

# KDZD3099 绝缘子因劣化探测仪

## 尊敬的顾客

感谢您购买本公司 KDZD3099 绝缘子因劣化探测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。

1



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的产品可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与本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，在发货之日起三个工作日内，如产品出现缺陷，实行包换。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。

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。



## 目 录

一、产品概述.....	3
二、功能特点.....	4
三、技术指标.....	4
四、工作原理.....	7
五、仪器结构.....	8
六、操作说明.....	12
七、测试说明.....	15
八、使用注意事项.....	19
九、分析软件操作说明.....	19

## 一、产品概述

随着工业的发展，高压以及超高压技术得以突飞猛进，电网容量的增大和额定电压等级的升高，电力系统输变电设备外绝缘的污闪事故日益突出，由绝缘子故障引起的事故已屡见不鲜。而传统的绝缘子故障侦测手段，又不能满足供电系统的要求。高压配电网及输变电设备常因绝缘子劣化而发生闪络、接地或瓷瓶爆破等故障，影响生产和人身安全。及时发现和排除绝缘子故障，对高压输变电线路的安全连续运行有着极大的重要性。

KDZD3099 型绝缘子因劣化检测仪采用全进口传感器及电子元件，用于在不断放电状态下远距离查找发电厂、变电站、输电线路中的绝缘子故障。还可应用于电气设备局部放电侦测、电晕放电侦测、高压开关放电检测等。

KDZD3099 绝缘子因劣化检测仪操作简单、方便、安全。远距离不断电操作，大大减轻了劳动强度，提高了工作效率。仪表本身智能化程度较高，不需要专业的维护和校对。对安全生产势必产生重大而深远的影响。

KDZD3099 绝缘子因劣化检测仪（以下简称：绝缘子故障测试仪）用于在不断电状态下查找发电厂、变电站输电线路中的绝缘子故障的准确位置，还可应用于电气设备局部放电侦测、电晕放电侦测、高压开关放电检测等。

### 检测项目

1. 检测高低压线路带电运行绝缘子不明闪络故障（多次跳闸合闸）
2. 检测带电运行绝缘子的不明闪络故障
3. 检测带电运行绝缘子绝缘下降有泄漏电流入地（响应灵敏度不小于 1 毫安）
4. 带电运行绝缘子因绝缘性能下降而引起的电流泄漏
5. 合成绝缘子故障检测
6. 高压接头氧化放电侦测
7. 高压设备刀闸接触不良放电侦测
8. 电晕放电侦测
9. 电气设备局部放电检测
10. 避雷器检测
11. 污闪侦测

## 二、功能特点

- 1、远距离侦测，激光瞄准，准确定位劣化绝缘子以及其设备故障的具体位置。
- 2、铝合金框架，坚固、轻便。
- 3、立体声耳机及液晶显示器双重指示，效果明显。
- 4、抗外界干扰能力极强。
- 5、智能化程度高
  - (1) 具有锁定数据功能。
  - (2) 欠压功能（电池欠压时，仪器自动关机）。
  - (3) 恒流充电，充满自停。
- 6、可反复充电 1000 次的锂离子电池，配有智能化充电系统，延长电池的使用寿命。
- 7、可选配使用环境湿度测量插件，便于了解绝缘子的真实工作环境。
- 8、数字直方图和声音双输出，安全可靠，操作简单。

## 三、技术指标

使用范围：380V~1000KV

### 1、主机

中心频率：40KHz ± 1Hz

灵敏度：

放电形式：针尖拉弧放电

放电间歇：4mm

有效距离：电压：2KV 以下	距离 0.5~15M
2~10KV	距离 5~40M
10~220KV	距离 5~50M
220~500KV	距离 10~60M
500KV 以上	距离 20~80M

工作电压：DC 6.5V~DC8.4V

电池：大容量无记忆锂离子电池

体积：445×410×320（mm）

### 2、铝合金托架

(1) 激光

输出波长：650nm  
光束发散度：0.4mrad  
出瞳功率： $\geq 70\text{mw}$   
外形尺寸： $\Phi 16 \times 60\text{mm}$   
最小光斑： $\Phi 0.3\text{mm}$   
光学系统：优质非球面塑胶透镜  
发散角：0.3mrad（40m 以内）  
工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$   
激光级别：IIIB

### 3、单筒瞄准镜

倍率：3-9 倍  
物镜直径： $\Phi 50\text{mm}$   
长度：315mm  
出瞳直径：5.56-16.67mm  
管径：25.4mm  
出瞳距离：75-85mm  
视场（@100 码）：2.60-6.60

### 4、高频传感器

中心频率  $f_0$ ：40KHz  $\pm 1\text{Hz}$   
自由电容  $C_0$ ：2500  $\pm 20\%PF$   
灵敏度： $-127\text{dB}$   
最大驱动电压：20 Vms  
余振时间：1.5msec. Max.  
额定阻抗：1000M  
水平探测角度： $(6\text{dB}) 120 \pm 10^{\circ}$   
垂直探测角度： $(6\text{dB}) 60 \pm 10^{\circ}$   
反射灵敏度：1.0mVp-p Min  
额定阻抗：1000M  $\Omega$   
使用温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

### 5、集波器

口径： $\Phi 320\text{mm}$

形状：抛物面

材料：铬合金

#### 6、液晶显示屏

工作电压：(VDD:+3.0--+5.5V)

显示分辨率：128×64 点

内置汉字字库：提供 8192 个 16×16 点阵汉字

时钟频率：2M Hz

显示方式：STN、半透、正显

视角方向：6 点

背光方式：侧部高亮白色 LED，蓝色背光

通讯方式：串行、并口可选

工作温度：-20℃--+55℃

存储温度：-20℃--+60℃

#### 7、高精度耳机

额定阻抗：32 Ω

频率范围：100Hz-10KHz

灵敏度：(1W/1m) 120dB

#### 8、电源适配器

输入电压：AC220V±10%

输入频率：50Hz/60Hz

输出直流电压：DC 12V

电流：1.25A

#### 9、温湿度传感器

测量范围：湿度：0~100%RH

温度：-40~120℃

响应时间：湿度：<8s，温度：<30s

分辨率：湿度：0.03%RH，温度：0.01℃

重复性：湿度：0.1%RH，温度：0.1℃

输出信号：类 I<sup>2</sup>C

测量精度：请详见订货型号

迟滞：±1%RH

稳定性：<0.5%RH/年

## 10、USB 存储器

重量：1.4g

尺寸：31.55mm 长 x 12.3mm 宽 x 2.1mm 高

容量：4GB

读取速度：最高可达 24MB/秒

写入速度：最高可达 6.5MB/秒

## 11、整机外包装

材质：铝合金箱/塑胶箱

尺寸：485×465×200 mm

主设备重量：1.68kg

全套整机重量：6.45kg

## 四、工作原理

当发电厂、变电站的输电线路中的绝缘子因劣化而发生闪络故障时，会发生一种高频超声，这种高频超声人耳听不到，测试仪的集波器将这一声音接收放大，输入主机，采用独特的微电脑处理方式，将这一微弱信号整形、放大、处理后，转换为音频信号，让使用者通过耳机听到这些声音，并在液晶显示器上看到该声音的强度指示，判断出此绝缘子的劣化程度。该仪器具有很强的方向性（激光锁定声音来源，探测出劣化绝缘子的具体位置），为状态检修提供技术支持，提高工作效率，达到仪器侦测故障的最终目的。

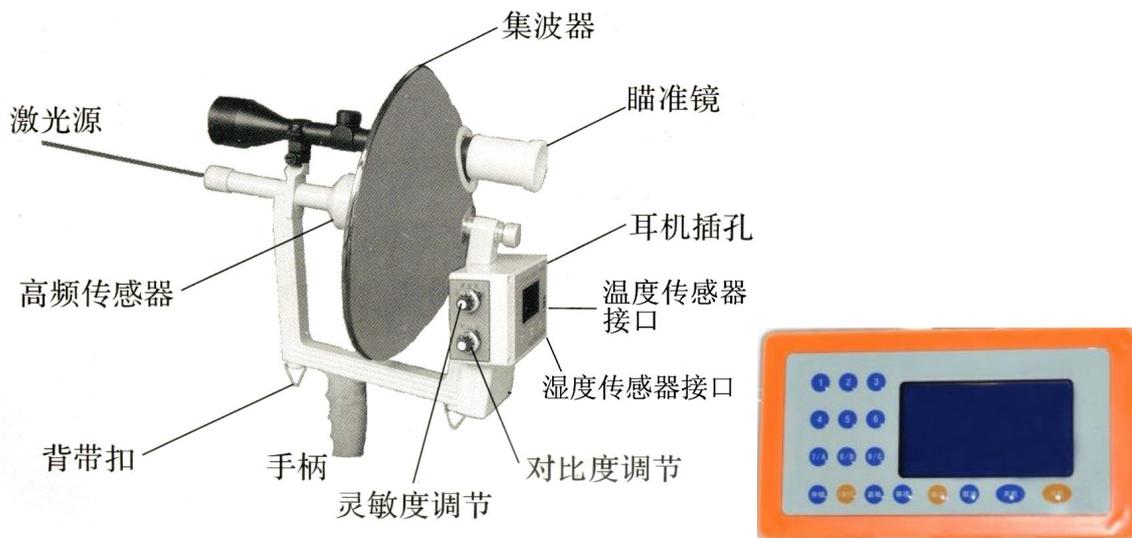
当电力线路中的绝缘子因劣化而发生闪络或是低阻等故障时，前期都会发生不同程度的放电，而这个或强或弱的放电作用于绝缘子的自身，又会产生一种极其复杂的声波，这个声波的波长较短，频率较高且多频交杂，近乎于光学属性，我们对此声波进行了深入的分析，通用大量的实验，找出了该声波的特性。

