

尊敬的用户：

感谢您使用我公司生产的产品。在您初次使用该仪器前，请您仔细阅读本使用说明书，将帮助您快速正确使用该仪器。

我们将不断地改进和完善公司的产品与服务，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许差别。若有改动，我们不一定能及时通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与我们联系，我们将竭诚为您服务。

安全要求：

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或者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。

—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，请联系我公司售后服务部，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。
- 请保持产品表面清洁和干燥。
- 产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。
- 只有合格的技术人员才可执行维修。

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。

联系方式：

武汉一电中庆电力科技有限公司

服务热线：027-81310188/18907129592

邮 箱：whydzq@163.com

官 网：www.whydzq.com

目 录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 一、产品概述 | 4 |
| 二、功能特点 | 4 |
| 三、技术指标 | 4 |
| 3.1 TEV 性能参数 | 4 |
| 3.2 超声波测量参数 | 4 |
| 3.3 仪器硬件指标 | 4 |
| 3.4 工作环境 | 5 |
| 3.5 尺寸 | 5 |
| 3.6 电池充电器 | 5 |
| 3.7 手持式超声波聚能器参数 | 5 |
| 四、测试仪介绍 | 6 |
| 五、操作方法 | 9 |
| 六、TEV 测量程序 | 12 |
| 6.1 背景噪声 | 12 |
| 6.2 进行测量 | 12 |
| 6.3 超声波测量程序 | 13 |
| 七、放电幅值 (PC) 与 TEV 放电读数 (dB) 的关系 | 13 |
| 八、安全注意事项 | 14 |
| 九、标配清单 | 14 |

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。ZQJF-902 开关柜局部放电检测仪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）和超声波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；
- 显示器可时时显示波形，并可存储有价值的波形，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；
- 信号放大倍数大、灵敏度高；信号接收范围：有效距离 15m；
- 强度适中的红色激光描准，聚焦能力强，定位准确，安全可靠，简单实用；
- 发现并定位铁塔上的绝缘子放电，露天电缆头的爬电；
- 主要以检测高压开关柜的局部放电为主；
- 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 ；
- 分辨率： 1dB。

3.2 超声波测量参数

- 测量范围： -11dB~ 68 dB ，步长 1dB；
- 分辨率： 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 ~2m s /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；
- 充电方式： 专用充电器；
- 数据存储： 专用 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；
- 外部 TEV 传感器输入；
- 耳机： 最小 8 欧姆。

3.4 工作环境

- 工作温度： -10~ 45 °C；
- 湿度： 0 -90 % RH 无凝露 ；

3.5 尺寸

- 尺寸： 主机 245*132*45 mm； 抛物面直径： 275mm；
- 重量： 0.7kg（主机） 0.25kg（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： 500 mA ；
- 完全充电所需时间： 5 小时。

