安全须知

⚠警告⚠危险： 当您发现有以下不正常情形发生，请立即终止操作并切断电源线。立刻与登丰电力销售部联系维修。否则将会引起火灾或对操作者有潜在触电危险。

- 仪器操作异常。
- 操作中仪器产生反常噪音、异味、烟或闪光。
- 操作过程中，仪器产生高温或电火花。
- 电源线、电源开关或测试线损坏。
- 杂质或液体流入仪器。

安全信息

⚠警告⚠危险： 为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

免责声明	用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，登丰电力将不承担任何责任。
仪器接地	为防止电击危险，请连接好接地线。
不可 在易爆及潮湿环境使用仪器	不可在易燃易爆气体、蒸汽、多灰尘及潮湿的环境下使用仪器。在此类环境使用电子设备，都是对人身安全的冒险。
不可 打开仪器外壳	非专业维修人员不可打开仪器外壳，以试图维修仪器。仪器在 机后一段时间内仍存在未释放干净的电荷，这可能对人身造成电击危险。
不要 使用已损坏的仪器	如果仪器已经损坏，其危险将不可预知。请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。
不要 使用工作异常的仪器	如果仪器工作不正常，其危险不可预知，请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。
不要 超出本说明书指定的方式使用仪器	超出范围，仪器所提供的保护措施将失效。

目 录

一、产品概述.....3

二、功能特点.....3

三、技术指标.....4

四、定位仪介绍.....6

五、操作方法.....9

六、TEV 测量程序.....13

七、放电幅值（PC）与 TEV 放电读数（dB）的关系.....15

八、安全注意事项.....16

一、产品概述

局部放电发生时，产生超声波、热、光、磁等物理现象，其中超声波会以声源为中心，以球面波形式向周围传播。本产品用接收局放产生超声波的信号来判断局部放电的存在和位置，并结合实时显示的图像和数据，快速诊断局部放电状况。该定位仪集成了暂态对地电压、超声波两种检测方式。

二、功能特点

- 超声、TEV 局放波形与黄、绿、红三段警示值处于同一界面，国内首创。
- 以 dBmV 为单位，采用暂态地电压（TEV）检测局部放电的大小；
- 采用彩色的液晶屏，显示效果更直观，更友好；
- 增设耳机监听方式，在超声波模式下，可通过耳机实现对局放信号的实时监听；
- 测试数据自动存储，有利于测试记录查阅以及测试数据后续分析；
- 使用方便，体积小，重量轻，便于携带。