绝缘子故障侦测器就是通过高强度激光束和高倍瞄准镜配合定位，并由特制的集波器将来自检测对象的特征声音信号收集，被多个高频传感器接收并转化为电信号，通过音频运放系统将这一微弱声音信号接收并经多级放大，特征分析、整形处理等诸环节，将整理后的信号通过专用电缆送入主机，由微处理器进行采样和对比分析，并将其它非必要频段波屏蔽。最后形成两路信号，一路经音频放大送到耳机，供检测人员进行监听。另一路通过模数转换变为数字信号，由微处理器进行采样、存储、对比、分析、和处理、并送液晶屏进行实时显示该声音的强度指示和直方图。

工作人员可通过听到的声音变化和显示的数值配合强大的后台分析软件来准确判断该绝缘子的劣变程度。该仪器具有很强的方向性，可通过激光和目镜配合锁定声音来源，探测出劣化绝缘子的具体位置，达到仪器侦测故障的最终目的。

## 五、仪器结构

### 5.1 整机构成



#### 2. 仪器结构说明:

##### 微电脑主机:

仪器核心处理中心，处理高频传感器传来的信号，然后对信号加以分析，放大等处理，最后形成输出。主要有以下几个部件：

操作键盘：完成必要的操作

环境传感器：测试当前环境数据并传送至主机

电源接口：外接电源适配器，完成对侦测器的充电工作

灵敏度旋钮：以便于在不同环境下适当调节仪器对信号的灵敏程度

耳机接口：插入耳机，供工作人员实时监听信号声音

U 盘接口：用于插入 U 盘，以便主机与电脑连接

液晶显示屏：进行必要的显示

主侦测器：侦测时完成信号收集、转换、传输等功能，集成有激光器、传感器，锁定开关、瞄准镜等部件，配合主机完成侦测工作。

主要有以下几个部件：

合金支架：主侦测器主要构成部件，设计精密合理

激光器：大功率激光源

高倍目镜：高倍瞄准镜，辅助激光器完成故障点定位

集波器：抛物面结构，收集绝缘子放电发出的特征声波

高频传感器：接收绝缘子放电发出的特征声波，并将其转换为电信号，传送至主机。

瞄准镜：配合激光完成精确定位

锁定开关：中断并锁定当前工作状态，以便工作人员观看并进一步操作

手柄：人体工程造型，方便工作人员手持侦测器工作

背带环：用于连接背带

其它配件：

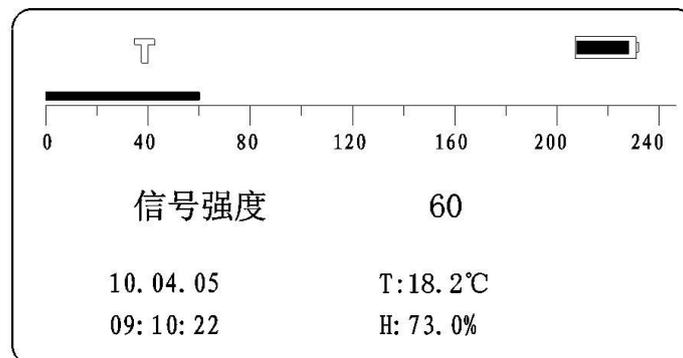
高精度耳机：高精度还原声效

电源适配器：12V 开关电源，恒压恒流

USB 存储器：将侦测器采集到的数据转储，以便于分析软件进行数据分析。

## 5.2 显示说明

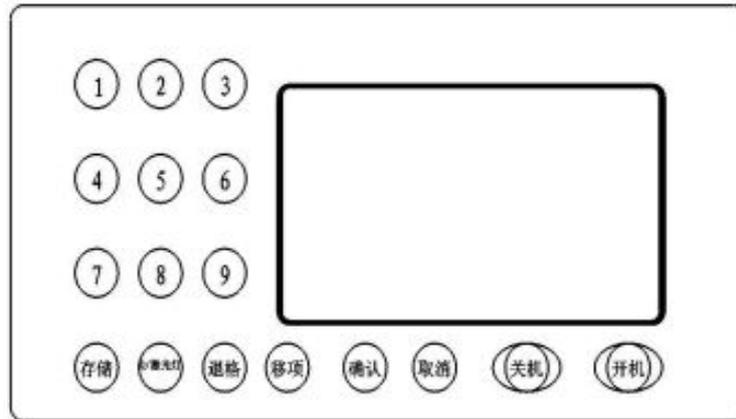
主机本身内嵌一块点阵液晶显示屏，显示内容为：当前仪器的状态信息，工作时显示接收到信号的强度及电池状态信息等。主机面板及液晶显示屏如下图所示：



其中屏幕显示信息为：当前被检测物件发出的信号强度，下方为其对应的直方图。屏幕右上方为当前电池电能状态，当电压不足时，会出现闪电状报警信息，清晰明了。

## 5.3 按键功能说明

本仪器面板功能按键如下图所示：



**[开机]**：“开机”按键。打开仪器电源，进入工作状态。关机状态时按动该键开机。液晶显示屏显示如下信息（如下图示），然后进入正常工作状态。



**[关机]**：“关机”按键。工作状态时按下该键，液晶显示屏关闭，仪器关机。

**[激光]**：“0/激光灯”键。用于打开和关闭激光定位器（机器默认是关闭状态，按“移项”键将光标指向“测试”，按“确认”后即可按该键打开激光），定位侦测过程结束请及时关闭激光定位器。避免直射人眼，发生意外。

**[确认]**：用以各项设置的确认操作

**[取消]**：用以各项的取消、更改，以返回一步的操作。

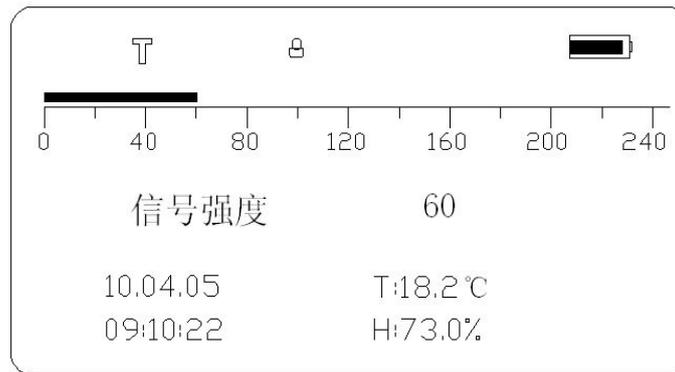
**[移项]**：用以移动光标位置，以便进行选择设置与更改。

**[存储]**：主机在锁定状态下，当根据液晶显示屏显示值和现场环境等因素确定需要进行记录时，在锁定状态时按下此键，可用以数据的记录存储。

**[退格]**：用以更改写入的文件内容

**[数字键]**：用以在设置和存储时的数字及字母的输入

**[锁定]**：“锁定”按键位于主侦测器手柄上。仪器正常工作状态下，当检测到某串绝缘子放电声音偏大时，按下该键，系统则对最近采集的数据进行分析比对，然后液晶显示屏将显示数值比对后结果。此时主机部分工作状态将被中断，显示屏锁定并且显示锁定标志，如下图所示，待记录结束后，再按下该键，液晶显示屏锁定标志消失，仪器自动恢复到正常状态。



#### 5.4 外接插孔介绍

**[充电插孔]:** 充电时, 将充电器上的输出直流插头插入此孔, 显示器显示如下图所示。充满后, 仪器进入涓流充电状态, 总时间一般需 8-10 个小时 (首次请充电 12 小时以上), 充电期间无需管理, 可白天使用夜间充电。



**[耳机插孔]:** 开机前, 插入耳机插头, 用于收听信号声音。

**工作状态切换开关:** 用于正常侦测工作与数据传输的状态切换。当其上方指示灯亮起时方可与电脑进行数据通信。

**[USB 插孔]:** 用于插入 USB 存储器, 并与电脑进行数据通信。

#### 5.5 外部调节

**[灵敏度]:** 灵敏度调节旋钮, 开机时调节此旋钮至最大处, 如数值很大不易定位, 可适当降低, 以便在环境不同的情况下, 使仪器处于最佳接收状态。音偏大时, 按下该键, 系统则对最近采集的数据进行分析比对, 然后液晶显示屏将显示数值比对后结果。此时主机部分工作状态将被中断, 显示屏锁定并且显示锁定标志, 如下图所示, 待记录结束后, 再按下该键, 液晶显示屏锁定标志消失, 仪器自动恢复到正常状态。

