



**高电科技**  
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

[www.hzhv.com](http://www.hzhv.com)



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CT4666

配变台区（分支）识别仪

# 使用说明书

**杭州高电科技有限公司**

HANGZHOU HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY CO.,LTD

电话：0571-89935600 传真：0571-89935608

## 目录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1、产品简介.....              | 2  |
| 2、功能特点.....              | 2  |
| 3、技术参数.....              | 2  |
| 4、主机使用说明.....            | 3  |
| 4.1 接线说明.....            | 3  |
| 4.2 开机.....              | 6  |
| 4.3 台区识别.....            | 6  |
| 4.4 电流检测.....            | 7  |
| 4.5 台区编号.....            | 7  |
| 4.6 电参显示.....            | 8  |
| 4.7 极性判别.....            | 8  |
| 4.8 信号测试和硬件测试.....       | 8  |
| 5、分机使用说明.....            | 8  |
| 5.1 主要功能.....            | 8  |
| 5.2 开关机.....             | 9  |
| 5.3 综合测试.....            | 9  |
| 5.4 载波测试.....            | 11 |
| 5.5 电流测试.....            | 11 |
| 5.6 分机设置.....            | 12 |
| 5.7 数据查询.....            | 12 |
| 5.8 数据上传.....            | 13 |
| 6、注意事项.....              | 13 |
| 附：台区用户识别仪数据管理系统使用说明..... | 14 |
| 1、概述.....                | 14 |
| 2、运行环境.....              | 14 |
| 3、软件安装及卸载.....           | 14 |
| 4、使用方法.....              | 16 |

## 1、产品简介

配变台区识别仪由主机和手持分机及相关辅件组成，主机和手持分机之间的通信采用低频过零通信技术与脉冲电流检测技术，在相邻台变共高压、共地、共电缆沟的情况下可以准确的进行台区识别、相位识别、分支识别。

## 2、功能特点

- (1) 多模识别方式：三种识别模式可选，可满足不同现场需要。
- (2) 分支识别：可判断某用户所属用电分支（开关），功能更实用。
- (3) 相别识别：可判断某用户所属台区的哪一相，显示直观。
- (4) 线路压降显示：可同屏显示主机侧（变压器低压侧）的出口电压和被测用户 220V 接入端口电压，得到用户供电线路上的电压降幅值，为合理调配平衡载荷提供一手数据。

(5) 存储量大：可存储至少 800 组被测用户信息，并可随时查阅。

数据导出功能：主机具有 USB 数据接口可以将所有被测用户的信息导出，便于台区信息的整理和统计。

(6) 主机外箱塑壳采用高分子抗冲击工程塑料便携式外箱，并具有良好的机械性能和一定防水功能，外形美观，整机重量轻，方便现场使用。

(8) 主机与分机均采用大屏幕点阵式液晶显示屏，全部简体中文显示，操作直观简便一目了然。

(9) 整机配置附件齐全，可满足不同现场的多种需要。

(10) 多模识别方式，可准确判断用户所属配变台区或所属用电电路分支（开关），识别准确度达到 100%，信号强度高，传输距离远。

(11) 主机与分机的配置数量灵活，由于主机与分机的号码可以通过键盘随意设定，从而实现复杂条件下的多台配变（开关）供电区域的用户识别。

(12) 主机与分机均具有记忆功能，一次设定好工作模式后，再次开机无需重新设定工作模式。

(13) 具有端口电压与用户端电压及线路压降同屏显示功能，方便对比压降，为合理调配平衡负荷提供参考。

(14) 主机、分机都具有误接电源保护和报警提示功能，当 220V 电源被误接 380V 时，电路会自动判断并切断内部电路，同时发出声光报警提示。

(15) 主机工作电源两种方式可选，测试电压线借电工作及外挂直流电源模块。

(16) 主机主电路采用高速处理器具有极强的数据处理能力和强大的存储能力，可以存储至少 800 组测试数据，并可随时查阅，并可以通过 USB 数据接口将存储的数据结果导出。

## 3、技术参数

通讯方式：低频过零通信技术。距离：3km

电流测试距离：≥5km

工作电压：AC220V±10%，频率 50Hz

主机功耗：≤6W，分机功耗≤2W，工作功耗不大于 10W

电压、电流测量精度：1%

识别准确度：100%

钳型电流互感器钳口直径：7mm(5A)、50mm(100A/500A)

工作环境温度：-30℃~70℃

工作环境湿度：≤93%RH

## 4、主机使用说明

主机如下图所示：



### 4.1 接线说明

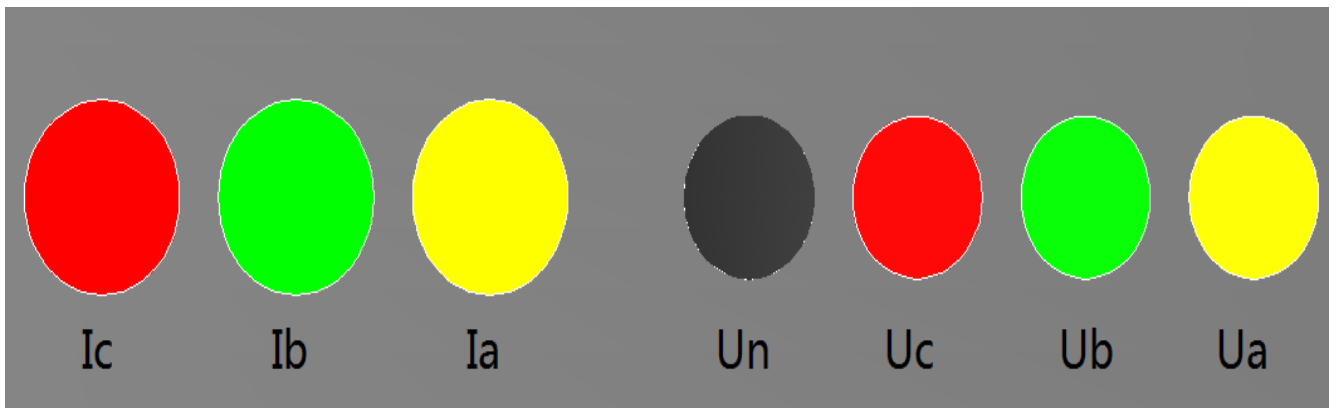


图 1（前侧面板）

电压输入：A 相电压输入  $U_a$  黄色，B 相电压输入  $U_b$  绿色，C 相电压输入  $U_c$  红色，零线输入  $U_n$  黑色。

电流输入：A 相电流输入  $I_a$  黄色，B 相电流输入  $I_b$  绿色，C 相电流输入  $I_c$  红色，在关机状态下，把电压测试线的一端按黑、黄、绿、红分别接到仪器后面板的  $U_n$ 、 $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$  端子，电压测试线的另一端（可安装夹子）对应夹到变压器出线的  $U_n$ 、 $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$  上。