3.7 手持式超声波聚能器参数

- 传感器中心频率： 40 kHz；

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

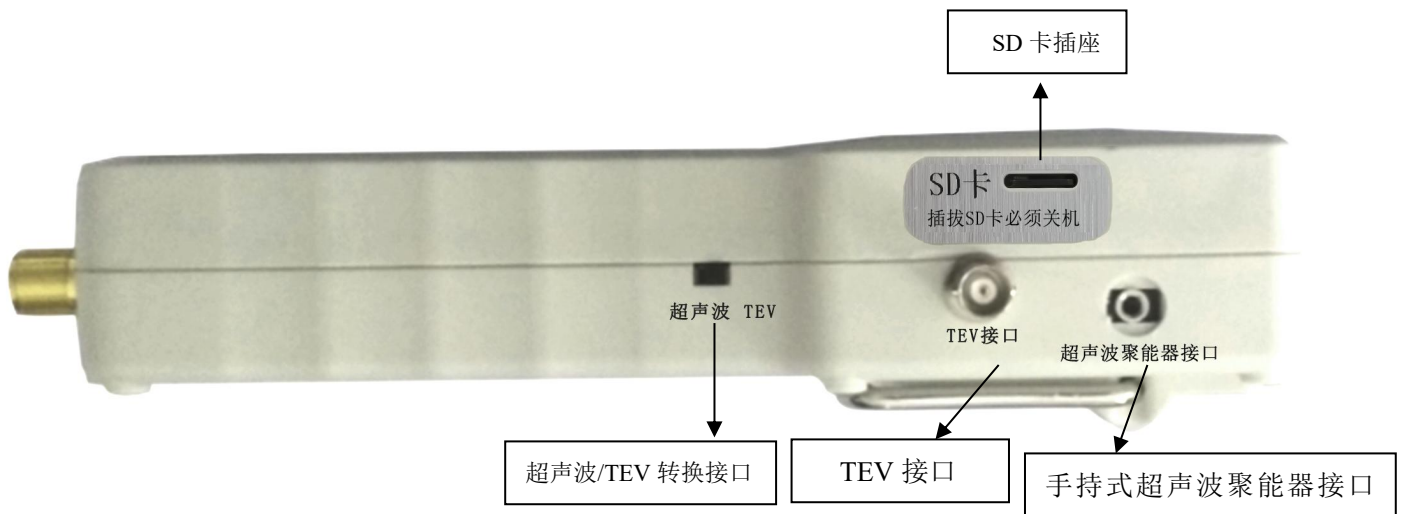
四、测试仪介绍



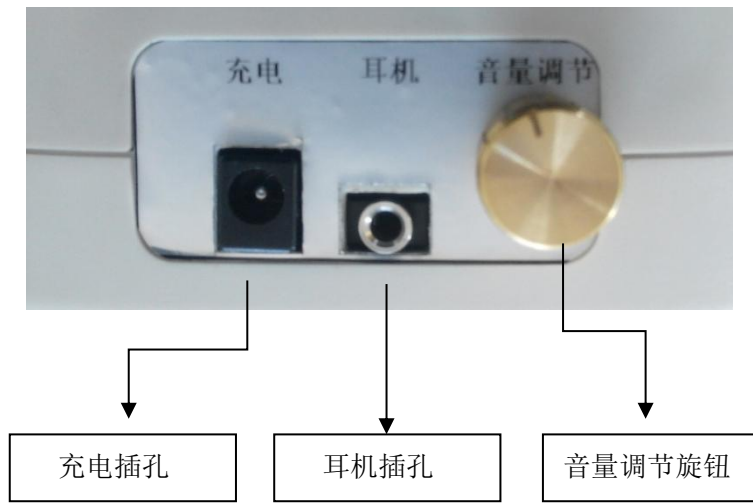
主机正面图



手持式超声波聚能器示意图











主机侧面图








主机底面图

五、操作方法

1.按键功能介绍:

| 按键 | 功能 |
|---|-------------|
|  | 电源开 |
|  | 电源关 |
|  | 运行/暂停 |
|  | 改变设置参数/向上增大 |
|  | 改变设置参数/向下减小 |
|  | 向左选择 |
|  | 向右选择 |
|  | 选择是否保存/调入文件 |

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  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“  ”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“  ”键查看, 按  键, 再按  键, 查看下一张。按  键, 再按  键, 查看上一张。 |
| ULT/TEV | ULT 和 TEV 模式切换 |
| +31°C | 温度显示 |
| 62% | 湿度显示 |
| 电池状态 | 电池电量指示。 |
| 日期、时间显示区 | 通过移动“  ”、“  ”调整日期和时间。 |
| 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。

