

## 电缆故障测试方案配置表

目前对于 35KV、10KV、380V 等统包电缆的主绝缘故障测试方法及步骤如下图所示：

步骤	测试步骤	使用仪器	完成功能
第一步	故障类型鉴别	兆欧表、万用表	确定电缆的故障相及阻值，准备故障测试
第二步	故障距离测量	测距仪、高压发生器	测量故障点的距离，为精确定点提供大体范围
第三步	电缆路径探测	路径仪	探测电缆的精确路径
第四步	故障精确定点	定点仪、高压发生器	最终确定故障点的精确位置，并开挖找出故障点

FNCD-2000 电缆故障测试系统应该包含以下仪器：FNCD-650 电缆测试高压信号发生器、FNCD-750 电力电缆故障测距仪、FNCD-850N 电力电缆故障定点仪、FNPD-3900 数字式地下电缆路径仪，其各个功能如下：

电缆故障测试系统：

	功能	产品型号	图片
1	为电缆故障测距、定点提供高压信号源	FNCD-650 电缆测试高压信号发生器	
2	用于电力电缆故障点的距离测量	FNCD-750 电力电缆故障测距仪	

3	<p>配合高压信号发生器使用，提供先进的声磁波形显示的声磁同步法，对故障点进行精确定点。</p>	<p>FNCD-850N 电力电缆故障定点仪</p>	
4	<p>由信号发射机和接收机组成，可用于地下电缆及金属管线的路径探测、深度测量和管线普查，配合多种选配附件，可以进行唯一性识别，以及管道绝缘破损和部分类型电缆故障的查找。</p>	<p>FNPD-3900 数字式地下电缆路径仪</p>	

5	用于向故障电缆耦合多次脉冲测距信号	FNCE-7505 电缆测试多次脉冲信号耦合器	
---	-------------------	-------------------------	---

## 一、FNCD-650 电缆测试高压信号发生器

### 1. 功能描述

FNCD-650 电缆测试高压信号发生器，为电缆故障测距、定点提供高压信号源。FNCD-650 与本公司生产的 FNCD-750 电力电缆故障测距仪 FNCD-850N 电力电缆故障定点仪配和使用，可以进行对电缆故障进行：脉冲电流测距、声磁同步精确定点

### 2. 功能特点

一体化设计，储能电容器内置，无高压外露。

高压输出直接接至故障电缆，操作安全，接线简便。

多重安全防护，高压零位启动，断电后自动释放高压电容储能。

多种工作方式，输出直流高压连续可调。

## 二、FNCD-750 电力电缆故障测距仪

### 1、功能描述

电力电缆故障测距仪，用于电力电缆故障点的距离测量，具有波形易于识别、分辨率高、界面友好、同时支持触摸按键和机械按键、易于操作等特点。

在低压脉冲方式下可以独立使用；在脉冲电流方式下需要和高压信号发生器配合使用；在多次脉冲方式下还须和电缆测试多次脉冲耦合器配合；在测距完成后须使用数字式多功能电缆故障定点仪进行精确定点。它们共同组成一套高性能的，能提供多种创新特性的电缆故障查找系统。

## 2、功能特点

### 1) 多种测距方法：

- 低压脉冲法：适用于低阻、短路、断线故障的精确测距，还可用于电缆全长及中间接头、T型接头、终端头的测量，以及波速度的校正。
- 脉冲电流法：适用于高阻、闪络型故障的测距，使用电流耦合器从测试地线上采集信号，与高压部分完全隔离，安全可靠。
- 多次脉冲法：世界上最先进的测距方法，是二次脉冲法的改进。波形明确易于识别，测距精度高。

### 2) 200MHz 实时采样：

- 国内同类仪器最高采样频率，与国际最高水平接轨。
- 提供最高 0.4m 的测距分辨率，测量盲区小，对近端故障和短电缆特别有效。

### 3) 触摸操作和机械按键两种操作方式

- 触摸按键，操作更加灵活，具有手势操作功能。
- 可以对光标进行拖拽，双击操作，定位更加简单、方便。
- 兼容机械按键操作，五向按键，操作更加人性化。

4) LED 大屏幕彩色液晶显示，界面友好：

- 波形清晰，尤其在多次脉冲测试中，多个波形以不同颜色同时显示，更易于识别。
- 7 寸大屏幕液晶，160° 可视角度，亮度达到 750cd/m<sup>2</sup>，达到阳光可视要求。
- 功能菜单简单实用，功能强大。