钳形电流表现场钳接的方式，要根据现场环境和使用需要来选择。具体可选择的模式有以下几种：

使用 500A 钳表进行分支测试

如图所示，除了连接好电压的  $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ 、 $U_n$  以外，将 500A 钳形电流表分别钳到待测试分支的分支零线上（或同时钳住分支 A、B、C 三相线）。

接好线后开机，修改量程为“零序电流”。

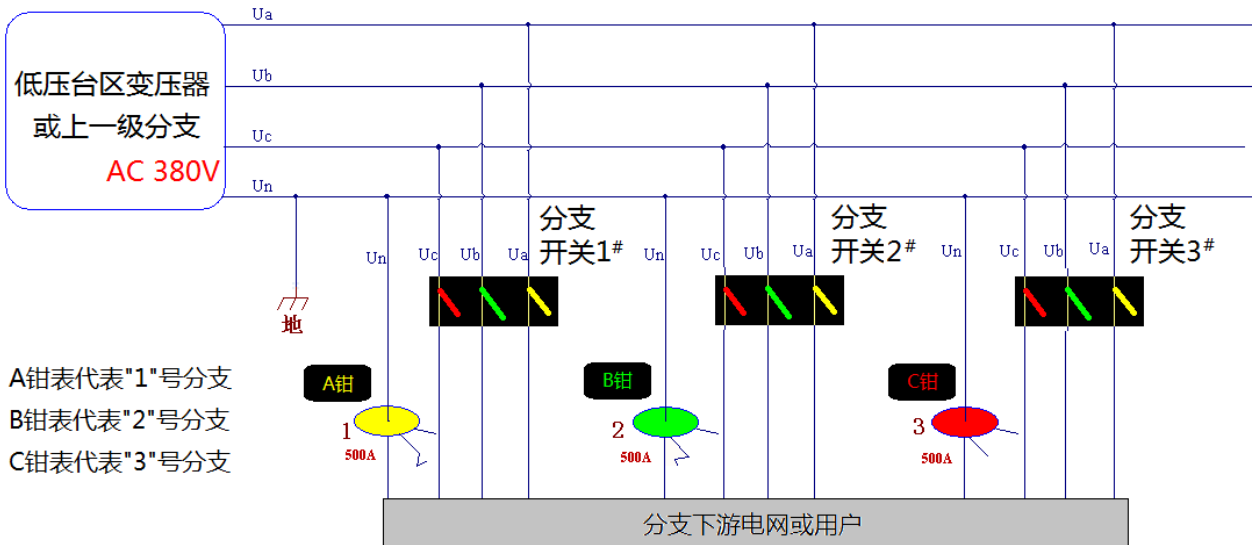


图2 使用 500A 钳表进行分支测试示意图

使用 500A 钳表进行台区归属关系测试

如图所示，首先在关机情况下连接好  $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ 、 $U_n$  等电压线，然后将 A、B、C 三相钳形电流表分别钳住变压器的低压总出线的 A、B、C 三相低压铜排或低压电缆。