三、技术指标

3.1 TEV 性能参数

●传感器：电容性；

● 测量范围：-5～60dB，步长 1dB；

● 分辩率：1dB。

3.2 超声波测量参数

● 测量范围：-11dB～68dB，步长 1dB；

● 分辩率：1dB；

● 传感器中心频率：40kHz±1kHz；

● 传感器直径：16mm。

3.3 仪器硬件指标

● 指示器：彩色背光 LCD；

● 显示分辨率：320X240；

● 横向灵敏度：50us/Div～2ms/Div；

● 垂直灵敏度：4uv/Div～400uv/Div(超声波)；

400uv/Div～40mv/Div（TEV）；

● 触发模式：Auto, Norm，Sign；

● PC 连接接口：USB 连接；

● 充电方式：专用充电器；

● 数据存储：支持 SD 卡存储；

● 操作时间：完全充电后每套可使用 4 至 5 小时；

● 控制器：薄膜键盘；

- 连接器：2.1mm 低压直流充电器输入；
- 3.5mm 立体声耳机插座 ；
- 外部超声波传感器输入；
- 耳机：最小 8 欧姆。

3.4 工作环境

- 工作温度：-10～45 ℃；
- 湿度：0～90%RH 无凝露；

3.5 尺寸

- 尺寸：主机 245*132*45mm；抛物面直径：275mm；
- 重量：1kg（主机），0.5kg（传感器）；

3.6 电池充电器

- 额定电压：90～264V AC；
- 频率：47～63Hz；
- 充电电压：12V DC；
- 充电电流：500mA；
- 完全充电所需时间：5 小时。

3.7 外接抛物线超声波传感器参数

- 传感器中心频率：40kHz；
- 传感器直径：16mm；
- 抛物面反射器外直径：275mm；
- 抛物面反射器标准直径：250mm；

- 重量：0.6kg；
- 工作温度：-10～50℃；
- 湿度：0～90%相对湿度，无凝露。

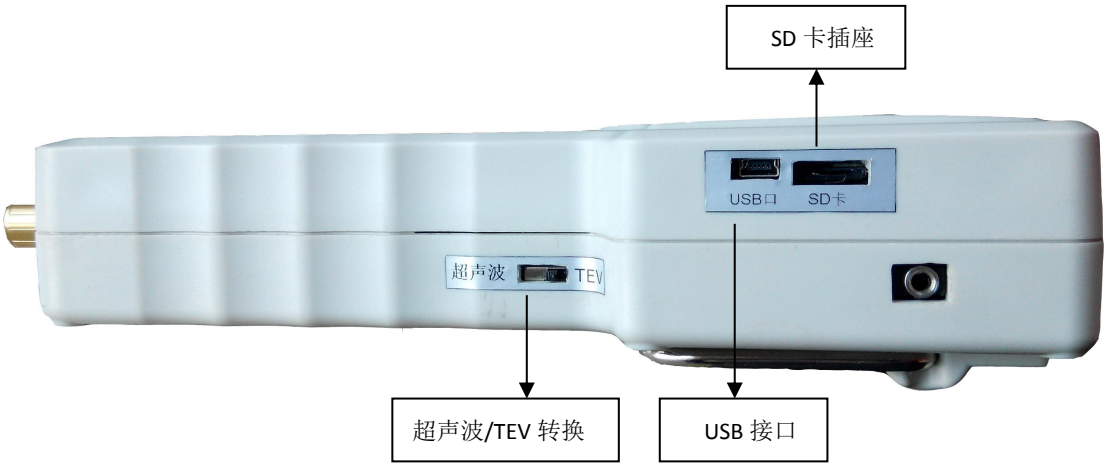
四、定位仪介绍

定位仪示意图

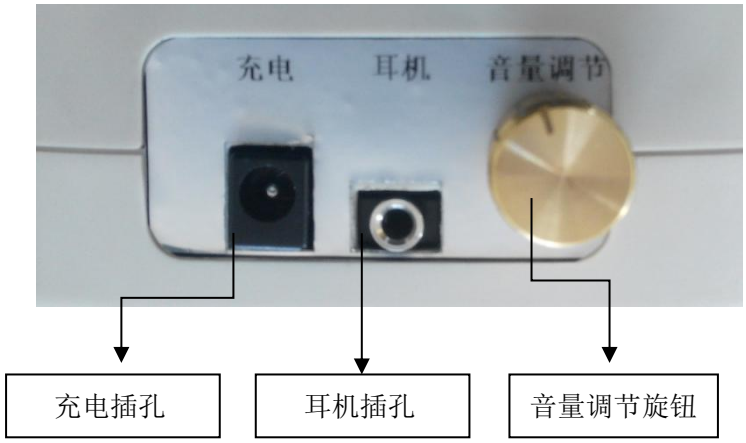
外置传感器示意图

液晶显示窗口
电源开
电源关
运行/暂停
向右选择
文件保存/调入
设置参数大小
向左选择
设置参数大小
音量调节按钮
DF-6001
手持式局部放电检测仪
开
关
M
武汉登丰电力科技有限公司

