

## 电缆故障测试仪 技术方案

**前言：**

**测故障的流程：**


- 1、先测耐压（可做可不做），
- 2、测电缆的阻值（用兆欧表或者万用表），
- 3、TDR501A 电缆故障测试仪粗测故障点位置，
- 4、RD507 管线定位仪（路径仪）查找标志地埋线走向，
- 5、TT503D 电缆故障定点仪配合 TT535-4Z 高压脉冲发生器，高压源击穿凸显故障点，定位故障具体位置 10cm，。

**一、系统用途：**

准确快速检测 35kV 及以下电压等级电力电缆的主绝缘故障；校准电缆长度；精确探测电缆埋设走向及深度。

**二、系统配置：**

产品名称	数量	附件组成	产品图片	备注
电缆故障测试仪系统	1套	电缆故障测试仪 TDR501A 一台		粗测故障点距离，
		管线定位仪 RD507 一台		查找目标电缆铺设路径、识别电缆、对地低阻故障定点。
		电缆故障定点仪 TT503D 一台		精确定位故障点，声磁同步，

		高压脉冲发生器 TT535-4Z		4uf/35KV , 冲击放电, 冲击故障点, 自动放电. 凸显故障点
合计 (人民币)		陆万玖仟伍佰元整		

### 三、系统主要技术参数：

- 1) 工业计算机控制，触摸式操作方式，抗干扰能力强；
- 2) 系统功能：故障距离测量、故障点定位、传播速度测试、电缆路径查找、埋设深度探测；
- 3) 测试方式：低压脉冲、闪络法、音频法、声磁同步法、谷值法、峰值法、电磁感应法等；
- 4) 测试范围：测试距离：60km，探测深度：5m；
- 5) 测量精度：粗测误差：±10m（绝对值）或1%（相对值），精测误差：±0.2m（定点、路径、深度）；
- 6) 采样频率：100MHz，最小分辨率 0.5m（100m/us）
- 7) 采样方式：全自动连续采样，决不漏掉任何一次放电波形
- 8) 低压脉冲：宽度：0.1uS 和 2uS 幅度：100Vpp
- 9) 输出功率：路径功率：100W、冲击功率：0~400W
- 10) 冲击高压：0~40kV
- 11) 短路电流：0~100mA
- 12) 烧穿功率：0~4800J

### 四、系统组成部件技术说明

#### 1、电缆故障测试仪 TDR501A （粗略预测）

##### 主要功能：

Windows 操作系统、触摸式操作方式；

具有测距、测速、电缆管理等功能；



100MHz 采样频率，最小分辨率 0.5m (100m/us)

全自动连续采样，决不漏掉任何一次放电波形；

测试方法：TDR 闪络法、低压脉冲法

### 主要技术指标：

脉冲幅度：100Vpp

脉冲宽度：0.1uS 和 2uS

测量距离：最大距离：60km 起测距离：15m (TDR 原理 0-15 米是盲区)

测量误差：粗测绝对误差：±10m 粗测相对误差：±1%

## 2、电缆故障定点仪 TT503D (精确测量，定点 10cm 内)

### 用途

电缆故障定点仪是利用声磁同步法确定电缆故障点位置。借助于冲击放电发生器产生电子闪络，经相应探头拾取并放大，由听觉和视觉判断，来确定故障点的精确位置，完成电缆故障点粗测范围内的精确定位的设备，集声磁时差定位技术、降噪技术、路径辅助测试等技术于一体，提供多种测试模式和丰富多样的提示信息，高效、精准的完成电缆故障定位。

本定点仪适用不同截面、不同介质的各种材料的电力电缆、高频同轴电缆、路灯电缆、埋地电线的低阻、短路、开路断线故障，以及高阻泄漏和高阻闪络性故障。技术参数符合《GB/T 18268.1 工业场所用试验设备的抗干扰度要求》。

符合《DL / T 849.2-2019 电力设备专用测试仪通用技术条件 第 2 部分：电缆故障定点仪》标准中对声磁定点的标准要求。

### 产品特点

- (1) 采用声磁同步定位技术，自动计算声磁时间差，降低对声音监测的依赖。
- (2) 背景降噪技术，有效滤除环境干扰噪声，凸显故障位置放电声音。

- (3) 结合传统声测法和先进的声磁法，操作者根据使用习惯自由选择。
- (4) 声信号和磁信号的增益值和触发值手动调节，更加方便定点。
- (5) 具备路径辅助指示功能，避免定点时偏移路径。
- (6) 参数可调，选择合适的滤波器参数，抑制环境噪音。
- (7) 7寸触摸高亮LCD，确保阳光下可视。
- (8) 内置大容量锂离子电池供电，配快速充电器。
- (9) 小巧便携，重量轻。