## 六、操作说明

打开包装箱，将仪器取出，并将侦测器安装连接完毕，插入U盘（金手指面朝下，即背对面板的方向）。集波器安装如（图1、图2）所示：

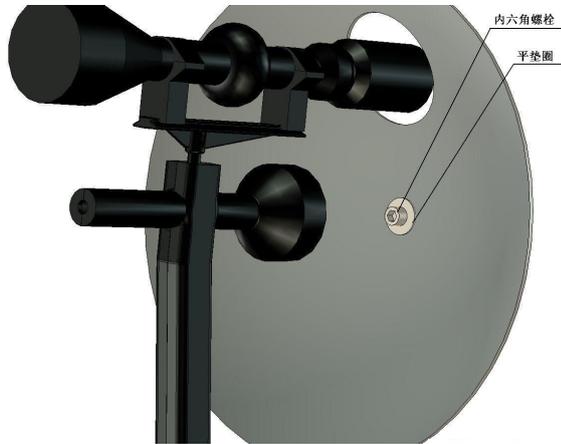


图 1

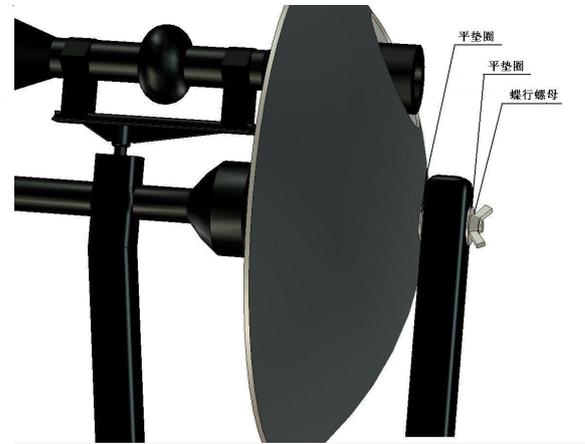


图 2

取出耳机，将插头插入耳机插孔后，戴好耳机。

进行线路侦测时，将背带连接好，保持仪器方向为斜上方，背在肩上。

准备（每天工作的第一次开机时使用）：

（1）按开机键，液晶显示屏显示如下所示开机字样，



几秒后，欢迎画面结束，仪器进入正常工作状态。



（T、H 分别表示当前环境的温度和湿度）

如果液晶显示屏显示电压不足（开机后在电池旁边出现有闪动的叹号，或是全屏亮度明显变小）应先充电，然后再使用。



(2) 光标指示“准备”时按下“确认”键进入如下页面



(3) 设置时间日期（时间及日期信息不正确时使用）当光标在“设置日期时间”时按确认键进入日期时间设置页面；



当光标在“输入日期”时，按数字键输入当前正确日期，（格式为YY-MM-DD）；日期设置完毕后，按“移项”键，将光标移动至“输入时间”，按数字键输入当前正确时间，（格式为HH-MM-SS）；



所有设置工作结束后按下“确认”键，屏幕下方日期时间为设置后的正确日期及时间后，按下“取消”键回到上一页面。设置完毕

(4) 在准备状态下按“移项”键将光标移动至“创建新文件夹”



按下“确认”键，出现以下画面按下“确认”键，显示如下图；(文件夹名称默认为当前日期)则表明新的任务建立完成。



(5) 准备完毕，按下“取消”键至主界面



## 七、测试说明

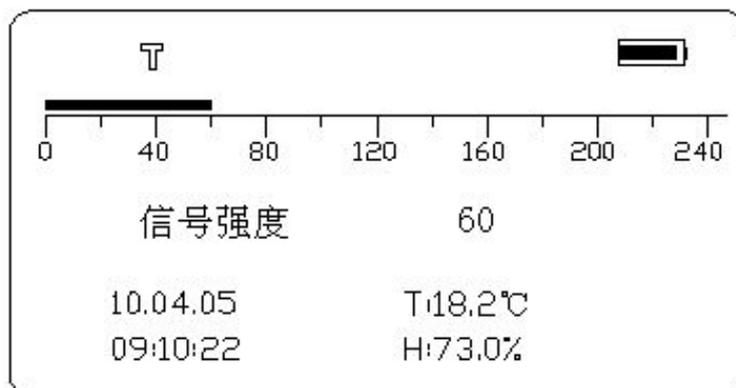
(1) 按开机键，液晶显示屏显示如同上，所示开机字样，如果液晶显示屏显示电压不足（开机后在电池旁边出现有闪动的叹号，并且全屏亮度明显变小），应先充电，然后再使用（如上图）。

(2) 调灵敏度：进行侦测前，应首先将主机左侧的灵敏度旋钮调到最大。

(3) 在主界面下，按“移项”键将光标移动至测试，



按“确认”键进入主测试界面，然后按“0/激光灯”打开激光。

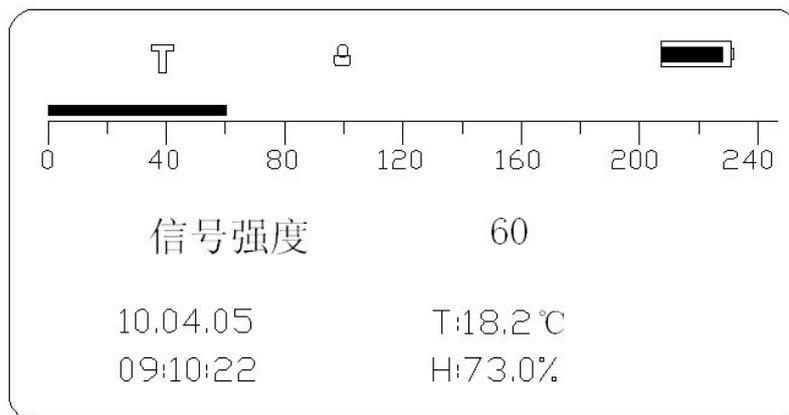


(4) 初步侦测：手持侦测器对准要检测的绝缘子或其它高压电气设备（如高压开关等）进

行侦测，如耳机中出现“咔嚓咔嚓”的放电音，且液晶显示器显示强度为增加“10”以上，说明该绝缘子或是周边存在放电，若“咔嚓”声音很大，说明该绝缘子或是周边损坏的程度已经很大，放电剧烈，应重点注意。

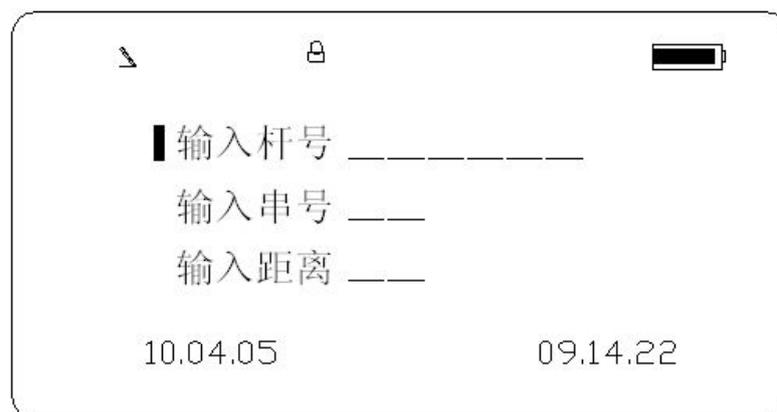
(5) 定位，在正常测试状态下，按下面板上“0/激光灯”打开激光定位器，配合目镜观测，定位放电点和故障位置。

(6) 锁定，检测到某串绝缘子放电声音偏大时，按下手柄上的红色按键，屏幕上面出现一个锁定标志，



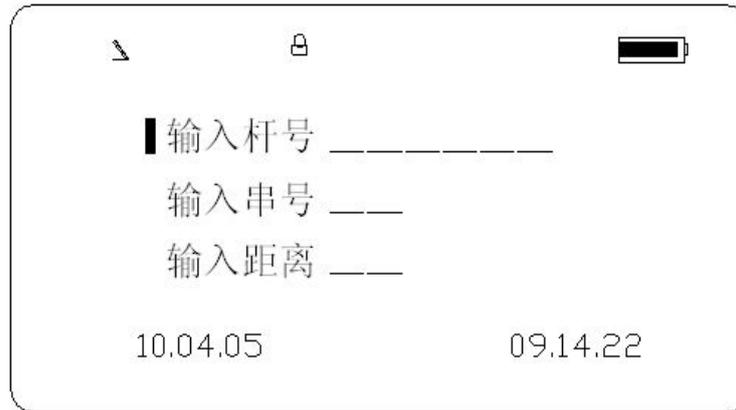
主机进入锁定状态，可根据液晶显示屏显示值和现场环境等因素确定是否需要进行记录，如无需记录，再按下该键，液晶显示屏上锁定标志消失，仪器自动恢复到正常工作状态。

(7) 存储记录，主机在锁定状态下，当根据液晶显示屏显示值和现场环境等因素确定需要进行记录时，在锁定状态时按下“存储”键，显示存储界面：



The LCD display shows input fields for '杆号' (pole number), '串号' (string number), and '距离' (distance). The date 10.04.05 and time 09.14.22 are displayed at the bottom.

