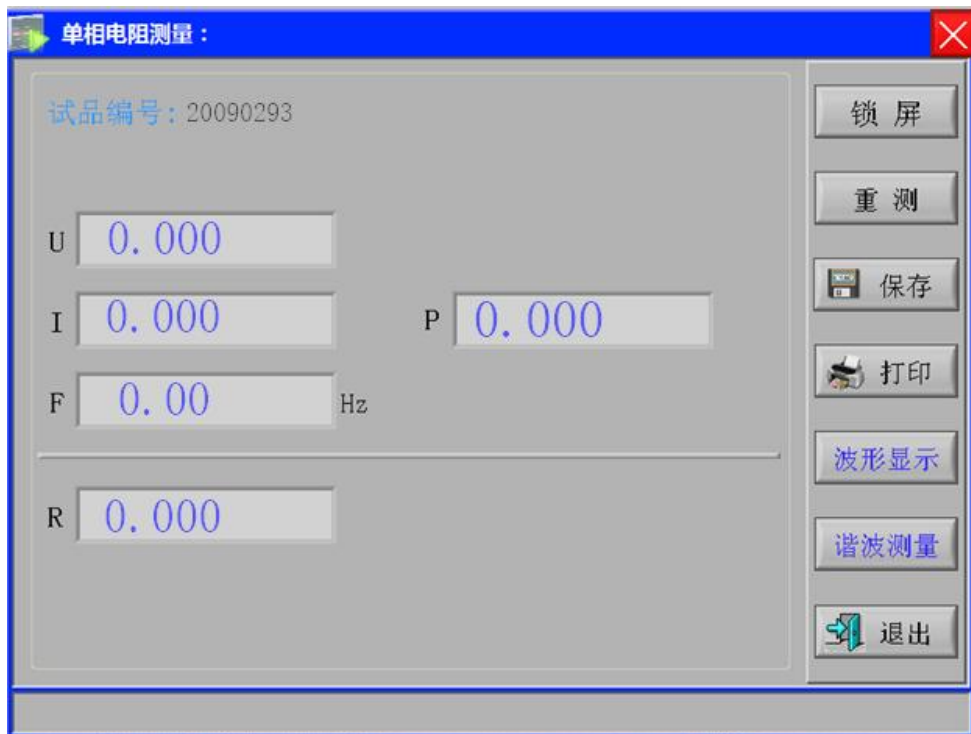
显示仪器简介和主要技术参数。

## 9) 供应产品界面



显示我司的系列产品简介。

10) 电阻测量界面



界面各参数说明：

- (1) 电压 U：当前条件下的实测电压有效值。
- (2) 电流 I：当前条件下的实测电流有效值。
- (3) 频率 F：测量频率。

(4) 有功功率 P: 当前条件下的实测有功功率。

(5) 电阻 R: 当前条件下的实测电阻值。

**锁屏按钮:** 用于记录数据的锁屏操作;

**重测按钮:** 用于再一次启动测试;

**保存按钮:** 用于保存数据操作, 插入 U 盘会同时将测量数据保存至 U 盘;

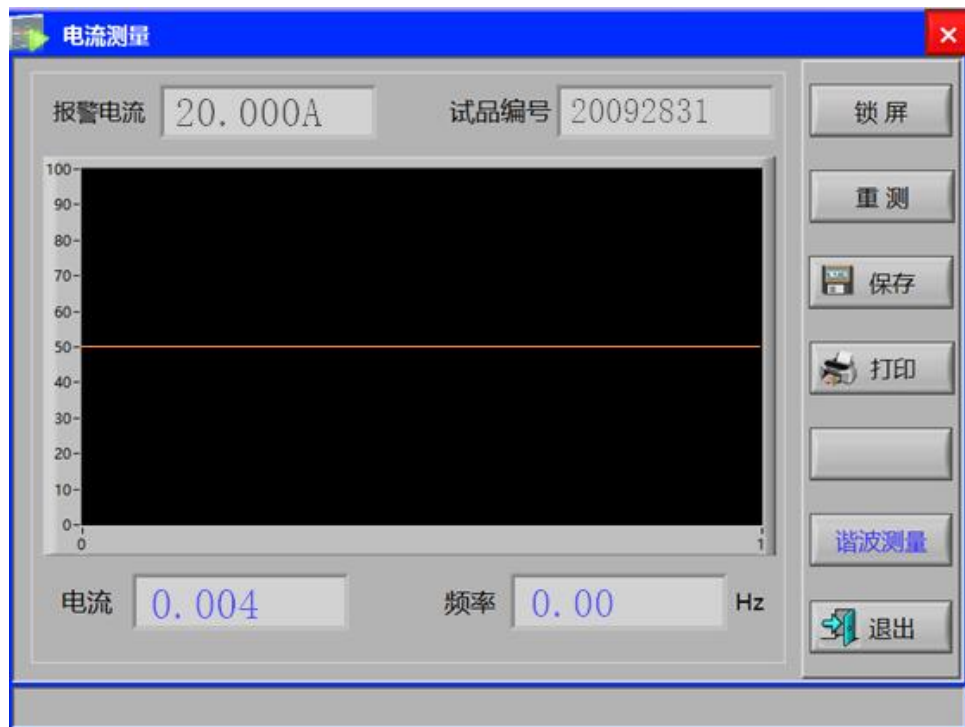
**打印按钮:** 用于打印测试结果;