5) 画中画暂存显示功能

- 界面显示采用画中画方式，由一个主窗口和三个暂存窗口组成，可同时查看三个暂存波形，使波形比较功能更加简单、直观、方便。

6) 波形存储、计算机联机通讯：

- 可在机内存储大量波形。
- 使用 U 盘进行波形数据的导出。
- 可以和计算机（台式机或笔记本机）连接，进行联机通讯。
- 提供计算机后台管理软件，对 U 盘转储的数据或联机数据进行数据管理。

7) 电源管理：

- 仪器在 2 分钟内没有任何操作时，将减弱背光；10 分钟没有操作，将自动关机，以减少电量消耗；当电池欠压时，仪器也将自动关机，以保护电池。
- 内置锂离子电池，配有专用锂电池充电器，提供可靠的充电方式。

- 工作时长：使用充满电的锂离子电池，仪器能连续工作 7 小时以上(电池老化后使用使用时间会缩短)。

8) 坚固机壳，质轻便携。

### 3、技术指标

1. 工作模式：低压脉冲、脉冲电流、多次脉冲。
2. 信号增益调节范围：70dB。
3. 低压脉冲发射电压：32V。
4. 最高分辨率：0.4m。
5. 最大采样频率：200MHz 实时采样。
6. 最大测距范围：100km。
7. 测距盲区：2m。
8. 通讯接口：USB, 蓝牙(选配)。
9. 电源：锂离子电池组，标称电压 7.4V。
10. 按键：采用丹麦进口按键，可靠性不小于 1 千万次。
11. 电池供电时间：使用充满电的聚合物锂离子电池，可以连续使用 7 小时以上(随着电池的老化，连续使用时间会相应缩短)。
12. 充电器：输入 AC220V，50Hz，充电电流 1A，充电时间 6 小时。
13. 体积：274×218×81mm
14. 质量：3.5kg
15. 使用条件：
  - 1) 温度：-10℃~+40℃；
  - 2) 湿度：5%~90%RH (25℃)；

3) 海拔:  $h < 4500\text{m}$ 。

### 三、FNCD-850N 电力电缆故障定点仪

#### 1、功能描述

FNCD-850N 电力电缆故障定点仪，配合高压信号发生器使用，提供先进的声磁波形显示的声磁同步法，对故障点进行精确定点。

#### 2、功能特点

1. 声磁同步接收，抗干扰能力强。
2. 声磁信号波形显示，信号和噪声易于区分。
3. 光标测量声磁延时，精确判断故障点的远近。
4. 可根据磁场波形的初始极性，在定点的同时进行路径探测。
5. 高性能抗噪耳机监听。
6. 大屏幕液晶显示，界面友好、简单易用。
7. 内置大容量锂离子电池供电，配快速充电器。
8. 电源管理：根据不同功能开启不同的电源通路，尽量减小功耗；若 15 分钟没有任何操作，仪器将自动关机；电池欠压时也将自动关机，以保护电池。
9. 高防护等级，小巧便携。

#### 3、技术指标

##### 1. 声磁同步定点功能：

(1) 声音信号通频带：中心频率 400Hz，带宽 200Hz。

(2) 信号增益：80dB。

(3) 定点精度：0.1m。

## 2. 电源：

(1) 电池：内置锂离子电池组，标称电压 7.4V，容量 3000mAh。

(2) 功耗：300mA，可连续使用时间>9 小时；

(3) 充电器：输入 AC220V±10%，50Hz；标称输出 8.4V，DC1A。

(4) 充电时间：<4 小时。

3. 显示方式：320×240 点阵大屏幕液晶。

4. 体积：270mm×150mm×210mm。

5. 质量：1.5kg。

6. 使用条件：温度：-10℃—40℃，湿度 5-90%RH，海拔<4500m。

## 四、FNPD-3900 数字式地下电缆路径仪

### 1、概述

FNPD-3900 数字式地下电缆路径仪是一套高性能专用地下电缆路径探测及识别仪，由信号发射机和接收机组成，可用于地下电缆及金属管线的路径探测、深度测量和管线普查，配合多种选配附件，可以进行唯一性识别，以及管道绝缘破损和部分类型电缆故障的查找。

