

HRYPD-300 电缆故障测试仪

(操作手册)

武汉华瑞远大电力设备有限公司

敬告：

本套设备测试电缆高阻故障时，采用冲击闪络法，故障点须放电且有明火现象。

请注意严禁在高瓦斯、高浓度易燃气体环境中测试

如遇此状况，请与厂家联系，采取其它测试方式。

因此发生的安全事故与设备生产商无关！



第一章 HRYD-300 电缆故障测试仪

一、简介

HRYP-300 电缆故障测试仪是我公司在电力工业快速进步的契机下，据行业发展和市场需求，研发生产的电力电缆故障测试专用系统设备。

其主要用于电力电缆开路、短路、接地、低阻、高阻闪络性及高阻泄漏性故障的测试，以及同轴通信电缆和市话电缆的开路、短路故障的精确测试；还可以电波测速、测定线缆长度等，并可建立电缆档案以便日常维护管理。

该产品采用了国际最高水平的时域反射 技术，故障波形自动判距、简单明了，使用方便愉快；整机采用工控塑料机箱，小巧精致，易携带；人机界面友好，即使非专业人员操作，依然可以很快熟悉并使用，高效、准确的完成电缆故障测试工作。

二、功能特点

1. 用于 35kV 及以下不同等级、不同截面、不同介质及各种材质的电力电缆的各类故障，包括：开路、短路、低阻、高阻泄漏、高阻闪络性故障。
2. 可配合高压设备实现传统电缆故障测试的低压脉冲法、冲击闪络法、速度测量法(多次脉冲法选配)。
3. 全中文操作软件和使用界面，子菜单方式和文字提示实现人机互动。
4. 工业级 10.4 寸彩色触摸液晶屏显示，全中文操作软件和使用界面，子菜单方式和文字提示实现人机互动。
5. 全局波形和局部波形同步显示，便于整体分析和细节调整。
6. 内置电源供电，在无电源环境中均可长时间使用。
7. 体积小、重量轻、使用方便，检测故障成功率和测试精度高。
8. 在任何环境下性能稳定，不死机，信号采集高压保护措施安全。
9. 内置存储/调出功能，可方便将数据及波形保存或调出重新分析。
10. 测试信号提供多种脉冲宽度，无测试盲区。

三、技术参数

1. 采样方法：低压脉冲法、冲击闪络法、速度测量法(多次脉冲选配)
2. 采样速率：80 MHz、40 MHz、20MHz、10 MHz

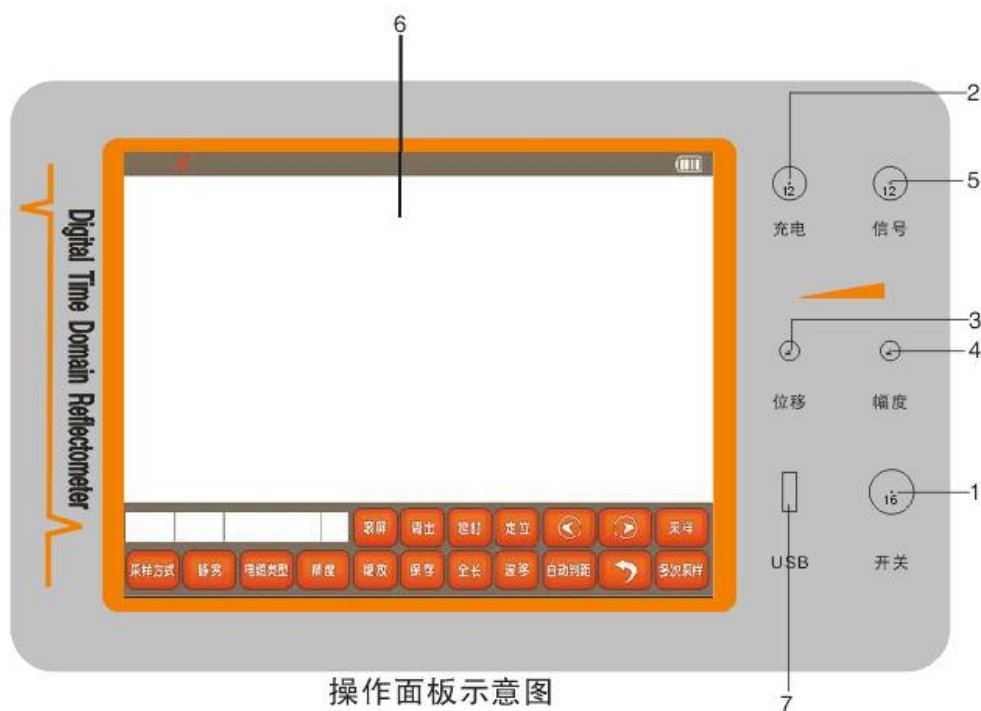
3. 脉冲宽度: $0.05\mu\text{s}$ 、 $0.1\mu\text{s}$ 、 $0.2\mu\text{s}$ 、 $0.5\mu\text{s}$ 、 $1\mu\text{s}$ 、 $2\mu\text{s}$ 、 $8\mu\text{s}$
4. 波速设置: 交联乙烯、聚氯乙烯、油浸纸、不滴油和未知类型自设定
5. 冲击高压: 35kV及以下
6. 测试距离: $>30\text{km}$ 。 读数分辨率 25MHZ.
7. 系统测试精度小于 $\pm 10\text{cm}$ 。 埋深探测: <3 米
8. 显示方式: 工业级 10.4 寸彩色触摸液晶屏
9. 操作方式: 触摸屏操作、物理旋钮操作
10. 分析设置: 滚屏、缩放、保存、调出、波移等功能
11. 工作电源: 内置电源充满电后仪器可连续工作 3 小时以上
12. 连续工作: $\geq 8\text{h}$ (亦可使用外接电源使用), 充电电源AC220V $\pm 10\%$
13. 储存功能: 具有数据存储功能, 可存储大量现场波形及数据, 并随时调出使用
14. 波形分析: 所有的高阻故障波形仅表现为低压脉冲法的短路故障波形特征, 便于分析卡位
15. 波形处理: 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, 可自动判断故障距离
16. 整机参数
17. 工作条件温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 90%。
18. 体积: $500\text{mm}\times 340\text{mm}\times 340\text{mm}$
19. 重量: 20kg {主机 6Kg (路径仪. 定点仪 9Kg) 附件箱 5Kg}