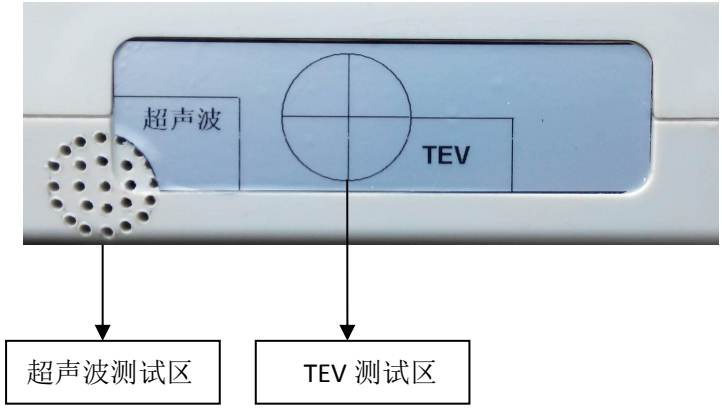
主机正面图


SD 卡插座
USB口
SD卡
超声波
TEV
超声波/TEV 转换
USB 接口

主机侧面图



主机底面图



主机顶端图

注：

1）TEV 测试区：在 TEV 测试模式下，将此区域对准被测点。

2）超声波测试区：在超声波测试模式下，将此区域对准被测点。

五、操作方法

1、按键功能介绍：

按键	功能
开	电源开
关	电源关
>II	运行/暂停
∧	改变设置参数/向上增
∨	改变设置参数/向下减
<	向左选择
>	向右选择
M	选择是否保存/调入文

具体参数项详细介绍如下：

通过 < 和 > 按键进行向左或向右选择，并使光标移动到相应的位置，通过∧和按∨键向上或向下选择，并设置需要的参数 ，按M键进行保存或者调入文件。

2、液晶显示介绍：

模式选择	AUTO/SIGN 连续检测/单次检测
伏值/Div	通过移动“∨”、“∧”键调整伏值参数的大小。
时间/Div	通过移动“∧”、“∨”键调整时间参数的大小。
（文件存储 FS）	当光标处于此位置时，在分贝值显示区域（右下角） 会出现如 Save File001 标识，按“M”键进行存储。
(文件调入 FL)	当光标处于此位置时，在分贝值显示区域（右下角） 会出现如 Load File001 标识，按“M”键进行存储。
触发电平(Vt)	通过移动“∧”、“∨”键移动电平触发位置线，用于设置触发电平的起始点。
采样平均次数(Nm)	当光标处于此位置时，在分贝值显示区域（右下角） 会出现如 NUMave=025 标识，移动上、下键改变数值的大小，调整显示波形的采样频率。
频率设置	在 TEV 模式下此菜单有效，通过移动“∧”、“∨”键来改变检测不同中心频率频带下的放电强度。

