

ZL2170 电缆故障测试仪

武汉智能星电气有限公司



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	规格型号	数量	备注
电缆故障测试系统	电缆故障测试仪	ZNXG502	1 台	多次脉冲
	附件	ZNXD503 ZNX504	1 套	含:电缆故障定点仪 1 套;电缆路径仪 1 套;放电取样器、放电棒、放电球间隙、成套专用测试线 1 套
	高压脉冲发生器	ZNXV535-2L	1 台	拉杆式

三、系统主要技术参数:

- 1) Windows 操作系统、触摸式操作方式
- 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、埋设深度探测等；
- 3) 测试方式：低压脉冲、闪络法、音频法、声磁同步法、电磁感应法等；
- 4) 显示控制：测试仪：12.1 寸工业级一体机控制, 内置 12V/10Ah 直流电源, 可连续工作 10 小时；其它为单片机控制, 指针表显示；
- 5) 测试范围：测试距离：60km, 探测深度：2-5m；
- 6) 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）；
- 7) 采样频率：100MHz, 最小分辨率 0.5m（100m/us）
- 8) 采样方式：全自动连续采样, 决不漏掉任何一次放电波形
- 9) 低压脉冲：宽度：0.1uS 和 2uS 幅度：100Vpp
- 10) 输出功率：路径功率：100W、冲击功率：0~400W
- 11) 烧穿功率：1225J
- 11) 短路电流：0~320mA

四、系统组成部件技术说明

1、电缆故障测试仪

主要功能：

12.1 寸工业级计算机控制、触摸式操作方式；

XP 操作系统，

具有测距、测速等功能；

400MHz 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：多次脉冲取样，闪络取样、低压脉冲取样

主要技术指标：

多次脉冲电缆故障测试仪

- 1) 可测 35KV 以下等级所有电缆的高、低阻故障，适应面广。
- 2) 脉冲产生器承受冲击高压：不低于 40KV

3) 数据采样速率: 200MHz

4) 测试距离: $>60\text{Km}$

5) 无测试盲区

6) 读数分辨率: 0.1m

7) 系统测试精度小于 20cm

8) 测试电缆长度设有: $<1\text{Km}$ (短距离); $<3\text{Km}$ (中距离); $>3\text{Km}$ (长距离); 低压脉冲幅度: 约 $400V_{P-P}$ 。

9) 多次脉冲发送及故障反射信号自动显示, 同时显示电缆开路全长波形。使得故障特征波形的表示极为简单。所有的高阻故障波形仅有一种, 即类似低压脉冲法的短路故障波形, 自动显示故障距离, 没有测试盲区。

10) 具有海量测试波形储存功能: 能将现场测试到的波形按规定顺序方便地储存于仪器内, 供随时调用观察。

11) 能将测得的故障点波形与好相的全长开路波形同时显示在屏幕上进行同屏对比和叠加对比。使得故障距离的判断更加准确。

12) 内置聚合物锂电池电源: 充满电后可连续工作 2 小时以上。完全满足现场测试要求。亦可外接交流电源工作。

13) 工作条件: 温度 $-35^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 90%, 大气压力 $750 \pm 30\text{mmHg}$ 。

脉冲产生器

具有国际领先水平而且不需要笨重的延弧装置。配合 502 多次脉冲电

缆故障测试仪主机就能完成多次脉冲法的测试。是多次脉冲电缆故障测试仪的关键部件。

技术指标：

冲击高压：40KV

无需外接电源

最大测试距离：60Km

体积：430×380×220mm

重量：约 10Kg

(DL/T849.1-2004 规定不超过 $\pm(1\%L+20)m$ 其中：L 为电缆长度)

供电方式：内置 12V/10Ah 直流电源，可连续工作 4 小时也可外接 AC 220V 50Hz 电源

2、附件

2.1、电缆故障定位仪

用途

电缆故障定点仪是利用声学的方法确定动力电缆故障点。借助于冲击放电发生器产生电子闪络。该电子闪络波的声磁信号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，即完成电缆故障点粗测范围内的精确定位任务。

性能指标：

(1) 可同步接收故障点放电时产生的声波和电磁波，用于确定电缆故障点位置。

(2) 放大倍数，50 万倍。

- (3) 工作电压： $\pm 9V \pm 20\%$
- (4) 静态电流： $< 10\text{mA}$
- (5) 接收信号：故障点放电时的振动和磁场信号
- (6) 输出阻抗： $350\ \Omega$

2.2、电缆路径测试仪

用途：电缆路径仪是用于在一定范围内准确探测地埋电缆走向位置及埋设深度的专用仪器；路径探测由路径信号发生器和路径信号接收器（电缆故障定点仪）配合测试完成；通过它们之间的配合使用操作，在大概的电缆埋设范围内，对电缆路径精确定位。

主要组成

路径探测主要由路径信号发生器和接收器组成

指标参数

- a) 工作方式：连续方波信号
- b) 输出信号：音频
- c) 接收信号：音频
- d) 工作电源：220V（ $1 \pm 10\%$ ） 50Hz（ $1 \pm 5\%$ ）；
- f) 输出功率：100W

3、高压脉冲发生器：

高压脉冲发生器完全满足 DL/T846-2014《高电压测试设备通用技术条件》和 DL/T474-2016《现场绝缘试验实施导则》。主要用于低压电缆故障测试时冲击放电。

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）。

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；
- ★ 具有电压 1.5 级指针表显示，直观明朗，冲击放电过程一目了然；
- ★ 高压侧电压计量，实时精确；
- ★ 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；
- ★ 放电时间可以任意设置在适当间隔内；

主要技术指标

- ★ 输出直流电压：0~35kV 可选
- ★ 高压分压：电压精度 1.5 级
- ★ 内置电容：2 μ F
- ★ 最大放电能量：1225J
- ★ 充电电流：170mA
- ★ 输出电压极性：负极性
- ★ 允许冲击电压：0~35kV
- ★ 过温保护：85℃
- ★ 体 积：520L×300W×390H
- ★ 工作电源：AC 220V±10% 50Hz±2Hz 和 DC 电源
- ★ 环境温度：-20~+50℃