(7.1) 输入杆号：在存储界面下，光标指向“输入杆号”时，可输入5位数杆号

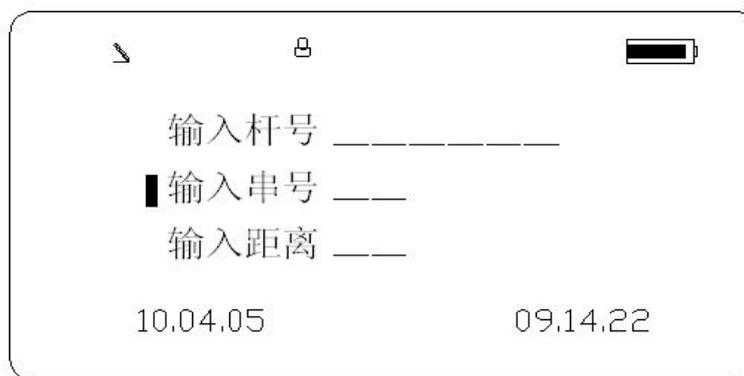


▲      🔒      🔋

■ 输入杆号 \_\_\_\_\_  
  输入串号 \_\_\_\_  
  输入距离 \_\_\_\_

10.04.05                      09.14.22

(7.2) 输入串号：在存储界面下，光标指向“输入串号”



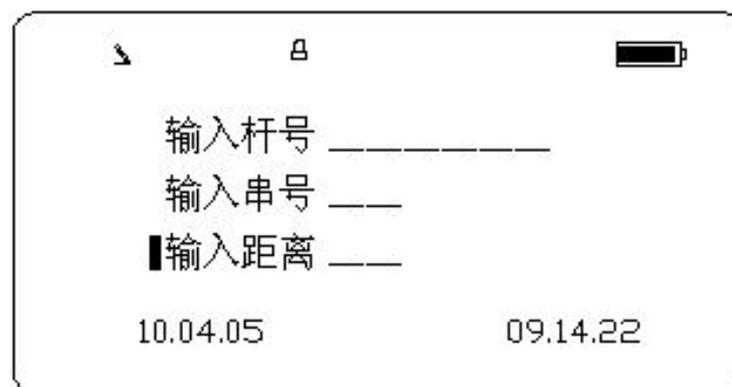
▲      🔒      🔋

  输入杆号 \_\_\_\_\_  
■ 输入串号 \_\_\_\_  
  输入距离 \_\_\_\_

10.04.05                      09.14.22

可进行两位串号输入。（特别注意：此状态下7、8、9三个键分别为A、B、C；如果被测线杆上有多条线并行，且每相有多串绝缘子时，请将不同的绝缘子串定义输入为1A1、1A2、1A3或1B1、1B2、1B3及1C1、1C2、1C3，如只有一条线路输入A、B、C则自动默认为1A1、1B1、1C1）

(7.3) 输入距离：在存储界面下，光标指向“输入距离”



▲      🔒      🔋

  输入杆号 \_\_\_\_\_  
  输入串号 \_\_\_\_  
■ 输入距离 \_\_\_\_

10.04.05                      09.14.22

可进行两位数的距离输入，该距离为测试者距线路塔杆的水平距离，单位为米，不输入则默认为3米

(7.4) 存储记录完成，输入工作完成后，按下“存储”或“确认”键，屏幕显示“数据文件业已生成”



则存储记录工作完成，主机自动回到正常工作状态。

侦测工作结束，应即时按下“关机”键，声音消失，显示屏关闭，表示侦测器关机成功。所有侦测工作结束后，请将耳机和相关侦测器从主机上取下，并将主机按方向装入包装箱，以免滑动造成设备的损坏。

### 侦测指导：

(1) 线杆、变压器附近检测，应沿线杆或变压器周围对同一绝缘子或电气设备做多点检测，避免误判。

(2) 变电站、机车场等地检测时，放电地方多，放电量比较大，液晶显示背景信号强度大，不易分辨出放电强度的大小，这时应将灵敏度旋钮调至适当位置（适当变小），以液晶显示为主，耳机声音为辅的原则进行多角度定位检测。

(3) 因各种生产厂家绝缘子的材料和制作工艺略有不同，侦测到放电故障后仪器显示的数值也不同。

(4) 听到故障声音后（故障声音包括放电产生的高频声音和绝缘子本身绝缘电阻下降发生的高频杂音），原则上应按常规方法针对性的检修，外观检查，清洗，擦拭等。

(5) 在干燥天气，普通低压电路（距离 0.5-15M），2~10kv（距离 5-40M），10~220KV（距离 5-50M），220~500KV（距离 10-60M），500KV 以上（距离 20-80M），线路听到故障声音后显示信号强度值大于 10（参考值），说明此绝缘子绝缘不良或绝缘子串绝缘电阻降低（灵敏度调至最大）。

(6) 侦测闪络故障时，受天气状况影响（如晴天，阴天，气雾天）所测数值有所不同。在同一绝缘子上，如晴天检测不到故障声音，而在湿度较大时能够检测到故障声音，也可表明该绝缘子有劣化迹象。

(7) 在一定湿度下（如早上、气雾天）没有听到放电音，可减少绝缘子擦洗次数，避免大面积盲目擦拭每个绝缘子，省工省时，减轻工作量。

(8) 合成绝缘子故障主要表现为放电。选择湿度大的天气侦测效果较好。

(9) 在晴天时对变电站高压接头在 3-6 米侦测时, 10KV 显示信号强度值大于 30; 35KV 显示信号强度值大于 40; 110KV 显示信号强度值大于 70; 220KV 显示信号强度值大于 100; 500KV 信号强度值大于 170; 即接触不良应用引起重点注意 (参考值)。

(10) 在干燥天气侦测到的绝缘子故障音多为低阻和闪络故障, 湿度较大的天气多为污染故障 (包含低阻和闪络故障)。

(11) 在同一条线路上, 对多个绝缘子进行比较, 可迅速判断出故障绝缘子。

(12) 在同一条线路上, 对多个绝缘子进行侦测时, 应首先检查信号强度值大的绝缘子故障, 再检查信号强度数值比较小的绝缘子故障。

(13) 侦测中, 背景中有可能存在相似频段的声波, 可能会干扰机器, 一般不连续性的, 应注意区别, 必要时可将灵敏度适当变小。

## 八、使用注意事项

为保证仪器的使用质量及测量过程的顺利进行, 敬请注意以下几点事项:

- 1、检修时, 使用人员与被检测带电设备必须保持安全距离, 非专业人员不得操作;
- 2、开机前, 耳机插头应插入耳机插孔;
- 3、开机前, 湿度传感器应插入湿度传感器接口;
- 4、侦测器上的红色激光不得直射人眼, 以免损伤眼睛;
- 5、开机后, 如显示电压不足, 应先充电, 以免损坏电池;
- 6、请使用原装充电器充电, 以免损坏仪器;
- 7、仪器损坏后, 用户不得自行拆机修理, 以免扩大故障范围。

## 九、分析软件操作说明

### 9.1 软硬件环境

硬件环境: Pentium(r) III以上, 或兼容处理器; CD-ROM 驱动器; Windows 支持的显示卡; 128MB 内存, 建议使用 256MB。至少 300MB 剩余硬盘空间; 鼠标、轨迹球或其它定点设备。

软件环境: Microsoft Windows 2000、Microsoft Windows XP Professional、Microsoft Windows Home Editon、Microsoft Windows Tablet PC Edition; 浏览器需要 Microsoft Internet Explorer 6.0 或更高版本; 必备其他软件: Microsoft Office。