电池状态	电池电量指示。
时间显示区	通过移动“ ”、“ ”调整时间。
分贝值显示	用于 dB 值显示。
运行/暂停	按“ ”键进行运行、暂停切换状态。

注：

1）电池充电说明

当电池电压符号显示“ ”时，或显示比较暗淡时，请及时充电。

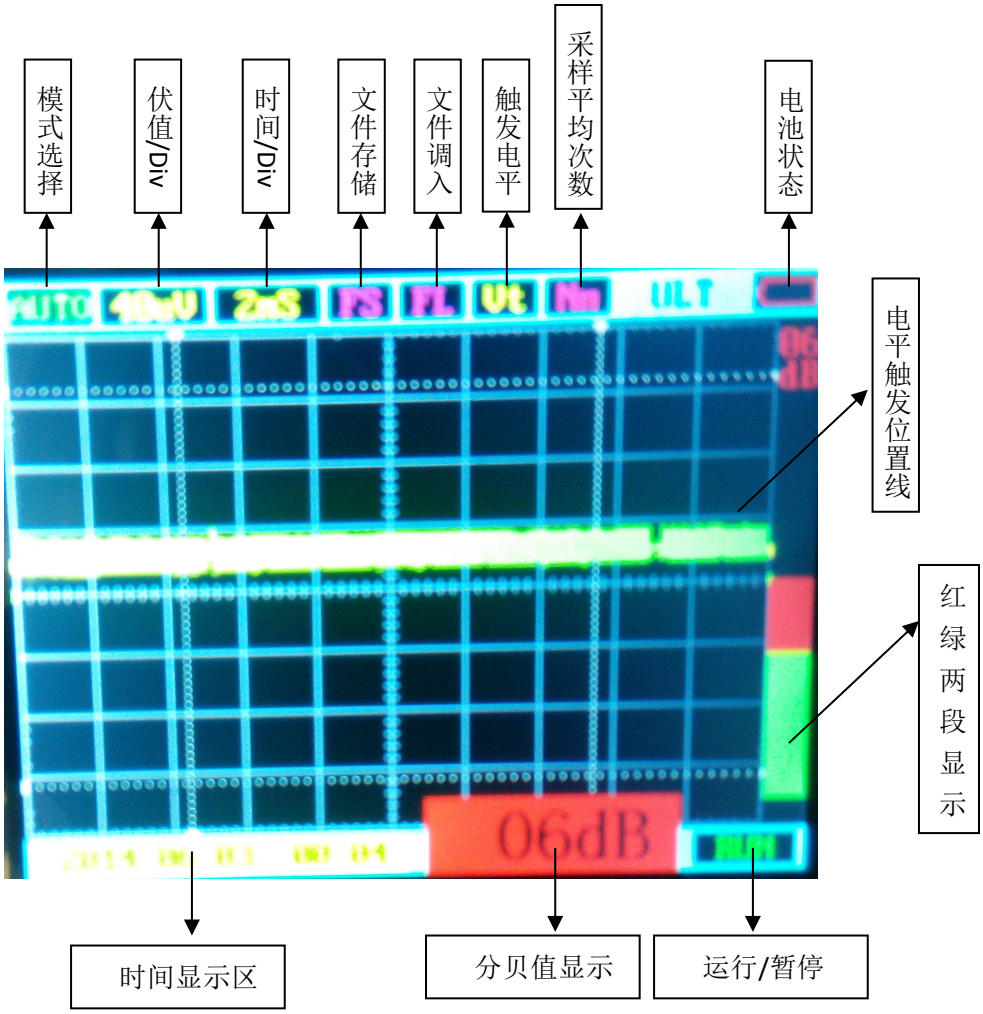
2）SD 卡存储

当使用 SD 卡进行存储时，请将 SD 卡插入卡槽内，必须使用本机专用 SD 卡。

3）USB 接口

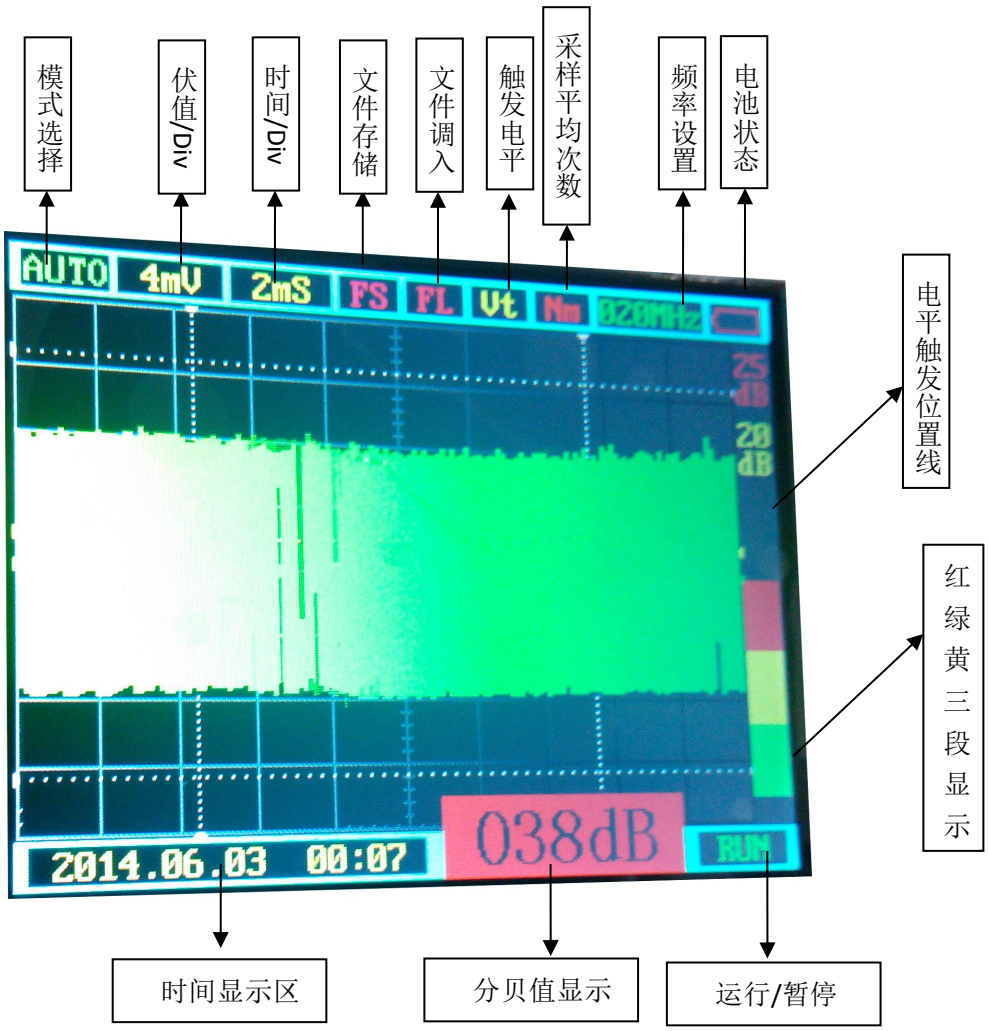
当使用 USB 接口时，请用本机专用的数据线将巡检仪与电脑联机，用于文件的读取与存储。