四、工作原理

本产品采用的是时域反射 (TDR) 原理, 即对电缆发射一电脉冲, 电脉冲将在电缆中匀速传输, 当遇到电缆阻抗发生变化的地方 (故障点), 电脉冲将产生反射。测距主机将电脉冲的发射和反射的变化以时域形式通过液晶屏显示出来, 通过屏幕上的波形可直接判读故障距离。

五、仪器操作面板及界面说明

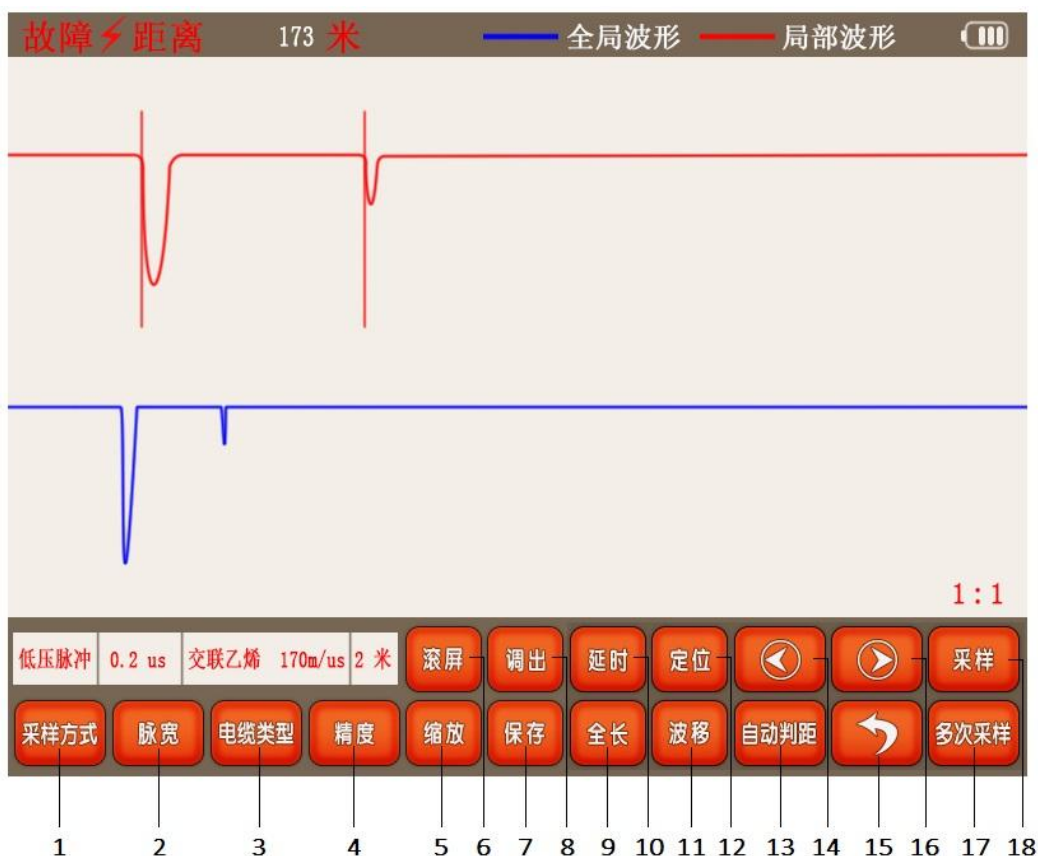
1. 操作面板介绍




操作面板示意图

- ① 开关按键：按下自锁接通电源，再按解锁断开电源。开机 2 分钟无任何操作时，屏幕将变暗进入屏保节能状态。
- ② 充电端口：用于连接 8.4V 充电器，给机器内锂电池充电。
- ③ 位移旋钮：顺时针旋动中值向上走动；逆时针旋动中值向下走动。（需采样刷新才有变化）
- ④ 幅度旋钮：顺时针旋动幅度增大；逆时针旋动幅度减小。（需采样刷新才有变化）
- ⑤ 采样端口：两芯航空座，用于连接采样线。
- ⑥ 触摸式彩色液晶屏：详见“工作界面介绍”。
- ⑦ USB 端口：程序人员用于机器系统升级专用接口。


2. 工作界面介绍




① 采样方式


按“”键，弹出采样方式选择子菜单。子菜单中包括：“低压脉冲”、“闪络方法”（“三次脉冲”、“八次脉冲”选配）和“速度测量”。仪器开机默认“低压脉冲”，根据测试需要，可选择相应的采样方式，再按“采样方式”键退出。

② 脉宽


按“”键，弹出脉冲宽度选择子菜单。子菜单中包括 7 个选项，分别为： $0.05\mu\text{s}$ 、 $0.1\mu\text{s}$ 、 $0.2\mu\text{s}$ 、 $0.5\mu\text{s}$ 、 $1\mu\text{s}$ 、 $2\mu\text{s}$ 、 $8\mu\text{s}$ 。根据测试距离选择合适的脉宽，按对应的子菜单键可以对脉冲宽度进行选择，仪器开机默认 $0.2\mu\text{s}$ ，再按“脉宽”键退出此项功能。注意：在高压闪络法测试中此项不做选择。

③ 电缆类型




按“”键，弹出电缆类型选择子菜单，有“交联乙烯”、“聚氯乙烯”、“油浸纸型”、“不滴油型”和“未知类型” 5 个选项，仪器开机默认为“交联乙烯”，可根据需要按对应的电缆类型键。若被测电缆不属

于四种已知类型，则应按“未知类型”键，弹出计算器对话框，调整波速数值，达到选定值后按“”键，再按“电缆类型”键退出此项功能。