接好线后开机，修改量程为“相电流 500A”。

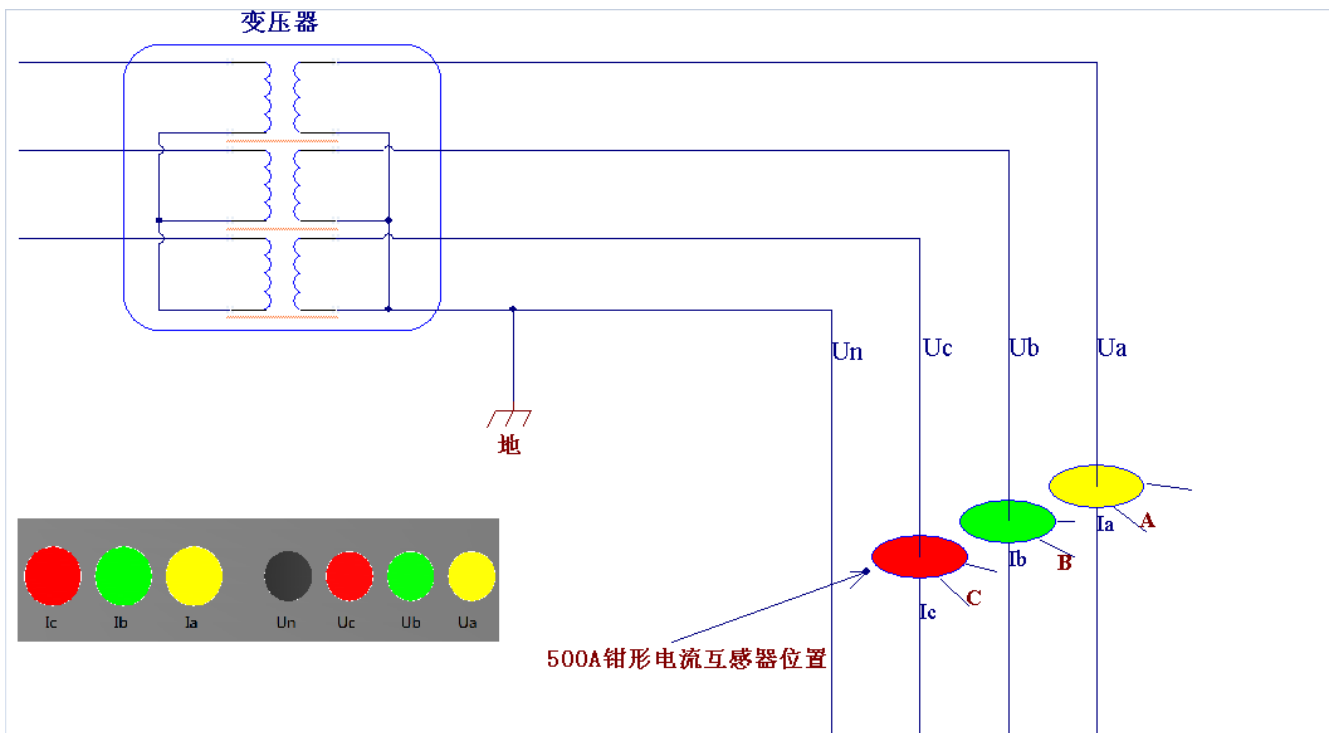


图3 使用 500A 钳表进行台区归属测试示意图

使用 5A 钳表进行台区归属关系测试

如图所示，如果现场不方便使用 500A 钳表对低压铜排或电缆进行装钳，并且现场低压总铜

排或电缆装有计量用电流互感器，则可以使用 3 只 5A 钳表进行电流信号的现场采集。

接好线后开机，修改量程为“相电流 5A”。

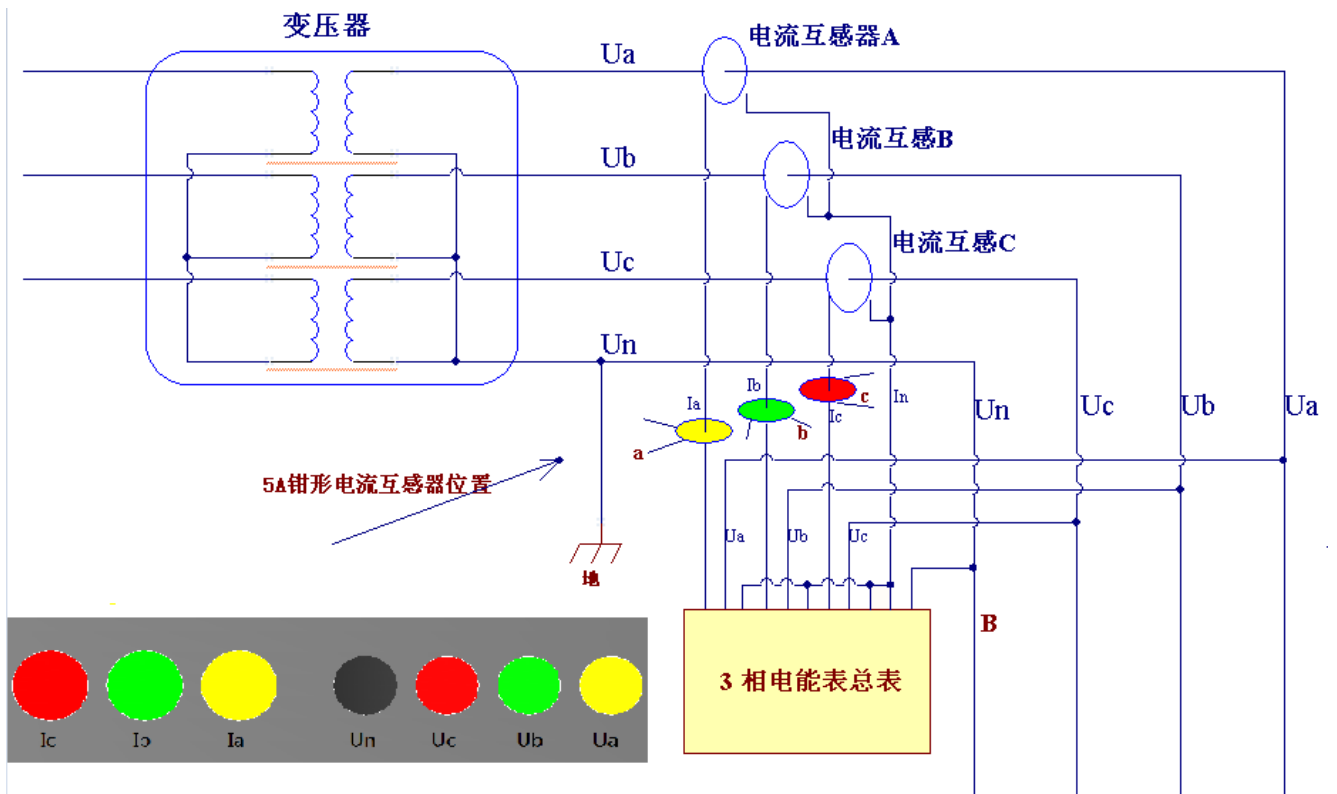


图 4 使用 5A 钳表进行台区归属测试示意图

注意事项

进行分支测试时，电流钳必须正确钳住各分支零线。下图进行了讲解。

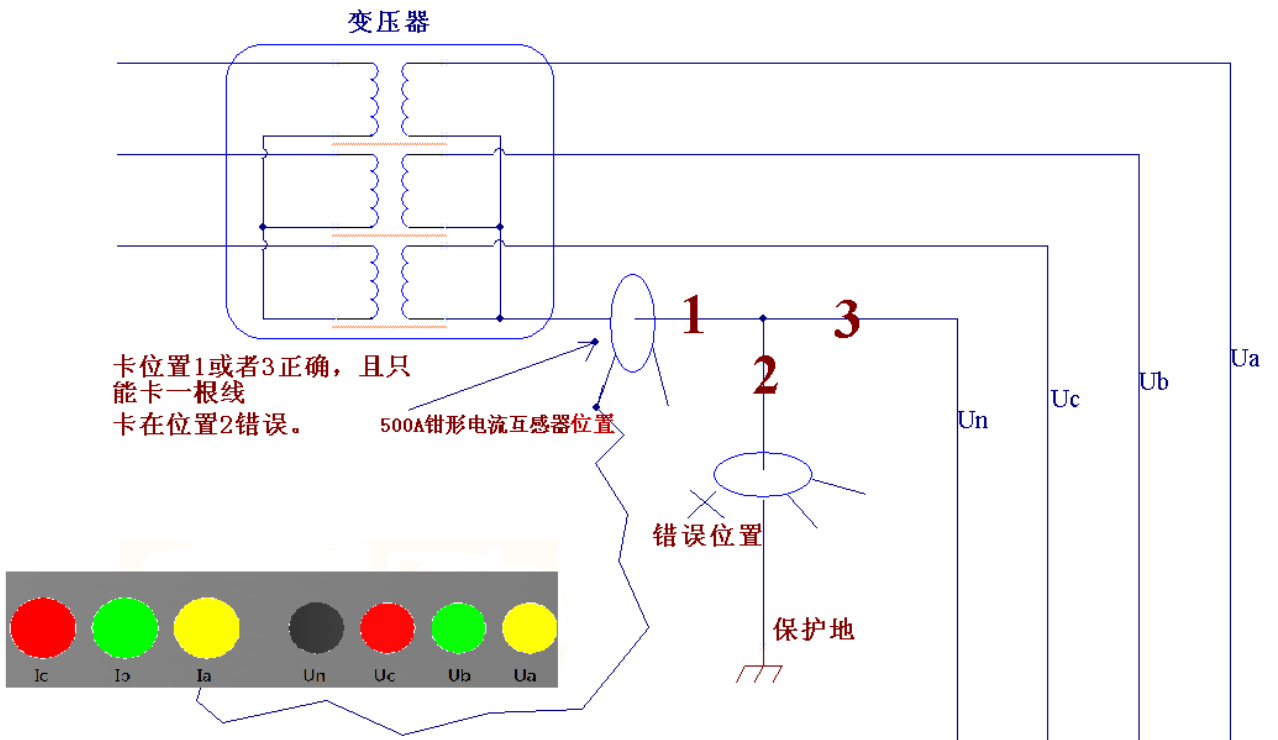


图 5 分支零线钳表正确装钳示意图

注意：电压测试线接线时先接零线再接火线，且相别必需要对应，否则影响测量准确度。

#### 4.2 开机

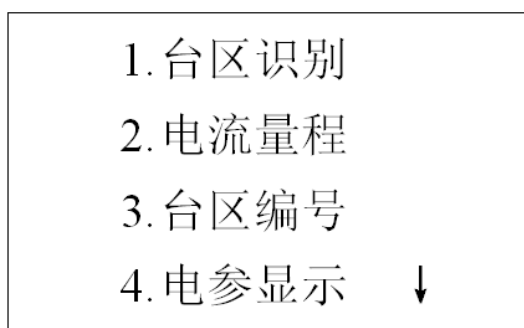


图 6 主机主界面

开机进入主界面（如上图），第一项为台区识别，按 1 键或按上下键把光标移到到第一项再按确定，进入台区识别界面。（按键时手指不要松开，等界面有反应后在离开）。

台区识别：用于设置载波开、关及显示检测到的电流信号；

电流量程：用于设置电流量程及测试方法；

台区编号：设置所在台区的编号及分机数量；

电参显示：显示被测点的电压电流；

极性判别：用于检查现场接线正确与否；

（电流检测要求电压和电流必须一一对应）

信号测试：信号测试；

硬件测试：硬件测试。

#### 4.3 台区识别

载波发送：表示当前电力载波通讯的状态。按“开始/结束”键可切换载波发送状态。“OK”表示发送电力载波信号；“N0”表示停止发送电力载波信号；

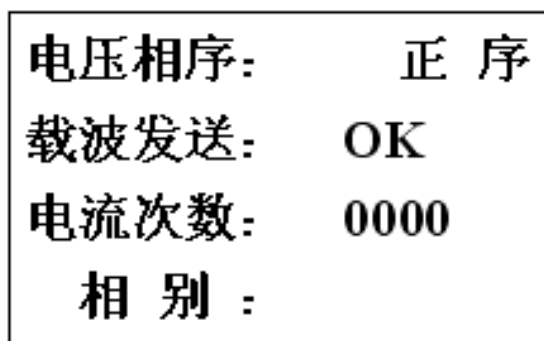


图 7

电流次数：用来显示收到的有效电流脉冲组次数；  
相别：用来显示最后一次收到的有效电流脉冲信号所属的相别信息。  
按返回键进入主界面。

#### 4.4 电流检测



图 8 主机量程选择

按上下键用来选择电流检测类型和钳表量程