## 9.2 绝缘子故障诊断分析软件

**功能概述：**绝缘子故障智能诊断分析系统软件是对绝缘子测试仪现场采集的数据即时分析，智能诊断。并能转储并形成报表的辅助分析软件。

### 安装步骤：

1 安装：运行绝缘子故障分析安装程序.exe，执行该程序后进入安装流程，安装流程与通用软件安装流程相同。

2. “开始” -> “程序” -> “绝缘子故障智能诊断分析系统” -> “绝缘子故障智能诊断分析系统” 启动软件。

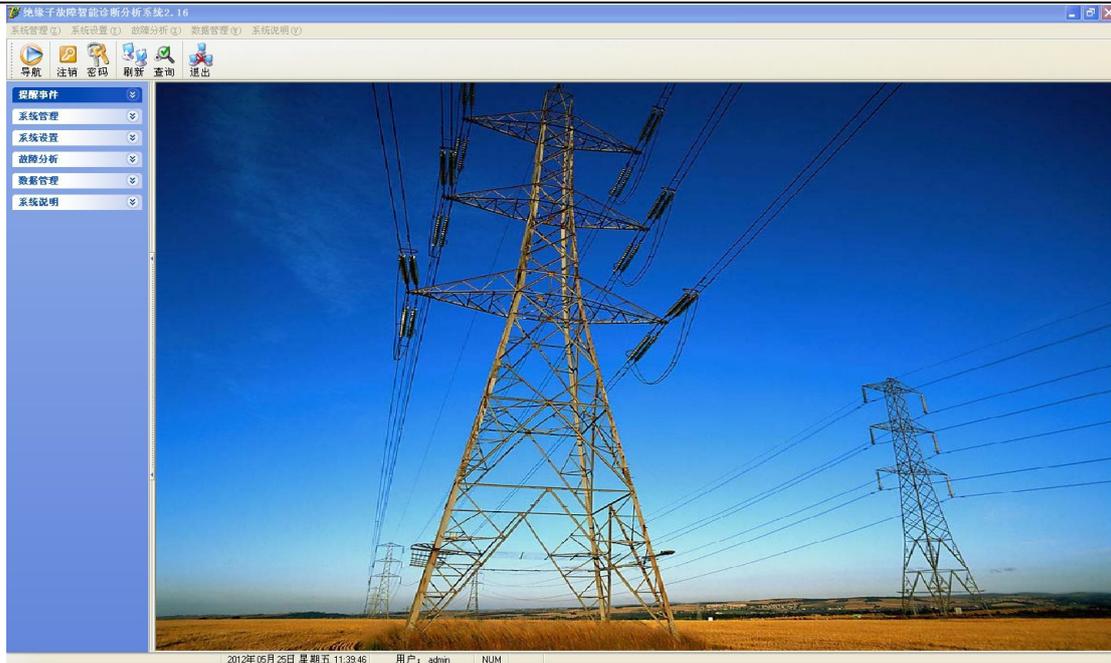
### 操作步骤说明：

#### 1. 系统登录

软件启动过程中会自动检测数据库连接状态等各项配置，自检通过后，系统出现如下登录窗口，输入用户名和密码后，系统正常登录



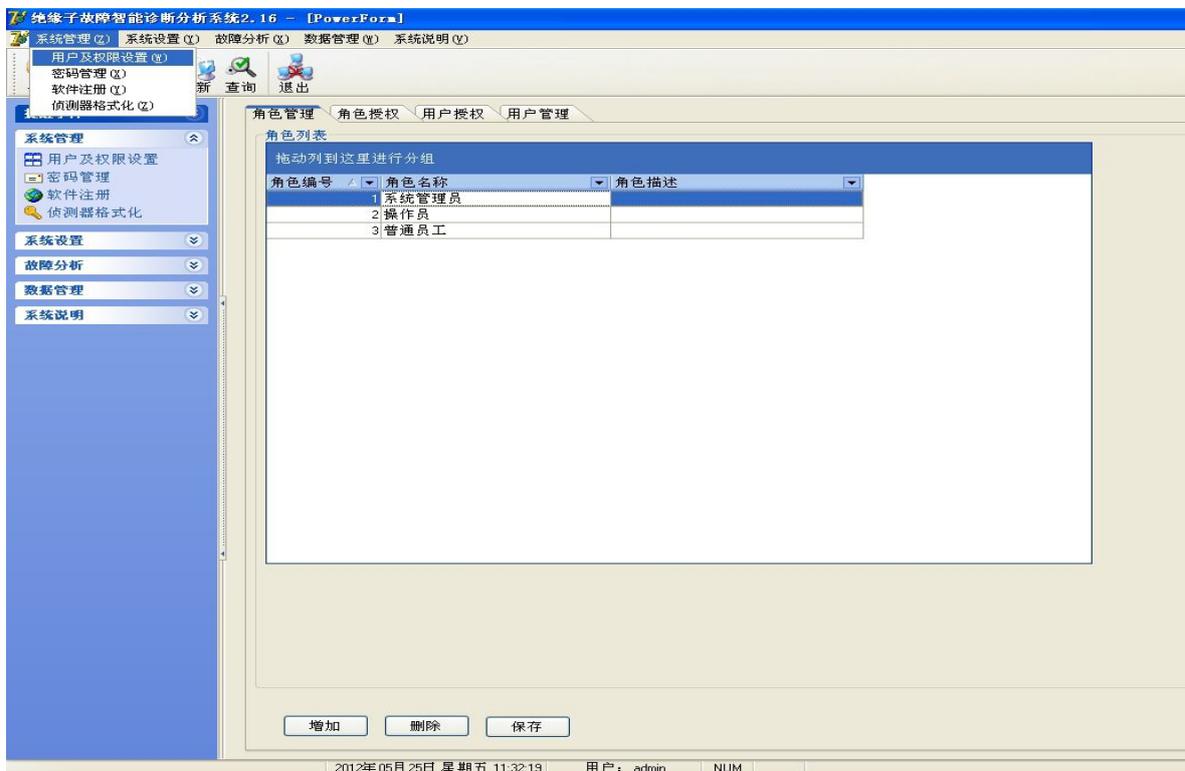
系统正常登陆后界面如下图：



## 2. 系统管理

进入系统后选择【系统管理】→【用户及权限设置】该模块实现系统的用户、角色，权限的分级管理，操作安全简便实用。根据工作岗位的不同可在系统内定义不同的角色。

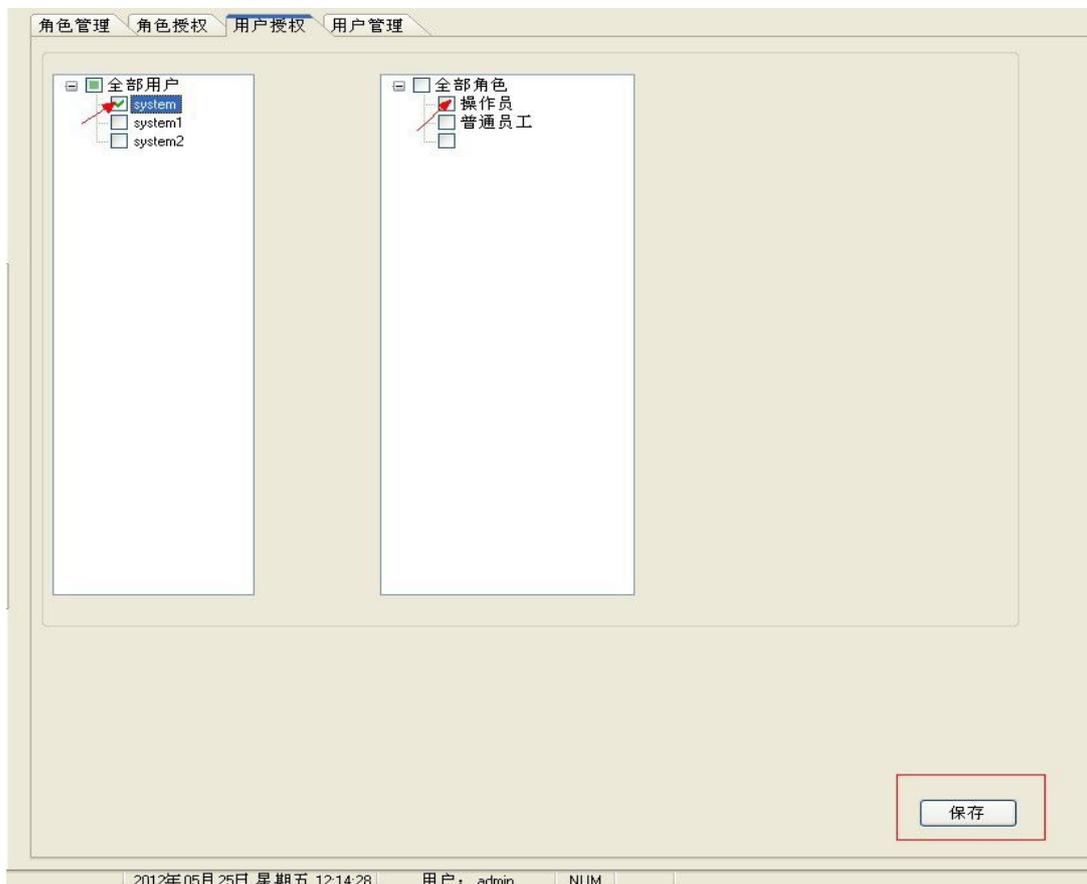
### 2.1 用户及权限设置



根据不同的角色所分配任务的不同，可为每个角色分配不同的工作权限, 如下图：

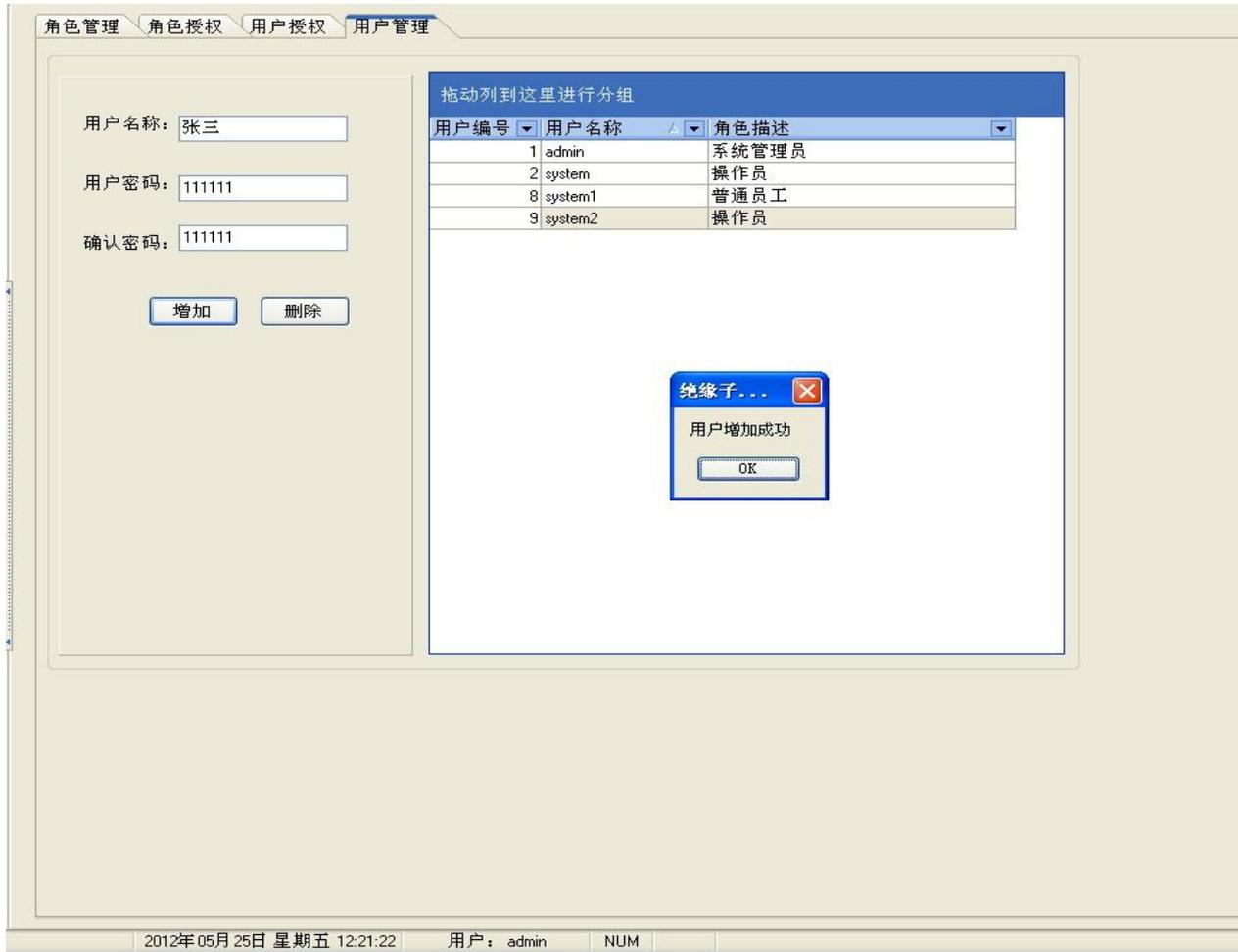


然后在用户授权环节，将不同的用户授予不同的角色，从而实现权限的分级安全分配管理。



## 2.2 用户管理

进入系统后选择【系统管理】→【用户及权限设置】→【角色管理】→【用户管理】→用户增加及相关信息录入进相应的操作→【保存】。



## 2.3 密码管理

进入【系统管理】→【密码管理】，可对当前系统用户进行密码更改。



## 2.4 软件注册

进入系统后选择【系统管理】→【软件注册】→鼠标点击“生成机器码”按钮，如下图中将“用户名、及机器码”发送邮件至 hnhbcom@163.com 或致电 0371-63812255 索取注册码。