注意：波形速度最大 300m/μs，不同介质的电缆中电波传播速度不同，因此在此测试故障之前必须选定介质类型，以确定电波传播速度。

④ 精度

按“”键，弹出读数精度选择子菜单，共分为“1米”、“2米”、“4米”和“8米”4种测量精度，仪器开机默认为“2米”，再按“精度”键退出此项功能。注意：当选中 0.05 μs 脉宽时，电脑自动锁定读数精度为 1 米；当选中 8 μs 时，电脑自动锁定读数精度为 8 米；选择其他脉宽时，可以按读数精度键任意调节，根据测量需要选取合适的档位。


⑤ 缩放

按“”键进入缩放功能，系统提供 3 种压缩比例，分别为“1:1”、“1:2”和“1:3”，通过左移“”键或右移“”键可对波形进行 3 种比例的循环压缩，在屏幕右下角可以观察到压缩比例，再按“缩放”键退出此功能。由于波形数据量很大，每次采样后屏幕上显示的是上半部红色波形为 1:1 放大的波形；下半部蓝色波形为 1:3 压缩的波形。有时为了观察波形细节，须进行波形缩放操作。




⑥ 滚屏

按“”键，通过左移“”键或右移“”键可对波形进行整屏移动，再按“滚屏”键退出此功能。缩放不能满足分析时可执行“滚屏”功能，将波形分段分屏显示，仪器默认显示第一段第 1 屏波形。



⑦ 保存

按“”键，弹出保存对话框，提示要保存的号段，此时按“是”，即屏中上半部显示的红色波形被保存在该号段，按“否”退出。

⑧ 调出

按“”键，弹出调出对话框，通过左移“”键或右移“”键选择需要调出波形的号段，再按“是”即调出所选号段的波形，以蓝色显示在屏幕下半部；此时屏幕上半部原有的红色波形不变，以便与调出的蓝色波形对比。


⑨ 全长

在“速度测量”方式下，按“ ”键，弹出“电缆长度”输入数字键盘，初始值为“0”米，输入电缆长度值后，按“ ”键，即完成电缆全长的输入。


⑩ 延时

设置脉冲触发时间，此功能一般不用。


⑪ 波移

按“ ”键后，当前进入波形上移对比，再次按下“波移”键退出此功能。且此功能在调出波形、多次波形等情况下有效。

⑫ 定位

按“ ”键后，当前游标的位置即被确定为测试起点，同时该游标移动的距离被清零。此键就是用于确定测量起始点。

⑬ 自动判距

按“ ”键，游标进行自动定位，显示屏上方自动显示故障距离。

⑭⑯ 左移或右移




移动游标定位时，每按左移“ ”键或右移“ ”一次，定位游标尺左/右移一个单位点（像素）；当按住不动时，游标以八个单位点的速度连续移动，松开左移“ ”键或右移“ ”游标即可停止移动，同时在距离显示处显示游标移动的距离。