**相电流 5A：**是指接收电流脉冲采用 3 只 5A 钳型电流互感器，分别接在电流互感器的二次侧的 A、B、C 相。每只钳型电流互感器所卡相别应与电压的相别对应；

**相电流 500A：**是指接收电流脉冲采用 3 只 500A 钳型电流互感器，分别接在变压器出线的 A、B、C 相。每只钳型电流互感器所卡相别应与电压的相别对应；

**零序电流：**是指通过 500A 钳形电流互感器连接到低压台区变压器的低压侧各分支零线，进行分支测量。在不方便接线到变压器零线出线情况下，也可采用 5A 钳表，将钳形互感器卡在 CT 二次侧零序电流线上。

选择完电流检测类型和量程后，按返回或确认键保存设置并退出。

#### 4.5 台区编号

台区编号：可输入 4 位数字，用来设置台区编号。

分机数量：表示一台主机配多少台分机，最大为 9 台。对于分机只接收载波模式下，无数量限制。

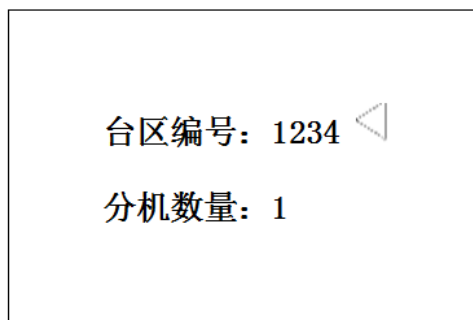


图 9

按返回或确认键保存设置并退出。



#### 4.6 电参显示

用来显示三相电压和三相电流值。

按返回键进入主界面。

#### 4.7 极性判别

L: 电网感性条件下的接线判别。

C: 电网容性条件下的接线判别。

|   |       |       |     |
|---|-------|-------|-----|
|   | Ua... | Ub... | Uc  |
| L | +Ia.. | +Ib.. | +Ic |
| C | -Ia.. | -Ib.. | -Ic |
|   | 0     | 120   | 120 |

图 10

最下边一行分别代表 Ua/Ia 的角度、Ia/Ib 的角度、Ib/Ic 的角度。

确认接线正确之后请按返回键进入主界面，否则无法检测。

#### 4.8 信号测试和硬件测试

信号测试和硬件测试为仪器出厂调试之前的校准，现场使用中无需更改。

### 5、分机使用说明

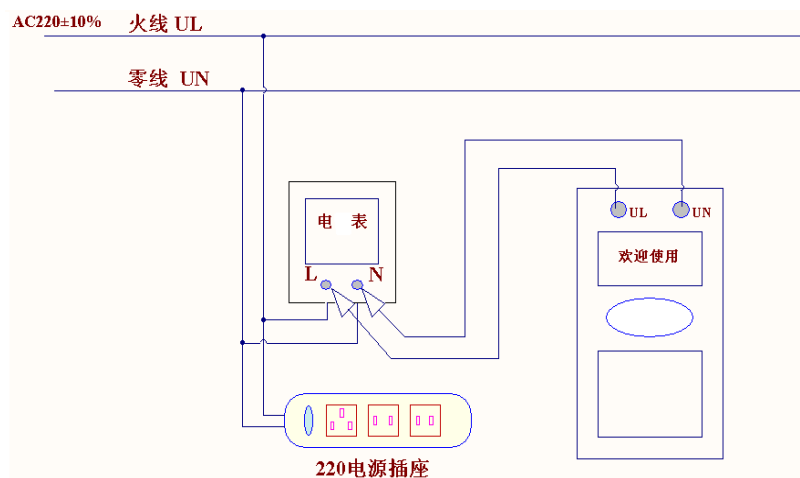


图 11 分机现场接线示意图

#### 5.1 主要功能

载波测试：接收主机发送的电力载波信号，用于检测相别和压降。

综合测试：分机可以接收到主机发送的电力载波信号是，提示用户可以发送电流脉冲，当

用户发送电流脉冲后，主机一旦能够检测到该脉冲电流，将发送应答信息。此功能主要针对电力载波通讯存在串扰的情况下使用。可以精确的区分分机所在线路的台区、相序和压降情况；