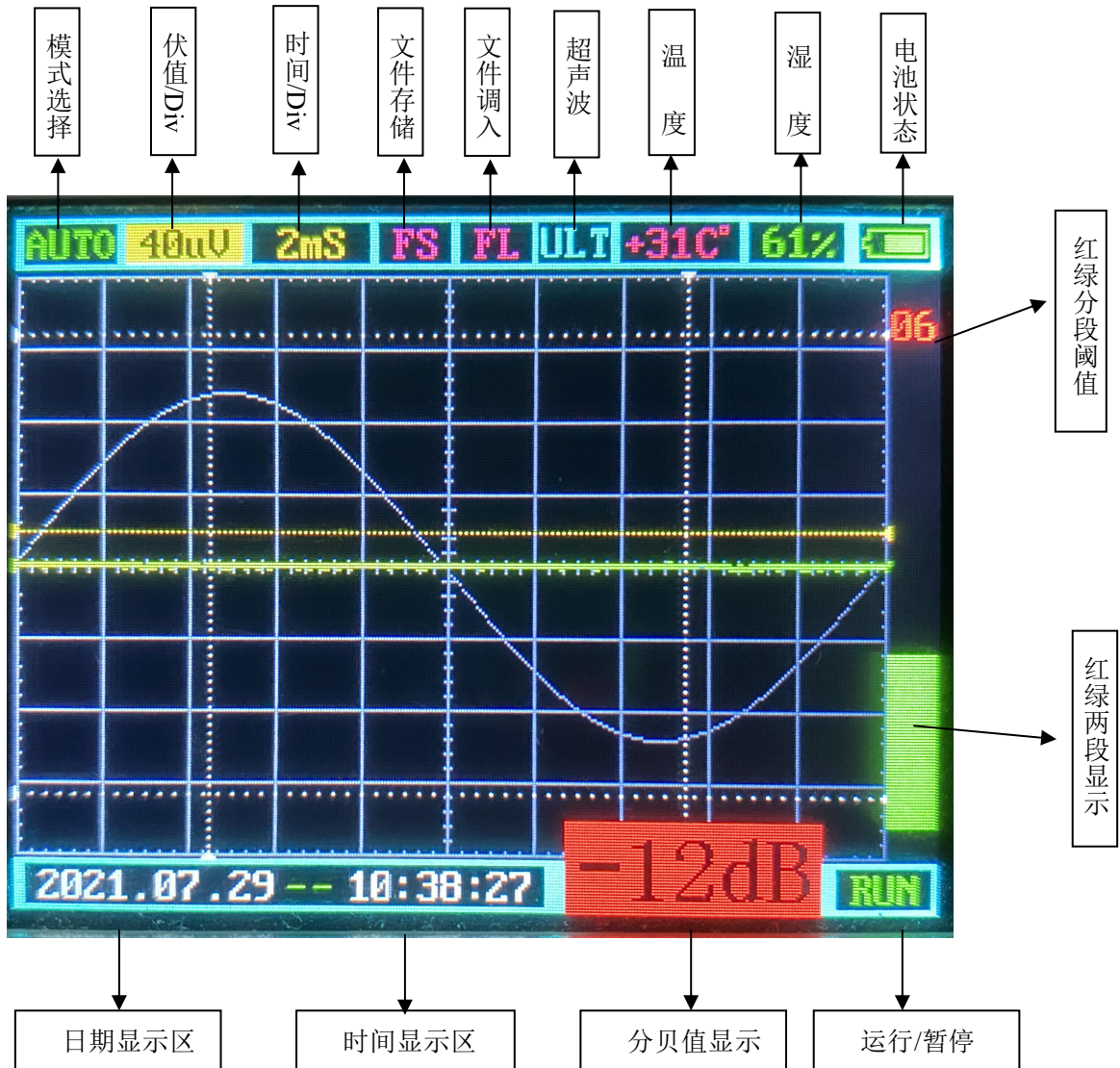
2) SD 卡存储

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。（注意：插拔 SD 卡必须关机，以免存储卡损坏。）

3) 程序 U 盘

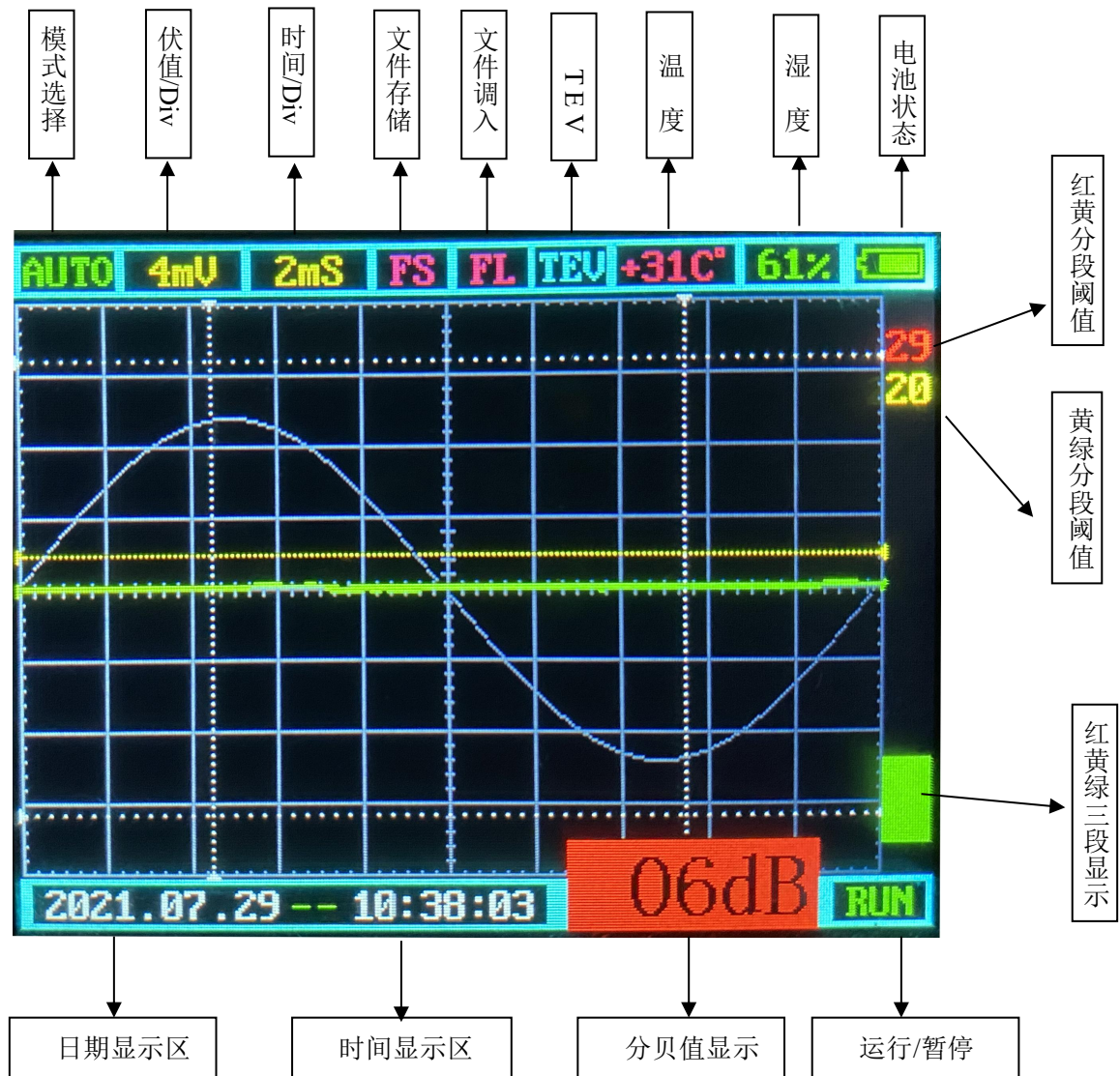
将 U 盘程序拷入电脑，打开程序，读取 SD 卡数据。

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:



(TEV 模式显示界面)

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，
 ≥ 29 dB 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，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

开启主机，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，用连接线将主机与 TEV 传感器连接，使 TEV 探头贴在要进行测量的金属体表面。



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

开启主机, 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滋滋声(犹如煎锅中发出的声)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

本便携式局放测试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。**
- ✧ **必须在主机关机状态下，插拔存储卡，以免存储卡损坏！**
- ✧ 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，不可操作本仪器。
- ✧ 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。
- ✧ 请取下存储卡插入读卡器识别。

九、标配清单

| 序号 | 名称 | 数量 |
|----|--------------|----|
| 1 | 主机及充电器 | 一套 |
| 2 | TEV 传感器及连接线 | 一套 |
| 3 | 手持超声波聚能器及充电器 | 一套 |
| 4 | U 盘 | 一个 |
| 5 | 读卡器 | 一个 |

| | | |
|----|---------|----|
| 6 | 专用耳机 | 一个 |
| 7 | 说明书 | 一本 |
| 8 | 合格证/保修卡 | 一份 |
| 9 | 检测报告 | 一份 |
| 10 | 自检装置 | 一个 |