⑮ 返回

返回上级步骤，此功能仅在八次脉冲测试时，用于波形分析的逻辑按键，一般不用。

⑰⑱ 采样和多次采样

在低压脉冲法测量时，按“ ”键一次，系统执行一次自动触发采样，屏幕的波形显示区能马上显示出发射脉冲和回波脉冲。上半部红色波形为局部放大波形，下半部蓝色波形为全局波形。

在闪络法测量时，按一次“”键，此键反变色“”，系统一直处于执行等待外部触发采样状态，当获得触发信号时，系统将采集到高压闪络波，并以红色波形为局部放大波形显示在屏幕上半部，以蓝色波形为全局波形显示在屏幕下半部。每获得一次触发信号，系统采样一次并刷新波形。注意：当无外部触发时，再按一次“”键，此键回复原色，系统解除采样。

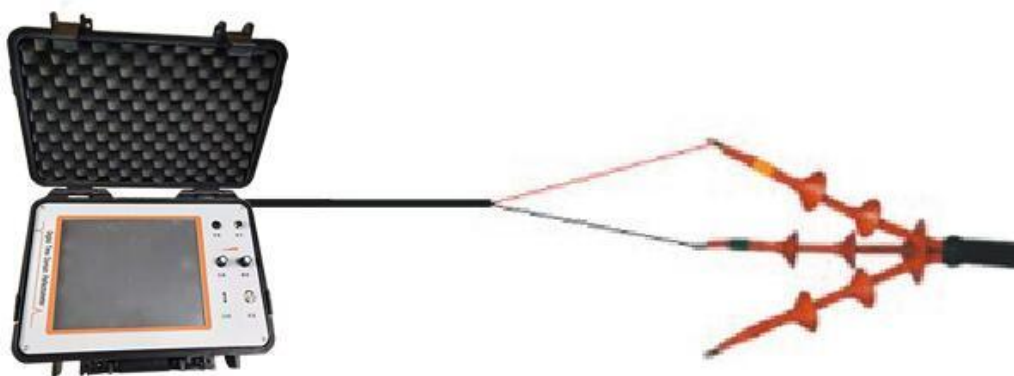
（选配）在三次脉冲/八次脉冲测量时，先按“”键一次，系统执行一次低压脉冲自动触发采样，调整幅度和中值等参数，再按“”键一次，此键反变色“”，仪器一直处于执行等待外部触发采样状态，当获得触发信号时，系统将采集到多次脉冲波形，并显示到屏幕上。注意：当无外部触发时，再按一次“”键，此键回复原色，系统解除采样。

六、测试方法的操作简介

1、低压脉冲法测试电缆的断线、短路故障距离

1) 接线：

先将双夹测试线接至“信号”端口，再将测试线的红夹子夹在故障电缆的一个故障相，黑夹子夹在故障电缆的另一个故障相。



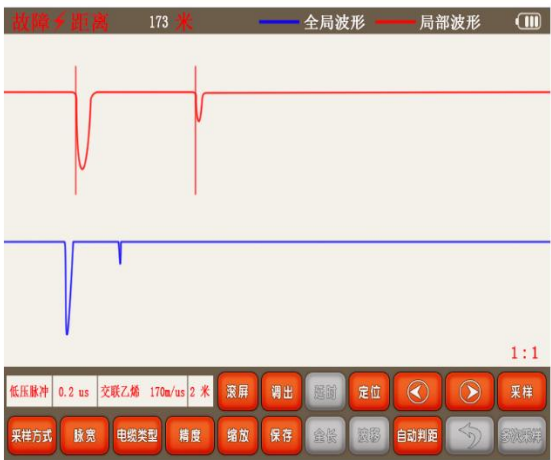
低压脉冲法连线示意图

2) 开机：

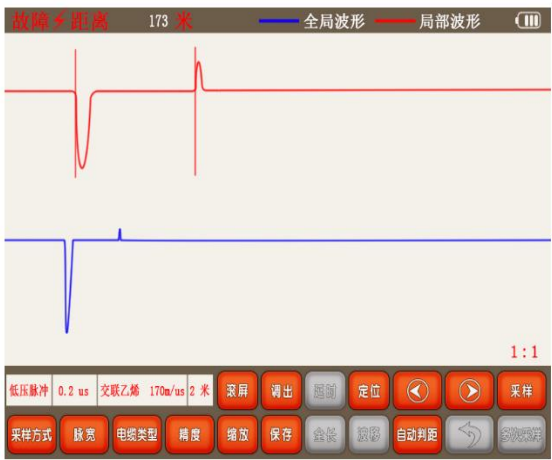
按下开关键，屏幕将显示开机界面；点触一下液晶屏进入测试界面。此时系统默认测试方式为“低压脉冲法”、脉宽“0.2 μs”、电缆类型为“交联乙烯”、精度“2m”。然后依据被测电缆绝缘材质、长度等因素再调整默认项目为适合本次测试的内容。