电流测试：发出一组电流脉冲信号；主机检测到信号发出应答载波信息，并显示相别情况。主要应用于电力载波通讯情况不好的时候，可以借助第三方通讯方式，通过分机发送电流信号，来看主机的接收结果情况。

## 5.2 开关机

在分机处于断电关机状态下，将随机所配分机测试线一端接入 UL、UN, 另一端接入市电，将接通分机电源，分机开始工作。随后分机会进入主菜单界面（如图 12、13 所示），等待您下一步的操作指令。

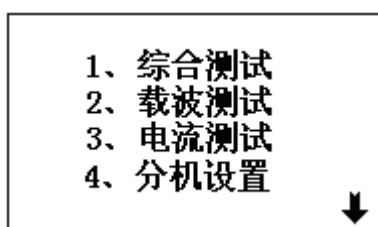


图 12

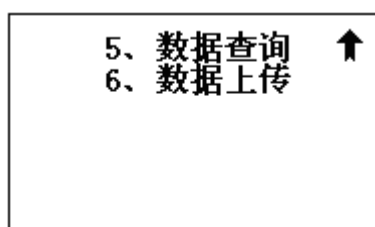


图 13

## 5.3 综合测试

在分机的主菜单界面下，通过“↑”、“↓”键移动光标，使光标选中“1、综合测试”，单击“确定”键，进入综合测试界面（如图 14 所示）。也可在主菜单下，直接单击“1”键，进入综合测试界面。

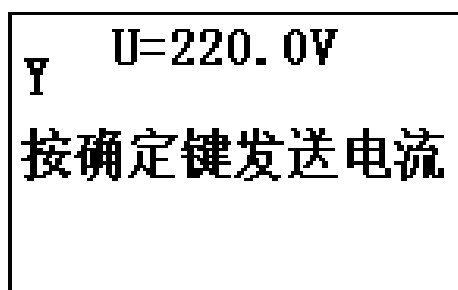


图 14

该界面下的接线方式以及注意事项与“载波测试”完全相同，即红、黑测试线歪头接到仪器的接线孔，表笔端接到待测线路，分机将显示接入线路的交流电压。红、黑表笔之间只能接到 AC220V 的相电压线路上，切记不可接入 AC380V 以及其他更高电压等级的线路。

在综合测试界面，当分机接到主机发来的完整电力载波数据帧后，在屏幕的左上角将显示

“Y”符号，显示“按确定键发送电流”提示信息。此时用户单击“确定”键，将发送一组脉冲电流，此时如果主机可以检测到该电流脉冲群，将会发出载波确认信息。分机在发出脉冲电流后，将等待主机的应答信息，一旦得到应答信息，将显示被测线路的主机编号（即变压器编号）、被测线路所属相别等测试信息。

如果主机修改量程为“零序电流”时，分机测试结果中的主机编号（即变压器编号）将增加显示分支信息。比如显示变压器编号“1234\_01”，表示的是此分机测试点属于编号为“1234”的主机（台区变压器），并且属于“A相电流钳”所钳的分支。

可以通过“↑”、“↓”键上下翻页查看（如图 15~17 所示）。

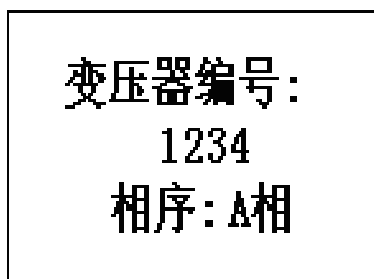


图 15

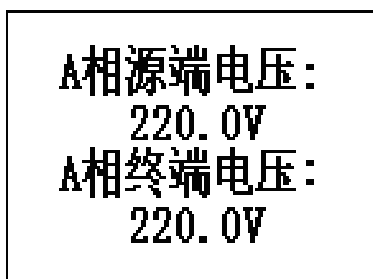


图 16

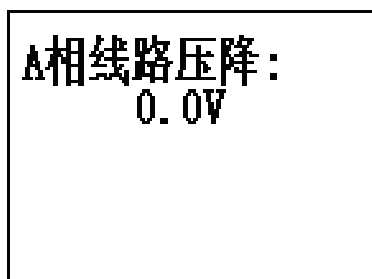


图 17

如显示数据有效，可以单击“→”键进入数据保存界面（如图 18），该页面共有两项：电表编号、电表量程。通过“↑”、“↓”键可以来移动光标选择需要修改的项。电表编号可以通过键盘直接输入；电表量程是通过“←”键循环翻页来选择。

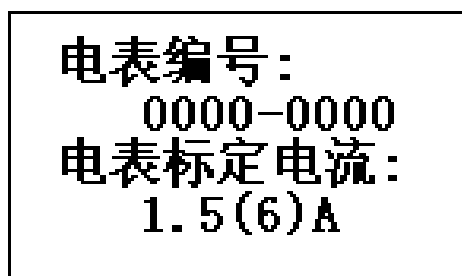


图 18

当电表编号、电表量程都设置正确后，单击“确定”键即可保存相关数据。

如要放弃保存，可以再次单击“取消”键，便可退出保存页。

如果分机发出脉冲电流后，未得到主机发来的应答信息，将显示“该线路未安装主机”的提示信息。

如果分机在该界面一开始就未接到有效电力载波数据帧，屏幕左上方将显示“N”符号，此时无法通过点击“确定”键发送电流。

在该界面单击“取消”键，将返回主菜单界面。

#### 5.4 载波测试

在分机主菜单界面，通过“↑”、“↓”键移动光标，使光标选中“2、载波测试”，单击“确定”键，进入载波测试界面（如图 19 所示）。也可在主菜单下，直接单击“2”键，进入载波测试界面。

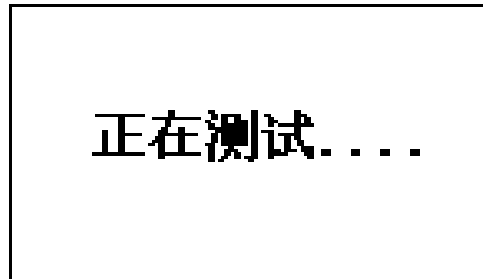


图 19

进入载波测试界面，将红、黑两条分机测试线，歪头一端插入分机接线孔，另一端接入待测线路的单相电源插座或其他易接电处。注意，测试线只能承受 AC220V 的电压，切记不可将分机测试线接到 AC380V 或其他高于 AC220V 的电源中。测试线接好后，分机将显示该线路的交流电压，并开始接收主机发来的电力载波信号。