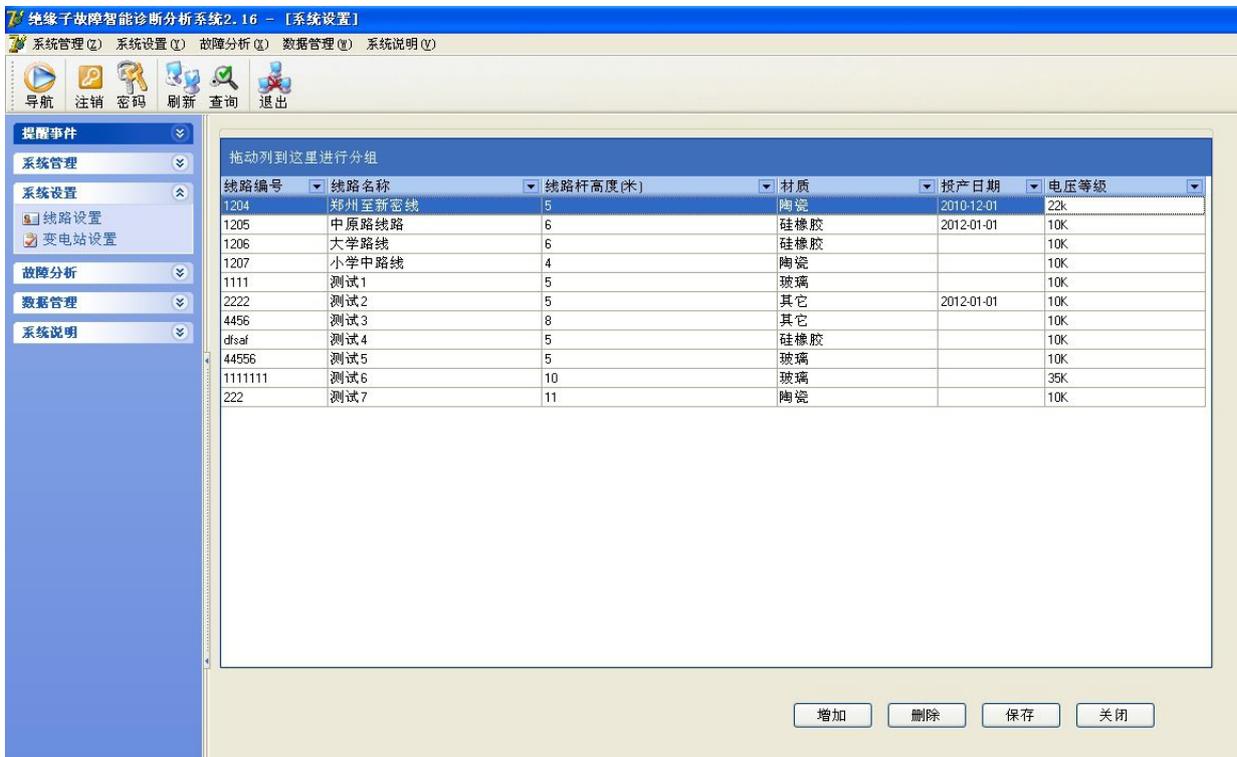


## 2.5 侦测器格式化

进入【系统管理】→【侦测器格式化】，谨慎使用本功能，将对主机连接的侦测器进行全面格式化工作，之前所有存储数据将全部损坏。

## 3. 系统设置

进入系统后选择【系统设置】→【线路设置】可对当前辖区的线路进行预定义，设置有增加、删除、修改等功能。



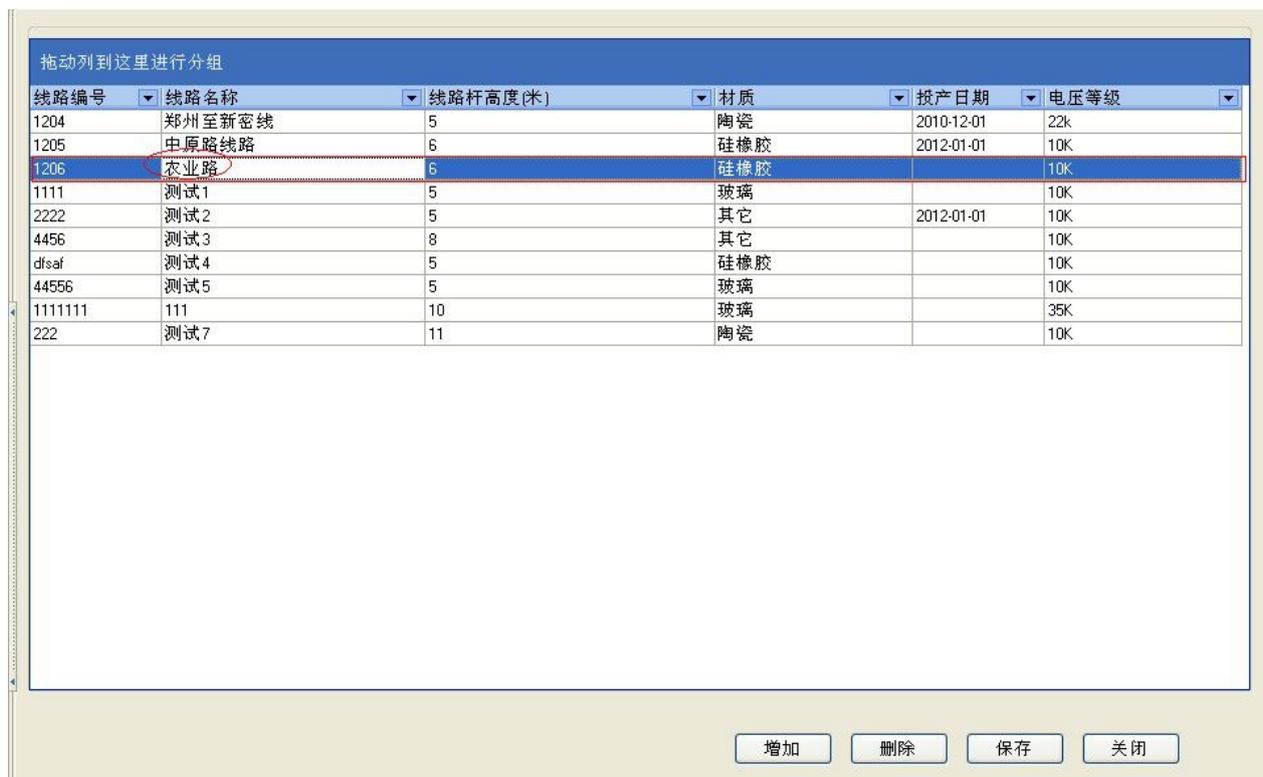
### 3.1 增加

进入系统后选择【系统设置】→【线路设置】→【增加】→手动填写相关线路信息→【保存】。



### 3.2 修改

进入系统后选择【系统设置】→【线路设置】→【修改】→修改相关线路信息→【保存】。



### 3.2 删除

进入系统后选择【系统设置】→【线路设置】→选中相关线路→【删除】。

绝缘子故障智能诊断分析系统2.16 - [系统设置]

系统管理 (Q) 系统设置 (Y) 故障分析 (X) 数据管理 (M) 系统说明 (V)

导航 注销 密码 刷新 查询 退出

**提醒事件**

系统管理

系统设置

线路设置

变电站设置

故障分析

数据管理

系统说明

拖动列到这里进行分组

线路编号	线路名称	线路杆高度(米)	材质	投产日期	电压等级
1204	郑州至新密线	5	陶瓷	2010-12-01	22k
1205	中原路线路	6	硅橡胶	2012-01-01	10K
1206	农业路	6	硅橡胶		10K
1111	测试1	5	玻璃		10K
2222	测试2	5	其它	2012-01-01	10K
4456	测试3	8	其它		10K
dfsaf	测试4	5	硅橡胶		10K
44556	测试5	5	玻璃		10K
1111111	111	10	玻璃		35K
222	测试7	11	陶瓷		10K

询问

您确定要删除这条记录吗?