3) 采样：

点击“采样”键，仪器发出测试脉冲并自动触发捕捉到反射脉冲。此时界面将显示电缆的断线和短路波形如下图示。若波形的幅度、位置不合适，操作者可调节“中值”或“幅度”，再重新采样刷新，直到操作者认为回波的幅度和位置适合分析定位为止。



低压脉冲法测试的断线故障波形



低压脉冲法测试的短路故障波形

4) 判读：

低压脉冲波的判读比较容易，只要将游标分别定位到发射波及反射波的起点即可（详见波形分析基础理论），游标通过左移键或右移键操作。



2、低压脉冲法测试电缆长度（全长）

1) 接线：

先将双夹测试线接至（预定位仪后侧板）采样端口，再将测试线的红夹子夹在电缆的一个好相，黑夹子夹在电缆的另一个好相。

2) 与上述“低压脉冲法测试电缆的断线、短路故障距离”中的 2)、3)、4) 相同。

3、波速测量

仪器直接给出了 4 种常用电缆的平均波速，有时也会碰到需要测试未知波速的电缆，此时就要用到波速测量功能。波速的测试方法如下：

1) 选一条已知长度的电缆，最好是 100 米以上，越长测量结果越准确。

2) 接线：与“低压脉冲法测试电缆长度”中的 1) 相同。

3) 开机：按下开关键，屏幕将显示开机界面；点触一下液晶屏进入测试界面。采样方式调整为“速度测量”；按“全长”键将电缆类型显示区调整为已知电缆的长度。

4) 与上述“低压脉冲法测试电缆的断线、短路故障距离”中的 2)、3)、4) 相同。距离显示区显示的就是该电缆的波速。

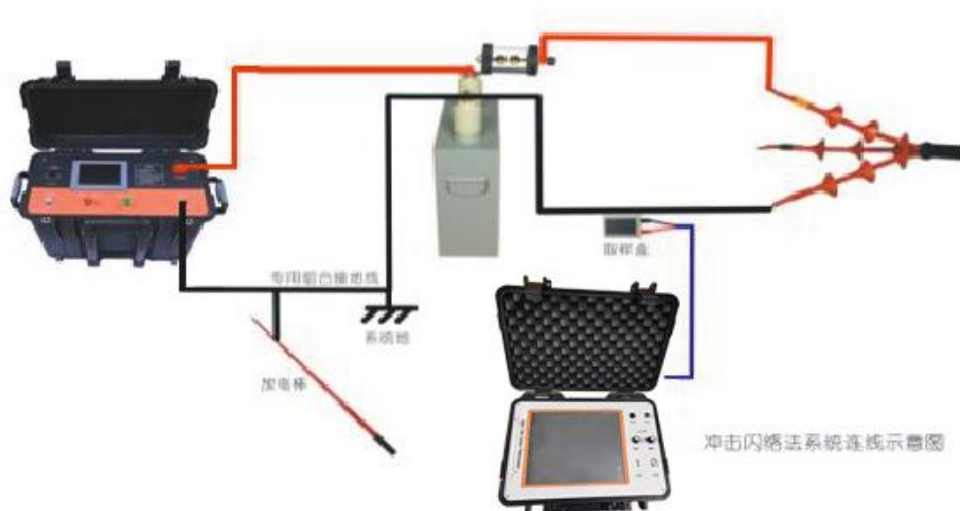
4、冲击闪络法测试电缆的高阻故障距离

1) 接线：

首先，按要求完成高压闪络的接线；

然后，用双夹测试线将采样盒与测距主机相连接，再把采样盒放置于高压电容器的接地线旁边。

如下图示：



2) 开机：