## 技术参数

### 1) 声磁同步定点功能

#### (1) 声音通道

##### a) 带宽

- 全通：100Hz~1500Hz。
- 低通：100Hz~400Hz。
- 高通：150Hz~1500Hz。
- 带通：200Hz~600Hz。

b) 信号增益：0档-7档可调。

c) 定点精度：0.1m。

(2) 磁场通道：0档-7档可调。

2) 声磁同步背景降噪模式（BNR）。

3) 声音信号强度条形图指示，声音触发门限（0~100档）可调。

4) 电磁信号强度条形图指示，磁场触发门限（0~100档）可调，具备磁场触发提示功能。

5) 声磁时差法定位模式：波形显示，声磁时差显示。



- 6) 路径辅助测试：可通过图  在电缆的左右来指示路径方向。
- 7) 电源：
- a) 电池：内置锂离子电池组，电压 8.4V，容量 4.4Ah
  - b) 使用时间：连续使用时间>8 小时；
  - c) 充电器：输入 AC220V±10%，50Hz；标称输出 8.4V， 1A
  - d) 充电时间：<6 小时。
- 8) 显示方式：7 寸彩色液晶，1024\*600 分辨率，带触摸功能。
- 9) 体积：主机 250mm×160mm×160mm。
- 10) 质量：主机 0.6kg；传感器 1.4kg。
- 11) 使用环境温度：-25℃—40℃，湿度 5-90%RH，海拔<4500m。

### 3、管线定位仪 RD507（定位管道线缆走向，故障点）



#### 用途

管线定位仪是利用电磁感应的原理来探测地下电缆的精确走向、深度以及定位电缆的开路、短路及外皮故障点。既可用于查找电缆（RD507X 带电或 RD507 不带电）路径，又可用于寻找直埋电缆故障。

#### 主要组成

管线定位仪主要由接收机和发射机组成（发射钳、接收钳、A 字架为选配）

#### 指标参数

##### 1、接收机

工作频率：低频、中频，高频，射频 50HZ

天线模式：波谷法（竖直线圈）、波峰法（水平线圈）

声音指示：随信号强度变化的调频音调

电流指示：显示被测电缆的有效电流值(单位：mA)

工作温度：-10° C——+55° C

电池型号：可充电电池

电量指示：图形显示

电池寿命：连续工作>8 小时：间断工作 >16 小时

尺寸大小：70×20×11CM

重 量：3 公斤（带电池）

信号强度表示：梯形图、数字量程 0——999

增益控制：手动调节 动态范围为 100db

探测深度：最大探测不小于 10 米

最大探测距离：直连法时绝缘良好的电缆最大可达 15KM

深度测量：按深度键 三位数字显示，最大可测深达 2.5 米

精 度\*：低频：±（1—5）%≤2.5 米 射频：±（5—12）%≤2.5 米

\*取决于现场环境、非同心线的形状、邻近管线的数目以及土壤的返回电流

## 2、发射机

工作频率：低频、中频，高频，射频

工作模式：直连法、耦合法、感应法

匹配负载：5 欧姆—3000 欧姆

阻抗显示：五位数字

过热过流：自动保护

功率输出：低挡、中档、高档

电池类型：8 节一号碱性电池

电池寿命：连续工作 4 小时至 8 小时取决于使用时的频率、输出功率

间断工作 6 小时至 10 小时取决于使用时的频率、输出功率

工作温度：-10° C—55° C

尺寸大小：16×16×39CM

重 量：4 公斤（含电池）

#### 4、高压脉冲发生器 TT535-4Z（通过电压变换，凸显线缆故障点）

高压一体化完全满足 DL/T846-2004《高电压测试设备通用技术条件》和 DL/T474-2006《现场绝缘试验实施导则》。主要用于 35kV 及以下电压等级电缆故障测试时冲击放电；也可用于其它电气设备的直流耐压试验。

本装置集直流高压源、储能电容器、放电球间隙等于一体，该设备完全替代传统上百公斤重的试验变压器、操作箱和脉冲储能电容（一般 5kVA 的一套变压器 60 多公斤，控制箱 30 多公斤，脉冲储能电容 20 多公斤）。

本电源采用高精度、高稳定度的专用高压电子元件和高频高压技术，使其整机结构简单，重量超轻。为了保留人们原来使用变压器和操作箱产生直流高压的习惯，本脉冲发生器采用人性化设计操作方式，安全可靠。真正做到冲击打不坏的效果，高压对地短路也可正常工作。是目前国内重量最轻、操作最为人性化的便携式直流冲击高压设备。是我们电力电缆故障检测梦寐以求的理想产品。

#### 二、主要性能特点：

- ★ 具有过流、过压、过热自动保护功能；
- ★ 高压脉冲输出均匀、可控；
- ★ 超强的短路保护功能，可以使高压输出直接对地短路工作；
- ★ 具有电流、电压双 1.5 级指针表显示，直观明朗，冲击放电过程一目了然；

了然；

- ★ 具有零位启动保护，及电位器归零输出功能，安全可靠；
- ★ 独特高压测量设计，在停止状态下，电压表可以实时指示电容电压；

### 三、主要技术指标：

- ★ 冲击高压：0~35kV 可选
- ★ 高压分压：电压精度 1.5 级
- ★ 内置电容：2/4  $\mu$ F
- ★ 放电功率：1225/2450J
- ★ 冲击时间：1~10 秒
- ★ 冲击功率：400W 可定做
- ★ 过温保护：85 $^{\circ}$ C
- ★ 体    积：420L $\times$ 325W $\times$ 480H
- ★ 重    量：不大于 30/35kg（2 $\mu$ F/4 $\mu$ F）
- ★ 工作电源：AC 220V $\pm$ 10% 50Hz $\pm$ 2Hz
- ★ 环境温度：-20~+50 $^{\circ}$ C