是 (Y) 否 (N)

增加 删除 保存 关闭

绝缘子故障智能诊断分析系统2.16 - [系统设置]

系统管理 (Q) 系统设置 (Y) 故障分析 (X) 数据管理 (M) 系统说明 (V)

导航 注销 密码 刷新 查询 退出

**提醒事件**

系统管理

系统设置

线路设置

变电站设置

故障分析

数据管理

系统说明

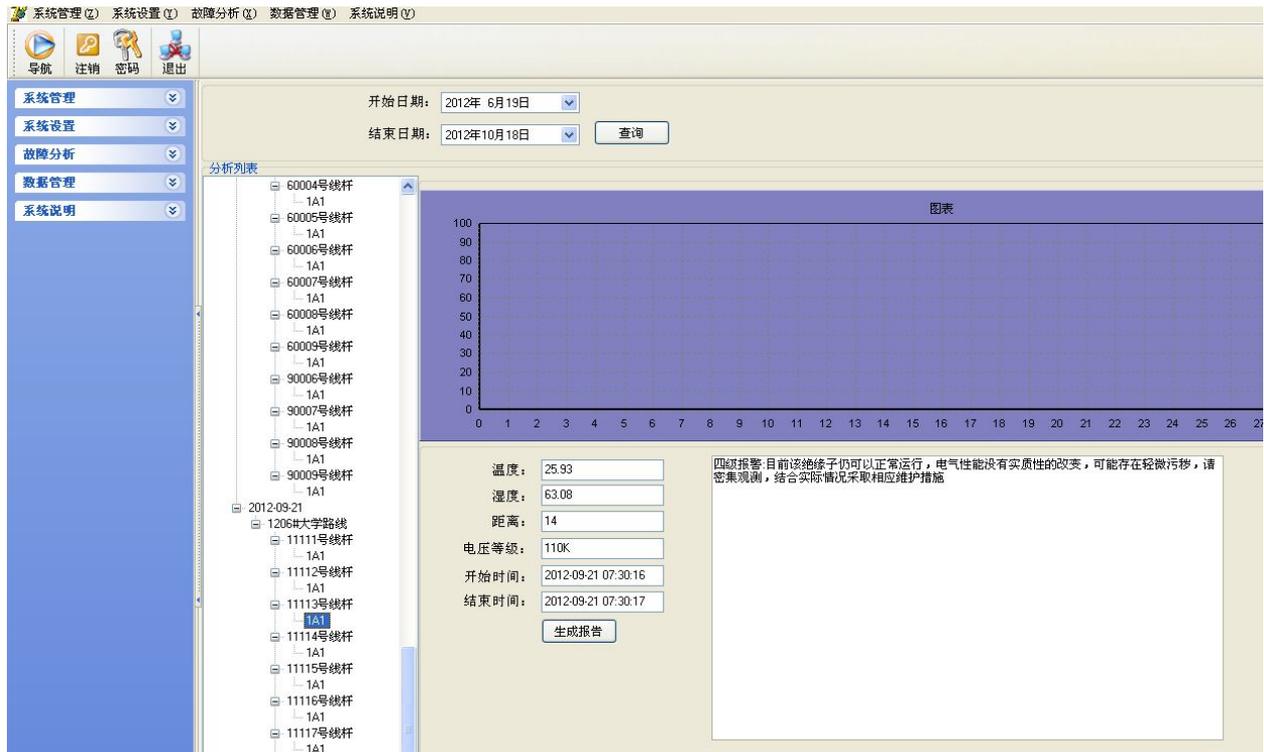
拖动列到这里进行分组

线路编号	线路名称	线路杆高度(米)	材质	投产日期	电压等级
1204	郑州至新密线	5	陶瓷	2010-12-01	22k
1205	中原路线路	6	硅橡胶	2012-01-01	10K
1206	农业路	6	硅橡胶		10K
2222	测试2	5	其它	2012-01-01	10K
4456	测试3	8	其它		10K
dfsaf	测试4	5	硅橡胶		10K
44556	测试5	5	玻璃		10K
1111111	111	10	玻璃		35K
222	测试7	11	陶瓷		10K

增加 删除 保存 关闭

#### 4. 故障分析

【故障分析】→【线路故障诊断】，系统提供当前及历史数据的分析及诊断处理，并生成诊断报告。【故障分析】→【线路故障诊断】→【手动输入报表信息】→【确定】

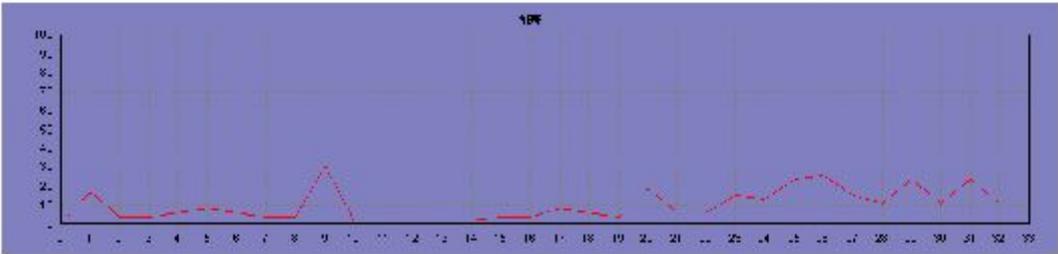


诊断报告如下图:

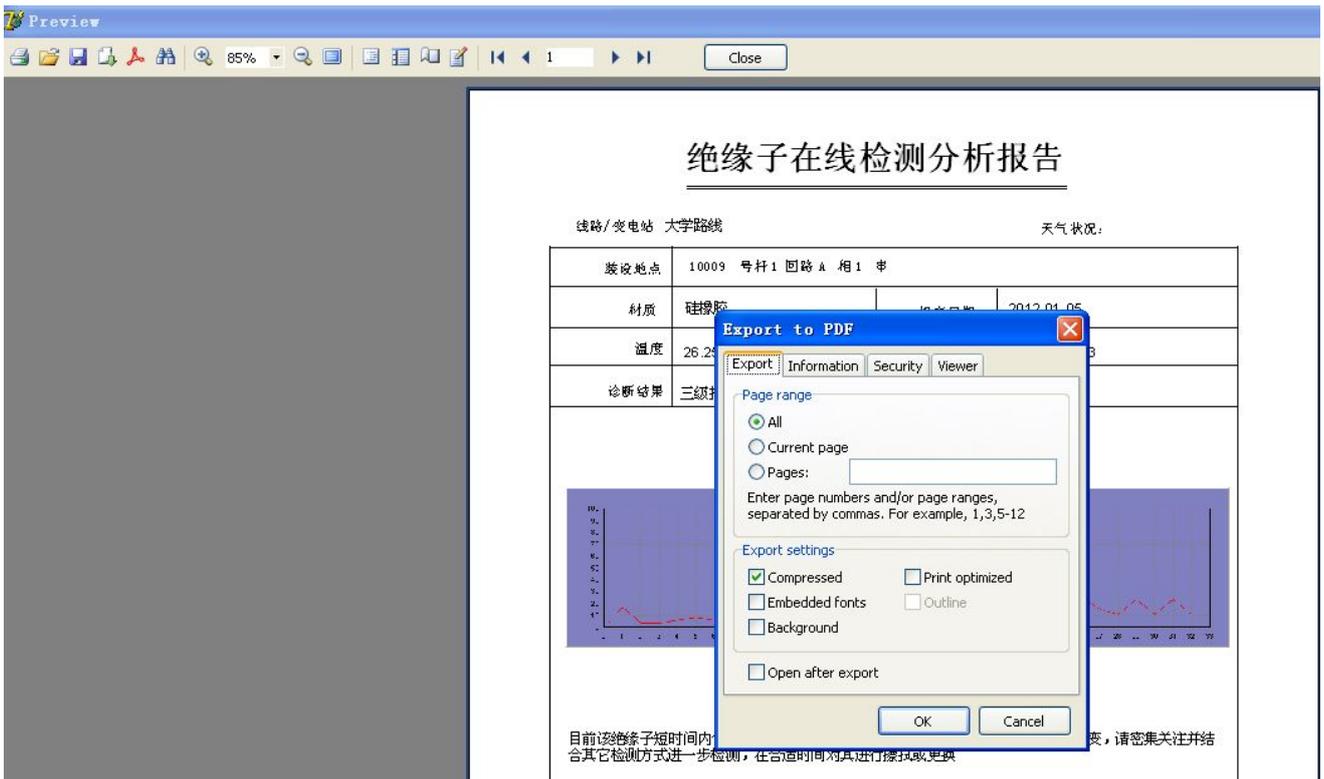
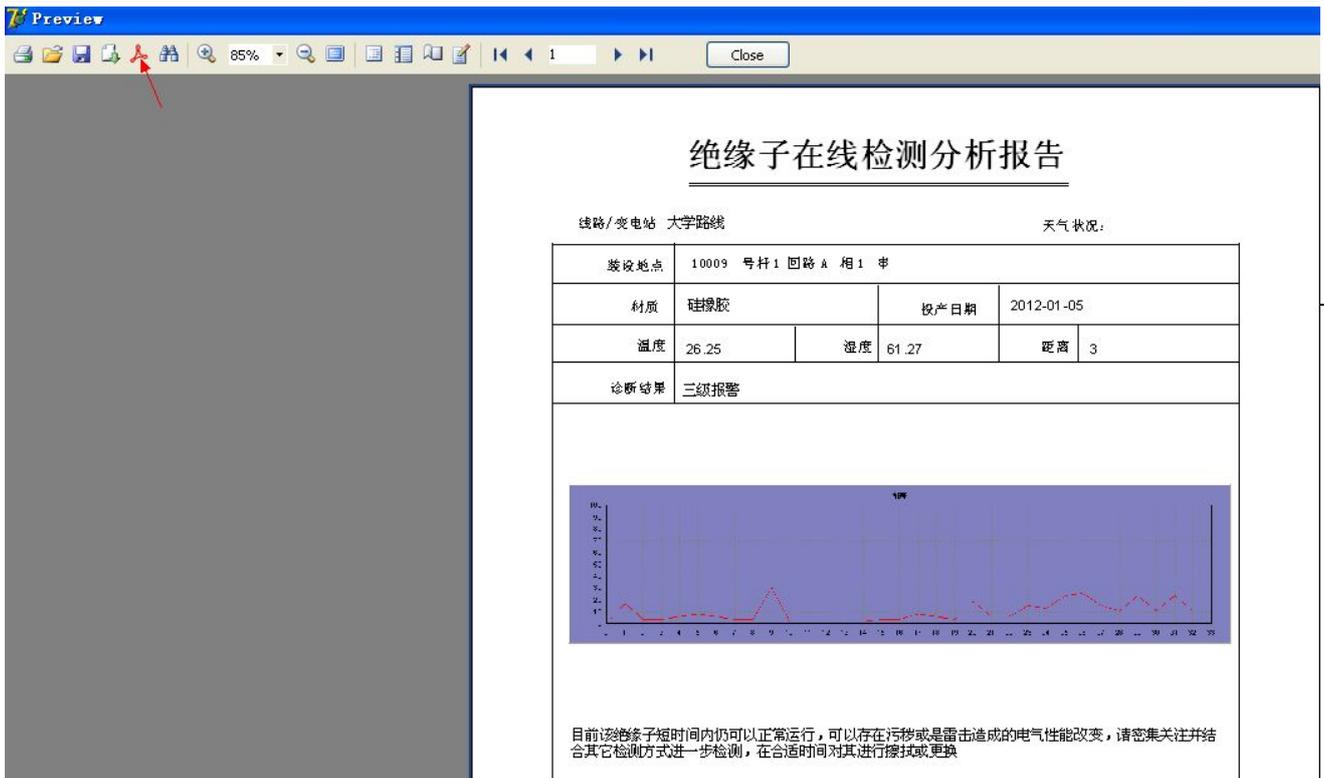
## 绝缘子在线检测分析报告