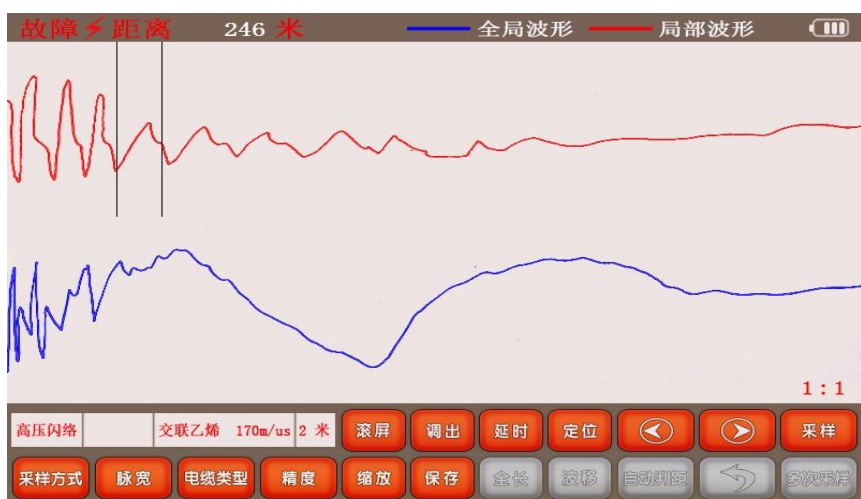
首先开启冲击闪络并保证故障点放电充分；按下测距主机开关键，屏幕将显示开机界面；点触一下液晶屏进入测试界面。采样方式选择“高压闪络”。

3) 采样：

点触一次采样键，此时采样键变色仪器处于采样等待中；故障点每放一次电，仪器采样刷新一次，同时可调节中值、幅度旋钮配合采样，直到波形适合分析为止。再次点触采样键，此时采样键回复原色仪器停止采样。

4) 判读：

按照闪络波的分析判读方法（详见波形分析基础理论）将起始游标和终止游标分别卡到一个周期的起点和终点。



冲击闪络法测试波形示例

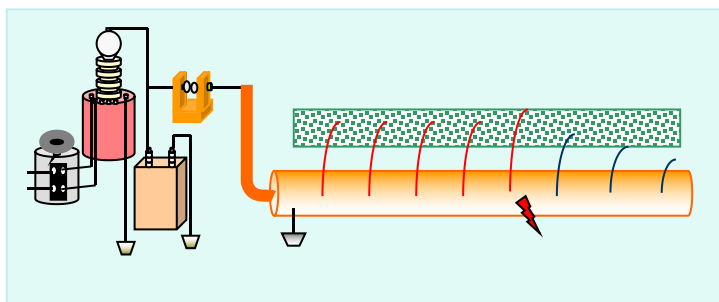
第二章全数字电缆故障智能定点仪

全数字电缆故障智能定点仪本公司根据最新研究成果而开发的具有高抗干扰性、高灵敏度的电缆故障精确定点测试仪器。本仪器采用低噪声设计和高性能滤波电路相结合，使用直观的图形显示和操作系统，对各类电缆故障可精确、迅速地进行定点，特别是对交联电缆和电缆封闭性故障具有独到的测试效果，是电缆测试仪器中最新的更新换代产品。



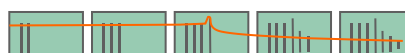
性能介绍

故障点放电时会产生声波和电磁波，声波和电磁波之间又有一定的内在联系，利用好它们之间的表象及联系，可使我们方便快捷地找到故障点。



电磁波

本定点仪可以接收电缆故障点放电产生的电磁波，在液晶屏上以光柱及数字方式连续显示。



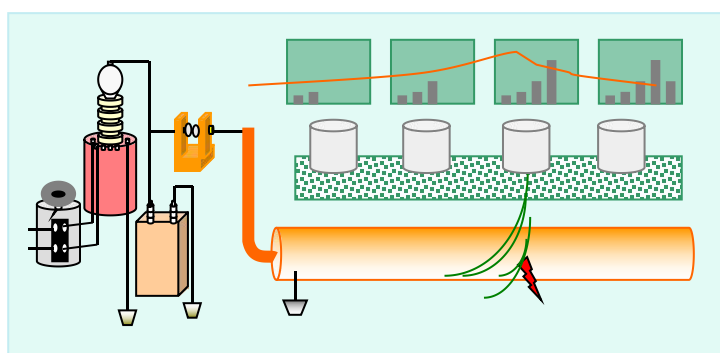
故障预定位：将机器置于连续工作模式，沿地下电缆走向边走边观察，连续记录的电磁波信号，信号突然减小的地方就可能是故障的大致位置。此项功能使得故障的探测变得简单而迅速，特别对电缆的封闭性故障的查找有很大的帮助。