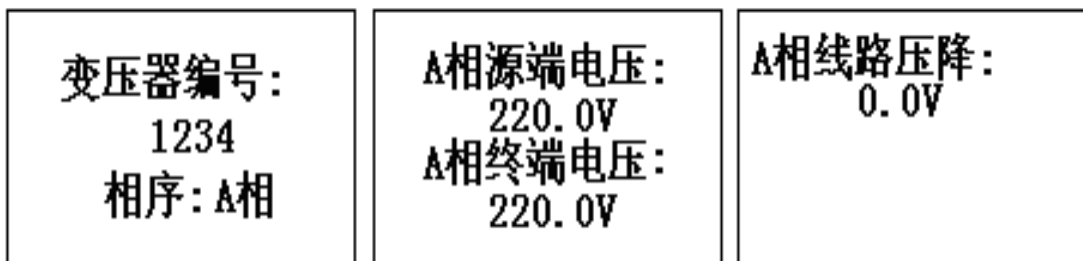


图 20

图 21

图 22

一旦分机接收到完整的主机载波信号帧后，将显示该测试线路的主机编号（也就是变压器编号）、被测线路所属相别以及该相线路主机、分机两端所测得的相电压等测试数据。由于数据较多，无法在一屏中完全显示，可以通过“↑”、“↓”键上下翻页查看（如图 20~22 所示）。

载波测试下的保存功能与综合测试的保存功能完全相同，请参考。

当分机接入待测线路，大约 10 秒后仍未接收到完整的主机电力载波数据，分机将提示“该线路未安装主机”。

在该界面单击“取消”键，将返回主菜单界面。

#### 5.5 电流测试

在分机的主菜单界面下，通过“↑”、“↓”键移动光标，使光标选中“3、电流测试”，单击“确定”键，进入电流测试界面（如图 23 所示）。也可在主菜单下，直接单击“3”键，

进入综合测试界面。

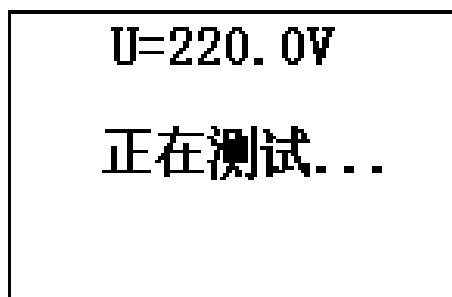


图 23

该界面下的接线方式以及注意事项与“载波测试”完全相同，即红、黑测试线歪头接到仪器的接线孔，表笔端接到待测线路，分机将显示接入线路的交流电压。红、黑表笔之间只能接到 AC220V 的相电压线路上，切记不可接入 AC380V 以及其他更高电压等级的线路。

一旦进入该界面，分机将发送一组脉冲电流信号。并提示用户，可以再次单击“确定”键再次发送脉冲电流信号。

该功能主要是应用于不使用电力载波通讯或不方便使用电力载波通讯的情况下，当分机发出电流脉冲时，借助第三方通讯方式，查询当分机发出脉冲电流后，主机是否接收到了有效脉冲电流信号。如果收到信号，主机将显示发出该信号的分机所在线路的台区及相别信息。

#### 5.6 分机设置

在分机的主菜单界面下，通过“↑”、“↓”键移动光标，使光标选中“4、分机设置”，单击“确定”键，进入分机设置界面（如图 24 所示）。也可在主菜单下，直接单击“4”键，进入综合测试界面。

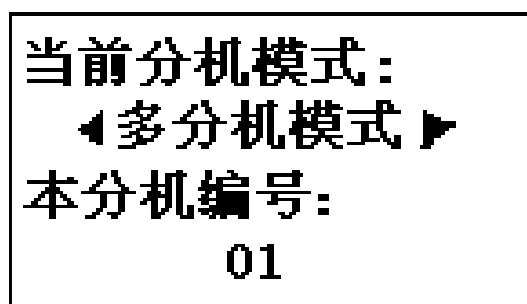


图 24

此项功能主要是针对当采用主分机是采用“单分机”模式，还是采用“多分机”模式。请在“当前分机模式”中，通过“←”、“→”键来选择分机工作模式。当工作在多分机的模式时，请选择“多分机模式”，并在这些分机中设置分机编号，注意，分机编号不能重复；当工作在单分机模式时，请选择“单分机模式”。

#### 5.7 数据查询

当需要查阅分机已保存数据时，在分机的主菜单界面，通过“↑”、“↓”键移动光标，使光标选中“5 数据查询”项，单击“确定”键，便可进入数据查询页面（如图 25），或在主菜单界面直接单击数字键“5”键，也可直接进入数据查询页面。

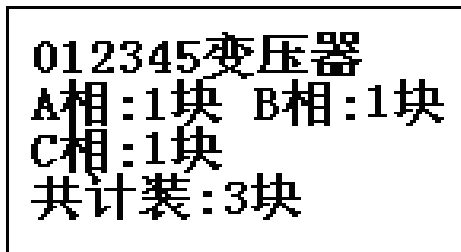


图 25

当分机并未存储数据时，将显示“无数据”，否则，将显示变压器的编号、该变压器下安装的电表总数，以及 A、B、C 各相安装的电表总数。由于显示空间有限，其他详细记录，不在此处显示。

通过单击“↑”、“↓”可以翻页查询不通的变压器编号记录。单击“→”键可以删除所有数据。

### 5.8 数据上传

为了更详细直观地查询分机所保存的数据，我们开发了配套的上位机数据管理系统，该系统可以接收分机所传上来的所有数据，并将其详细分类存储。这样，在上位机管理系统中除了可以看到变压器编号，各相的电表总数及总的电表数量外，还可以查看三相的平衡程度，并将详细报表打印出来。该项的具体操作请参看“台区识别仪数据管理系统使用说明”。

## 6、注意事项

- 由于在现场使用时属于带电测试，所以在操作前请仔细阅读本说明书，以便熟悉本仪器的操作步骤及注意事项，严格按照说明书要求来使用。如有不明白的地方，可直接与我公司技术人员取得联系。
- 接线时先接仪器端，后接被试端，且先接零线后接火线；拆线时先拆被试端，后拆仪器端，且先拆火线后拆零线。
- 接入电压应为相电压 AC220V±10%，严禁接线电压或其它等级电压。分机具有自动保护功能，一旦接入到 380V，仪器将保护，报警灯将亮起。
- 接入被测电网时，接点处会产生少量电弧，属于正常现象。
- 电流脉冲信号会产生一定的热量，长时间使用后背板有一定温度，属于正常现象。
- 主机、分机保险管均为 2A，不能采用其它型号的保险管。若出现反复烧断保险管，应检查被测点电压，依然存在问题的可与我公司技术人员联系。

## 附：台区用户识别仪数据管理系统使用说明

### 1、概述

该数据管理系统，是我公司生产的台区用户识别仪的配套数据管理系统。是基于目前最流行的 Windows 操作系统下编写的数据通讯管理软件。主要用来对测试仪的测试数据进行后期的数据管理、查询、报表打印等操作。