#### 1、功能特点

1) 多种功能合一：路径探测 + 电缆识别 + A 字架查障。

2) 彩屏罗盘显示：透视地下管线一览无余。

3) 超高灵敏度，2Hz 超窄带宽接收，高度抗干扰。

4) 跟踪正误提示：排除邻近管线干扰。

- 5) 增强型测深：实时精准深度测量。
- 6) 测深辅助传感器：信号畸变提醒。
- 7) 增强型无源探测：工频+射被动频测，可同时显示多条管线。
- 8) 无源探测频谱分析：排除干扰频率。
- 9) 高性能发射卡钳：向运行电缆耦合信号。
- 10) 柔性卡钳电缆唯一性识别：方便且高度可靠，且能做电流测量。
- 11) 跨步电压探测：对地绝缘破损查找。
- 12) 支持订制频率。
- 13) 大功率数字功放发射，全自动阻抗匹配，自动保护。
- 14) 发射机多种信号输出方式：直连输出、卡钳耦合、辐射感应。
- 15) 发射/接收全数字化处理，稳定可靠。
- 16) 内置大容量锂离子电池组，欠压自动关机，长时间无操作自动关机。
- 17) IP65 高等级防护。

## 2、技术指标

### A. 发射机

1. 输出方式：直连、卡钳、辐射、查障升压器
2. 输出频率：640Hz、1280Hz、8kHz、33kHz、82kHz、197kHz
3. 输出功率：15W max，10 档可调
4. 阻抗匹配：全自动
5. 过压过流保护：全自动
6. 人机界面：320×240 点阵黑白 LCD

7. 电源：内置锂离子电池组，标称 7.4V，>6Ah
8. 充电器输入：AC100-240V，50/60Hz
9. 充电器输出：DC8.4V，2A
10. 体积：280×220×90mm
11. 质量：2.3kg
12. 防护：IP65
13. 使用条件：-25℃—60℃，<90%RH，<4500m

## B. 接收机

1. 接收方式：内置线圈、柔性卡钳、听诊器、A 字架
2. 探测模式：宽峰、窄峰、谷值、历史曲线、频谱
3. 主动频率：640Hz、1280Hz、8kHz、33kHz、82kHz、197kHz
4. 被动频段：50/60Hz 工频、4-24kHz 射频
5. 人机界面：320×240 点阵彩色 LCD，阳光可视
6. 电源：内置锂离子电池组，标称 7.4V，>3Ah
7. 充电器输入：AC100-240V，50/60Hz
8. 充电器输出：DC8.4V，2A
9. 体积：680×120×277mm
10. 质量：2.0kg
11. 防护：IP65
12. 使用条件：-25℃—60℃，<90%RH，<4500m

## 五、FNCE-7505 电缆测试多次脉冲信号耦合器

### 1、功能描述

FNCE-7505 电缆测试多次脉冲信号耦合器与 FNCD-750 电力电缆故障测距仪和 FNCD-650 电缆测试高压信号发生器配合使用，用于检测各种电力电缆的高阻泄漏故障、闪络性故障、低阻接地和断路故障。为电缆多次脉冲故障测距仪提供脉冲信号耦合通路，同时实现了与高压设备的电气隔离。它采用目前国际上最先进的“多次脉冲法”技术，使电缆故障波形的判断变得简单方便。

多次脉冲法大大简化了电缆故障波形的识别，使复杂的高压冲击闪络波形变成了非常容易判读的故障波形，降低了对操作人员的技术要求和经验要求。可方便准确地判读波形，标定故障距离，达到快速准确测试电缆故障的目的，使故障测试成功率得以大大提高。

### 2、功能特点

- 1) 最新多次脉冲测距技术。
- 2) 脉冲平衡技术，使测距波形区分更明显易于定位。
- 3) 高压隔离防护，安全可靠。

### 3、技术指标

- 1) 输入脉冲电压： $\leq 32\text{KV}$
- 2) 输入脉冲能量： $\leq 4\text{kJ}$
- 3) 测试脉冲电压： $300\text{V}_{\text{pp}}$
- 4) 电源：AC220V, 50Hz
- 5) 体积： $419 \times 320 \times 341\text{mm}$ ，质量：10kg



长沙泛能电力科技有限公司

咨询电话： 0731-85156784 /13807319023

传 真： 0731-85156784

邮 箱： finer@pdsmart.com

地 址： 湖南省长沙市芙蓉区人民东路 T1 栋 5 楼 50008

网 址： <http://www.pdsmart.com>