**波形显示:** 用于显示实时的测量波形;

**谐波测量:** 用于显示实时的谐波测量波形;

**退出按钮:** 用于返回上一级菜单;

#### 11) 电流测试界面



实时显示电流测量的波形、有效值和频率。

**报警电流:** 点击设置报警电流值;

**试品编号:** 点击输入试品编号;

**锁屏按钮:** 用于记录数据的锁屏操作;

**重测按钮:** 用于再一次启动测试;

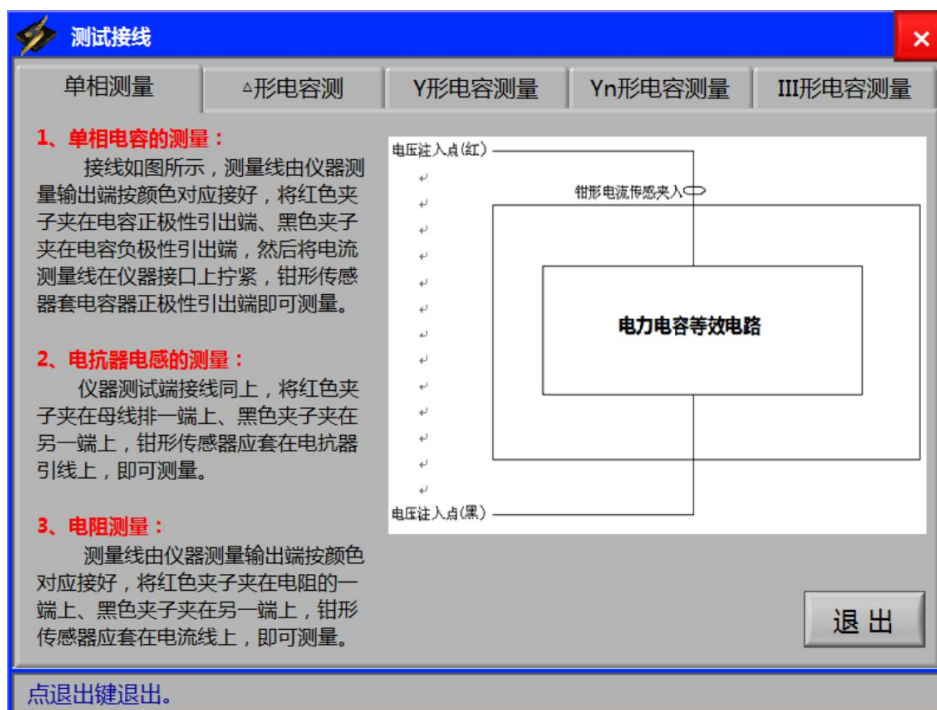
**保存按钮:** 用于保存数据操作, 插入 U 盘会同时将测量数据保存至 U 盘;

**打印按钮:** 用于打印测试结果;

**谐波测量:** 用于显示实时的谐波测量波形;

**退出按钮:** 用于返回上一级菜单;

## 12) 测试接线



显示各类电容、电感、电阻测量接线方式。

## 五、 注意事项

1. 仪器使用前，请仔细阅读说明书。
2. 测试过程中，仪器可靠接地，保证接触良好，禁止移动测试钳。
3. 测试过程中，若发现电流方向不一致，电流钳颠倒一下重测即可。

## 六、 订购与服务

- 如遇产品使用问题，公司技术人员 24 小时随时响应。
- 自购买之日起保修一年，终身维修。
- 因用户保管、操作不当等人为因素造成的仪器损坏，维修时仅收取材料成本费。