### 2、运行环境

#### 硬件

处理器： Inter Pentium III 或更高的处理器

显示器： 800\*600 或更高分辨率的显示器

内存： 64MB 以上内存

硬盘： 不少于 200M 的可用硬盘空间

光驱： CD\_ROM 光驱或 DVD\_ROM 光驱

USB 口： 至少一个可用的 232 串口

#### 软件

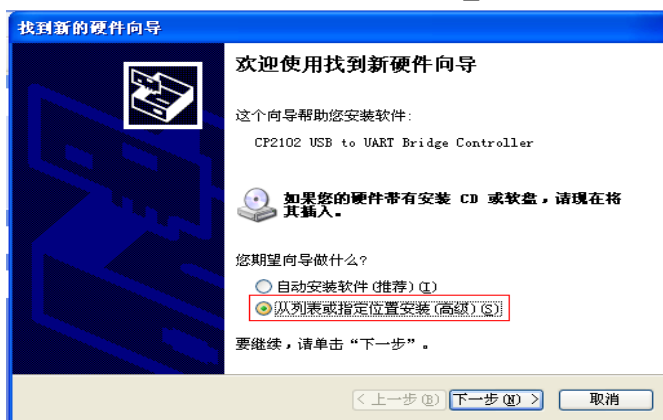
Windows2000、Windows XP 操作系统

### 3、软件安装及卸载

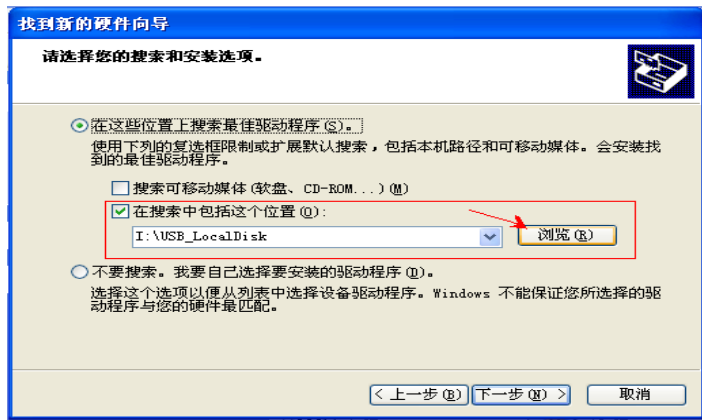
首先，安装驱动程序，将台区分机用随机带的数据线连接电脑的 USB 口，系统提示如图一所示。

选择“从列表或指定位置安装(高级)(S)”项，单击“下一步”。显示如图二。

单击“浏览”，选择随仪器赠送的光盘中的“CP210x\_Drivers”目录，如图三所示。



图一 开始安装驱动程序



图二 选择搜索驱动程序的方式



图三 选择驱动程序目录

然后单击“下一步”，显示如图四。



图四 安装完成驱动

再按此情况重复一遍，即可安装完毕好驱动程序。

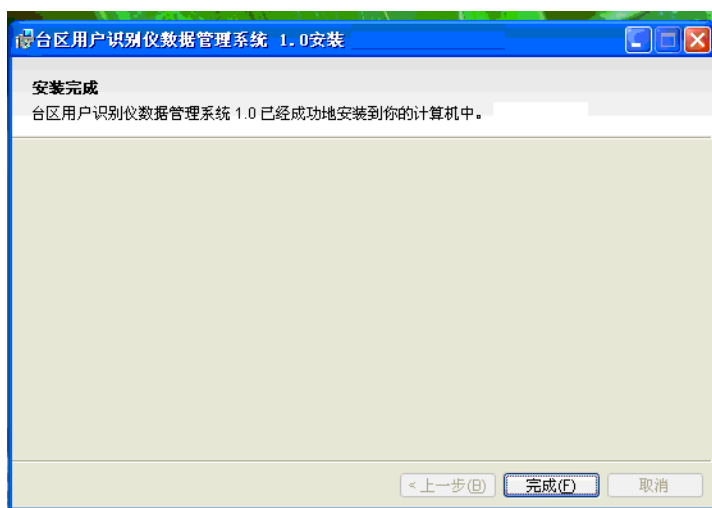
将台区用户识别仪的所随机赠送的光盘放入光驱，双击“台区用户识别仪的数据管理系统.exe”文件，开始软件安装（如图五所示）。