线路/变电站 大学路线

天气状况:

装设地点	10009 号杆1 回路 A 相 1 串				
材质	硅橡胶	投产日期	2012-01-05		
温度	26.25	湿度	61.27	距离	3
诊断结果	三级报警				
					
<p>目前该绝缘子短时间内仍可以正常运行,可以存在污秽或是雷击造成的电气性能改变,请密集关注并结合其它检测方式进一步检测,在合适时间对其进行擦拭或更换</p>					
备注					
测试人		审核		测试日期	2012-09-19 16:09:11

可直接存为 PDF 格式操作如下图:

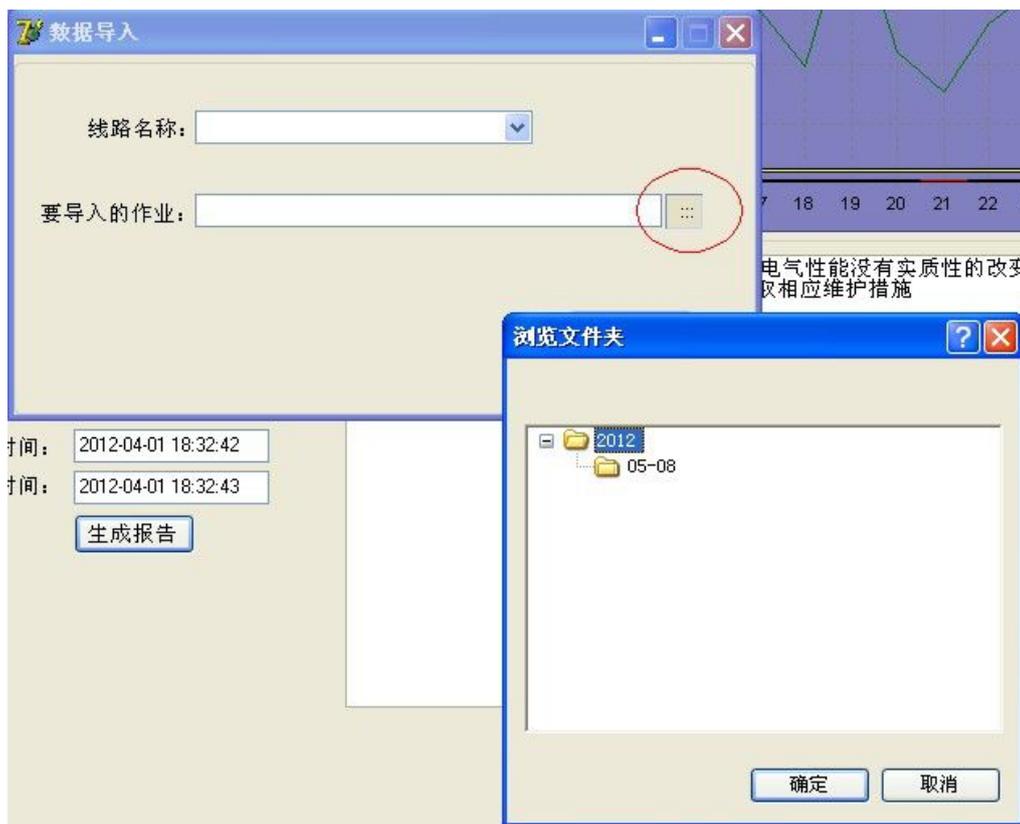


## 5. 数据管理

在数据导入前, 将 USB 存储器插入主机的 USB 接口, 确保连接无误, 进入【数据管理】→【数据导入】。

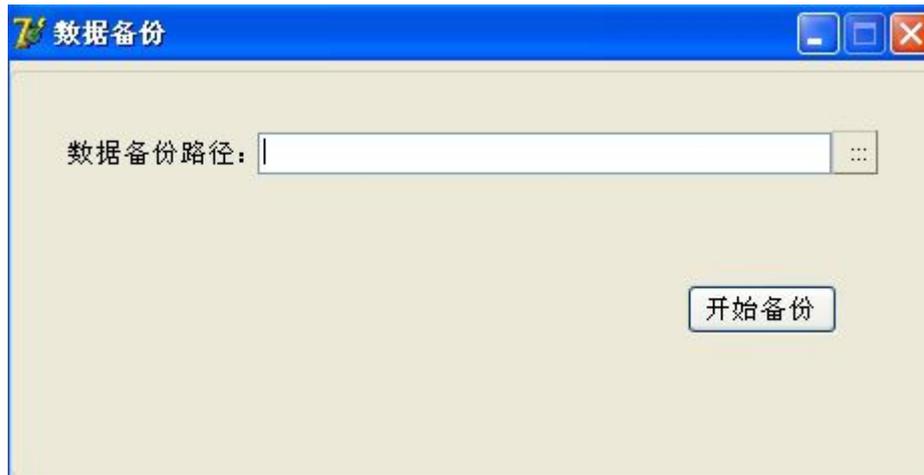


进入【数据管理】→【数据导入】进行当前系统作业的数据导入，窗口中线路名称对应的下拉列表，为系统中已经定义的线路列表点击“导入作业”，系统弹出如下提示框。系统自动将当前侦测器中的所有日期作业列出供用户选择，如下图：

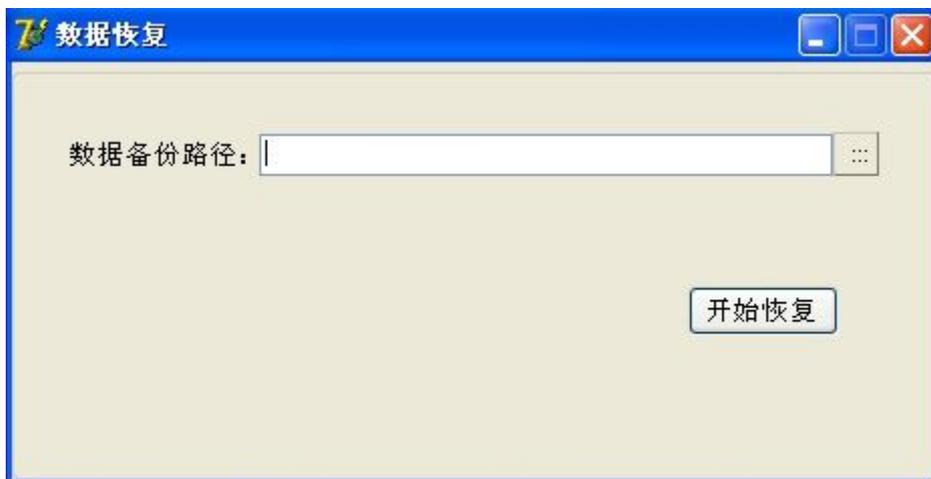


### 5.1 数据备份及恢复

进入【数据管理】→【数据备份】，根据选择目录可将数据进行安全备份。



进入【数据管理】→【数据恢复】，根据选择原数据备份目录可进行历史数据的安全恢复。



## 5.2 系统日志

【数据管理】→【系统日志】，此功能可查看受限用户的系统操作记录：