寻电缆路径：沿地下电缆Z字型行走，观察电磁波信号的变化，电磁波信号最大处为电缆正上方，电缆两边电磁波信号减小。由此可判断电缆的大致路径。

声波

故障点放电的声波强度以往都是通过人耳来判断大小，而人耳的分辨率不会很高，在很多情况下不容易区分放电的声音大小，而机器可以时时记录放电声波的大小，

通过仪器来判断大小，极大地提高了可靠性和准确性。

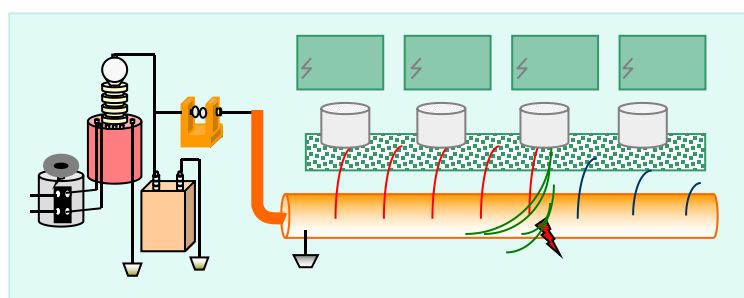


声波的高灵敏度和清晰度是保证测试准确性的又一关键因素。机器采用高灵敏度的探头拾音器和低噪声放大技术，滤波器的带宽可由用户现场选择，提高了人机之间的适应性，并能有效排除环境噪声的干扰（如风声、车辆声等）。

电磁波与声波

电缆故障点的放电除产生声音信号外，同时也发出沿电缆扩散的电磁波。可以同步接收并显示声波及电磁波，测出声波和电

磁波信号的时间差并以此推算出拾音器到故障点的距离。



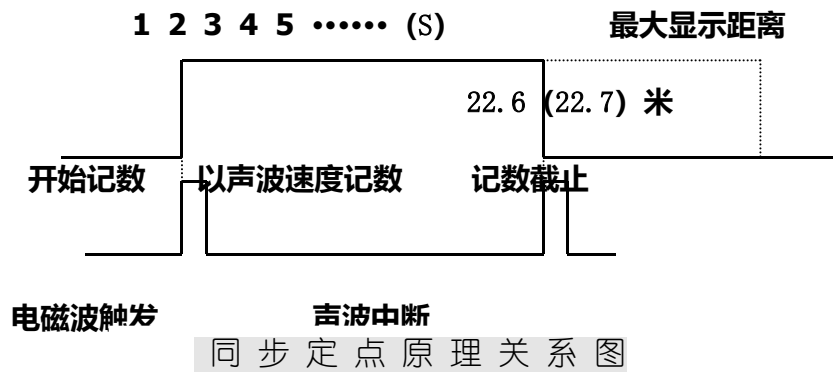
技术参数：

测试方法：电磁强度法、音听法、声磁同步法	
距离测量：	00.0-22m ， 3 位
同步测量：	磁场/声波
滤波器：（四段）	100Hz-1.5kHz（声波） 270Hz-1.5kHz（滤波） 100Hz-1.0kHz（滤波） 270Hz-1.0kHz（滤波）
场强测量：	条形码显示、数字显示
放大范围：	声通道>95d 磁通道>50dB
测试精度：	0.1 米
显示方式：	大屏幕液晶显示（带背光）
操作温度：	-20—+50℃
供电电源：	6×1.2V 电池，12 小时

标准配置：接收主机一台、拾音探头一个、耳机一付，

具体操作：定位仪定点工作是在电缆仪主机粗测故障距离并已确定电缆路径的基础上完成的。

工作原理：由于电磁波的传播速度比声波的传播速度快，当故障点打火放电时



仪器首先收到电磁波然后才收到声波，因此我们可以将电磁波作为开门信号，以声波传播距离 S 为探头到故障点的距离。即当仪器收到电磁波后就开始计时，当收到声波后停止，以此时差计算探头到故障点的距离。实际仪器接收的是电磁波与声波的时间差 t，声波的传播速度 V 是已知的，因此

探头到故障点的距离就可以下列公式计算： $S=Vt$

由上图可知，当进行冲击高压放电定点时，电磁波传感器接收到由电缆辐射出的电磁信号后，送至 CPU 数据处理，并启动计数器开始记数。当声波探头接收到振动波时，数据处理器产生中断信号，使计数器停止记数并显示故障点至探头的距离读数。当再次冲击放电时，重复上述过程，并刷新前一次的数据。声波信号经音频放大器放大后可由耳机监听，配合数显精确定点。

若探头距离故障点过远（大于 22.6 米）或由于声波信号太弱，则探头接收不到声波形不成记数中断，数显距离显示为 22.6 或 22.7 米。即到 22.6 米时，还没有接收到声波就自动截止记数，并显示最大距离 22.6 或 22.7 米。