图五 软件开始安装界面

然后依次根据软件界面的提示，单击“下一步”按钮，直到软件安装完成即可（如图六所示）。



图六 软件安装完成界面

当需要卸载本软件时，请单击“开始”→“程序”→“台区用户识别仪的数据管理系统 1.0”→“卸载台区用户识别仪的数据管理系统 1.0”。即可完成软件的卸载操作。

**注意：软件卸载后，原来所保存的数据也将丢失，所以卸载操作务必谨慎！**

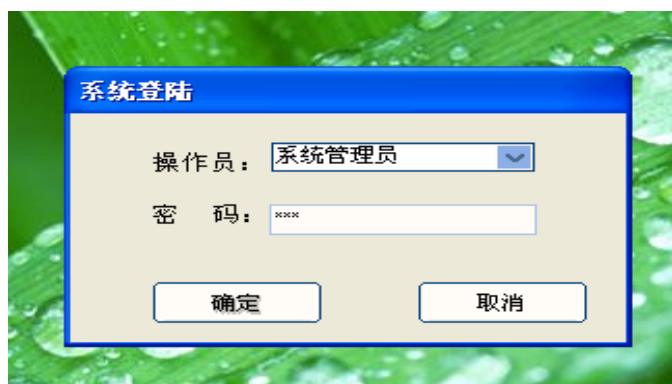
#### 4、使用方法

##### 1、开始运行

单击“开始”→“程序”→“台区用户识别仪的数据管理系统 1.0”→“型台区用户识别仪的数据管理系统 1.0”便开始运行本软件。

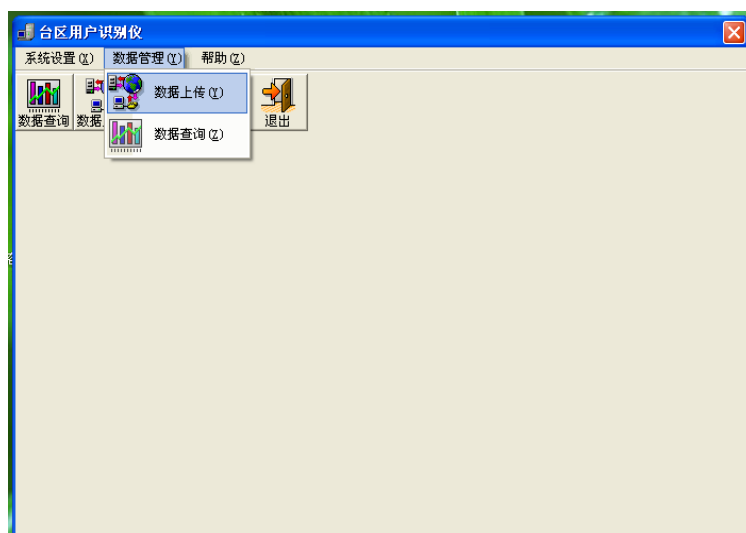
##### 2、软件登陆

由于本软件所存储的数据为主要资料，所以运行本软件后，首先您需要输入用户名和密码来登陆本软件。未经许可的人员不得擅自操作本软件。



图七 系统登陆界面

注意：软件安装后系统管理员的初始密码为“111”。登陆软件后请更改密码。



图八 数据管理系统主界面

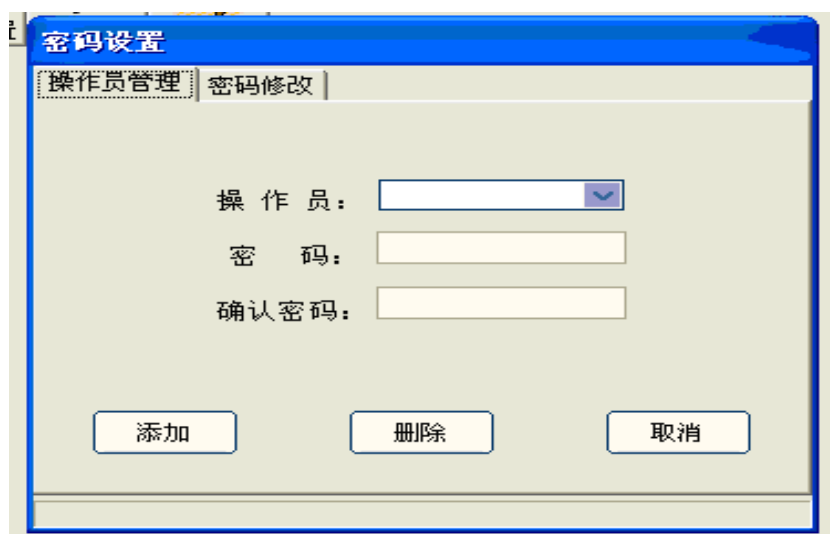
### 3、 添加操作员、修改密码

系统登陆后，进入本系统主界面。单击“系统设置” -> “密码设置”，打开“密码设置”界面。

如需添加新的操作员，请直接在“操作员”栏中直接输入新添操作员的用户名，并输入两次其要注册的新密码。确认无误后，单击“添加”按钮。即可添加成功。

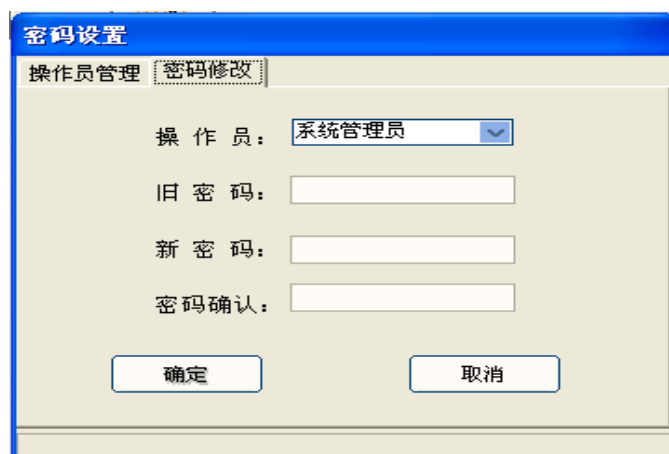
当需要删除操作员是，可以在“操作员”栏中选择要删除的操作员。选中后，单击“删除”按钮，即可删除该操作员。

**注意：**操作员的添加、删除操作，只有“系统管理员”才有该权限。其他操作员无法进行这两项操作



图九 密码设置界面

如需修改密码，单击“密码修改”标签，进入密码修改窗口，选择需要修改密码的用户名，并依次输入原密码、新密码。并且新密码需要输入两次，然后单击“确定”按钮即可。



图十 密码修改界面

#### 4、数据上传

当在实验现场，通过台区用户识别仪测试台区线路并保存数据后，就可以将所保存的数据上传到本软件中，进行数据管理操作。这也是本软件的核心功能。

数据上传之前，需要用数据线将电脑和台区用户识别仪的连接起来。数据线请使用我们为您配置的专用数据线。当数据线连接完毕后，单击主菜单“系统配置”->“串口设置”。打开“串口设置”窗口。选择正确的串口。



图七 串口设置窗口

说明：串口设置一般有几个串口可供选择，如图七所示，可以先选择其中一个串口，如果不能上传再依次选择其他串口。

据此，选择正确的 COM 口。单击“确定”按钮保存退出。

单击主菜单中的“数据管理”→“数据上传”，打开数据上传窗口，并点击“上传数据”按钮。此时，数据管理系统等待台区用户识别仪的数据上传。

此时，打开测试仪，进入主菜单，选择“6、数据上传”并点击确定，或直接单击“通讯”按钮，便可将仪器所保存数据上传。“数据上传”窗口将显示所上传数据的基本信息。当确认基本信息正确无误后，单击“保存数据”按钮，将上传数据保存到系统数据库中。同时“上传数据”列表框清空。

至此，数据上传操作完成



图八 数据上传窗口

## 5、数据查询及操作

单击主菜单“数据管理”→“数据查询”，打开“数据查询”窗口，可以通过“测试时间”、“台区变压器编号”、“用户电表编号”、“电表量程”四项来查询数据库中的数据。

由于台区内数据记录一般都比较多，难以全面在该数据窗口中完全显示，有些数据并未在

该窗口中显示，但是打印时，可以完全打印。

如需要打印某台变中的电表详细记录时，选中台变记录，单击“打印”按钮（或者，直接在记录上双击鼠标），将打开打印报表的预览窗口。单击预览窗口的打印机按钮，便可以打印该报表了。

报表内容非常详细，包括所打印台变中电表的详细信息和统计结果等记录数据。

当需要删除某台变的**所有**记录时，选中那条记录，单击上方的“删除”按钮，便可删除该台变中的所有记录。如只是要删除某台变中的一条电表记录时，请在电表详细记录中选中要删除记录，单击右下方的“删除”按钮，便可删除该条电表记录，同时，其所在变压器的统计数据将改变。

### 数据删除后无法恢复，请谨慎操作！

此外，该页面可以显示变压器各相中所按电表的数量、以及各相中各种量程的电表的数量。单击“显示统计数据”按钮即可显示。



图九 数据管理窗口