3、超声波模式显示界面如下图所示：



（超声波模式显示界面）

4、TEV 模式显示界面如下图所示：



- 黄、绿、红三段警示值介绍：

超声波显示红、绿两段颜色，红色默认值：6dB（可设置 3～10 dB）

＜6dB 显示绿色，≥6dB 显示红色。

警示值仅供参考。

TEV 显示红、绿、黄三段颜色，

红色默认值：29dB（可设置 25～34 dB）

黄色默认值：20 dB（可设置 16～24 dB）

＜20dB 显示绿色，≥20 dB<29dB 显示黄色，

≥29dB 显示红色。警示值仅供参考。

- 本仪器读数判断参考

TEV 读数	结论
1. 高背景读数，即大于 20dB	(a) 高水平噪声可能会掩盖开关柜内的放电； (b) 可能是由于外部的影响 可能时，应该消除外部干扰源再重新测试，或使用局部放电监测仪以识别开关柜中的任何放电。
2. 如果开关柜和背景基准的所有读数都小于 20dB。	无重大放电。每年一次重新检查。
3. 开关柜读数比背景水平高 10dB，且读数大于 20dB （绝对值，不是比背景高 20dB）	很有可能在开关柜内有内部放电活动。建议用局部放电定位器或局部放电监测仪作进一步的检查。

六、TEV 测量程序

6.1 背景噪声

开关柜外部的一些源发出的电磁信号也可能在开关柜的外部产生传输地电位。这些源可以是架空线绝缘子、变压器进线套管、强的无线电信号甚至是附近的车流。这些干扰也可以在不连接到开关柜的金属体如变电站房门或围栏等金属体上产生传输地电位信号。因此在对开关柜进行检测之前，就应该测量这些表面上的背景噪声。

测量不属于开关柜组成部分的金属体如金属门、金属围栏等的背景噪声。记下三次连续的有关金属体的分贝值和计数，并取中间幅值的读数作为背景测量的读数。

6.2 进行测量

开启仪器，确保 TEV 传感器处在离开金属体的空间中，否则会影响自检。选择 TEV 模式。为了进行测量，应该使 TEV 探头垂直地与在其上面要进行测量的金属体接触。

对开关柜的测量是在每一个面板的每一个部件如电缆盒、电流互感器室、母排室、断路器以及电压互感器等的中心位置进行的。

记录每一个位置上的第一组读数。 但是如果测到的幅值比背景干扰水平高出 10dB, 本身幅值大于20dB,就应该连续记录三组读数。

6.3 超声波测量程序

开启仪器，并从菜单中选择（超声波模式）插入提供的耳机并调整音量。读数会在显示屏上连续更新。

首先测量背景噪声并记录，而当读数变得太大时，则应该减少增益。若要检查开关柜，应该将超声波传感器指向开关柜（尤其是断路器的端口、充气式电缆盒、电压互感器以及母排室）上的空气间隙。

放电可以根据耳机中发出的咝咝声（尤如煎锅中发出的声）来识别。

超声波装有激光瞄准功能，可以检测近处或远处的表面放电。该反射器是透明的，允许在看目标的同时进行测量。为了有助于精确地瞄准目标。

七、放电幅值（PC）与 TEV 放电读数（dB）的关系

传统的按照 IEC60270 标准进行的局部放电检测都是测量放电时高压导体产生的视在电荷量。因此，放电幅值一般是以皮库（pC）来表示。在传统的局部放电检测仪的检测频率（一般为 10 - 300 kHz）上，各种高压仪器（除长电缆外）都可以等效为集中电容。

TEV 测量则是在 3 - 100MHz 的频率范围内进行。在这些频率上，高压电力仪器更近似传输线而不是电容器。电压/时间曲线下方的区域面积与放电过程中的电荷转移量成正比。

TEV 传感器测量被测瞬态过程的峰值电压，而不是曲线下方的区域面积。因此，它不是直接测量电荷。

另外，所测量的是在金属面板外表面上检测到的波峰， 这只是面板内部信号的一部分而已。

当脉冲沿着金属铠装的外表面传播时，它就会散开即在时域上展开。同时曲线下方的区域面积又保持不变，这样脉冲幅值就会减小。因此，脉冲被检测到的地方离放电源越远，则衰减就越大。

显然，dB 和 pC 之间的关系取决于多种因素，其中大多数都是不可量化的。

八、安全注意事项

本定位仪用于检测高压和中压（HV/MV）设备的局部放电状况。如果在与高压和中压系统直接相连的设备上检测出相当大的放电信号，应立即通知该设备的负责部门，及时进行处理。

◆ 使用局部放电定位仪的过程中，被试设备的金属外箱体必须可靠接地。

◆ 测试过程中，试验人员与高压设备之间必须保持足够的安全距离。

◆ 必须在主机关机状态下，插拔外置传感器连接线。

◆ 不要在定位仪通电之后立即进行测试。

◆ 当附近发生闪电时不得进行试验。

◆ 存有爆炸性空气环境，不可操作本定位仪。

◆ 测试过程中不得对定位仪进行任何机械、电气等干扰。

◆ 不要对定位仪机械挤压。使用中出现问题，不得擅自拆卸定位仪。