各键详细功能如下：

音量调节旋钮：调节仪器接收电磁波信号放大倍数；

磁量调节旋钮：调节仪器接收声波信号放大倍数；

频段键：用于频段切换，仪器共设 4 个频段，全频段、高频段、低频段、中频段。

模式键：用于模式切换，仪器共设 2 个模式，单点记录模式记录（记录声波信号和电磁波信号）、连续记录模式（只记录电磁波信号）；

存储键：用于存储仪器测试到的电磁信号强度和声波信号强度；

清除键：可以清除仪器测试到的电磁信号强度和声波信号强度的记录；

电源开关：开机或者关机；

背光键：打开或者关闭背光功能；

静音键：打开或者关闭声音输出；

接探头插孔：连接外部拾音探头；

耳机插孔：连接耳机。

基本操作

仪器操作前必须详细阅读操作手册，了解仪器的部件、基本功能后方可进行，避免盲目操作损伤仪器，一般可按下列步骤进行：

1、连接耳机和拾音探头

首先将拾音探头与机壳侧面上信号输入插座对位用连接线连接（四芯插头座间有对位槽），并将插头旋钮旋紧，再将耳机插头插入耳机插座。


2、打开仪器电源开关


按电源“开关”键接通电源。电源接通后仪器自检进入待检测状态。显示屏处于全频段单点记录模式。

3、频段选择

打开仪器电源开关后，仪器处于全频段单点记录模式，频段选择键可以来回切换4个频段，选择正确的频段能更好地滤除外界噪音的干扰，操作人员可以根据的外界噪音情况和自身喜好选择频段。

4、模式选择

模式一，，单点记录模式，在这种模式下，按一下存储键可以记录一个点的声波强度和电磁场强度，一屏可以存储9个不同位置的声磁信号强度，可以对这几个点进行对比和分析。

模式二，，连续记录模式，在这种模式下，按一下存储键开始记录这点的电磁信号强度，可以连续监测这点的电磁信号强度的变化。

5、声波和电磁波放大倍数调节

声波调节旋钮是用来调节声波放大倍数的，如需要提高灵敏度，就顺时针旋转调节旋钮，反之，则逆时针旋转；电波调节旋钮是用来调节电磁波放大倍数的，如需要提高电磁波接收灵敏度，就顺时针旋转调节旋钮，反之，则逆时针旋转。

6、判别故障点

当探头沿电缆移动时，显示距离最小，声音最响时，探头下方即为故障点。

7、电池存贮电量观察及充电提示：

显示屏的左上角有电池电量显示，光柱越高，电量越足，若无光柱，则代表需充电。

8、备用电池及更换

为用户可能的紧迫需要，急用更换电池：在机箱底部有电池盒盖板，打开盒盖，装入电池即可。

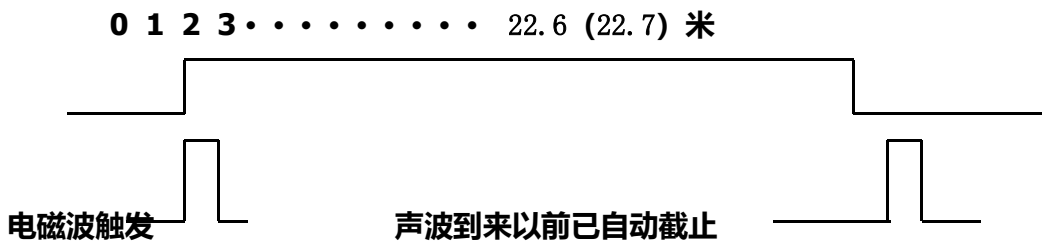
9、装箱及使用仪器注意事项

定点仪为精密仪器，操作者应备加爱护，避免碰撞、淋湿、划伤、拉断接线等，应特别注意拾音器不能高处跌落，仪器表面不宜重压、损伤液晶显示屏和按键，专用外包装箱设了定位衬垫，装箱时必须各部件就位放置，关箱时各部件理顺避免重压。存放时注意清洁，无腐蚀和避免过分潮湿高。

测试技巧和注意事项

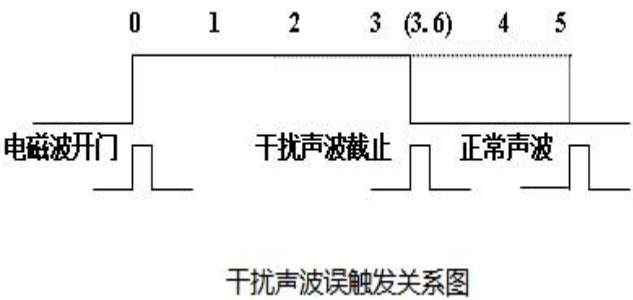
定点时首先应确定故障点大致范围（用主机测距）。然后在此范围内精确定点。

定点时可先每隔 4—5 米定一下点，当听到有规律的“啪啪···”振动声音（故障点放电声应与所收电磁波同步，听声过程中应参考所接收的电磁波），应放慢脚步（隔 1 米）定点。



故障点较远或声波太弱时的关系图

当听不到有规律的“啪啪···”振动声（与球隙放电打火声同步），而距离显示为 22.6（22.7）米时，则表明故障点距离探头太远（大于 22.6 米）或振动波太弱，此时应继续往前寻找将仪器的最大显示范围定为 22.6（22.7）米，是因为当范围太大时，干扰进入的频率将增大，显示的错误数据也将增加，使测试人员往往产生误判断。另外地下声波也不会传播的太远，过大的显示范围已没有意义。



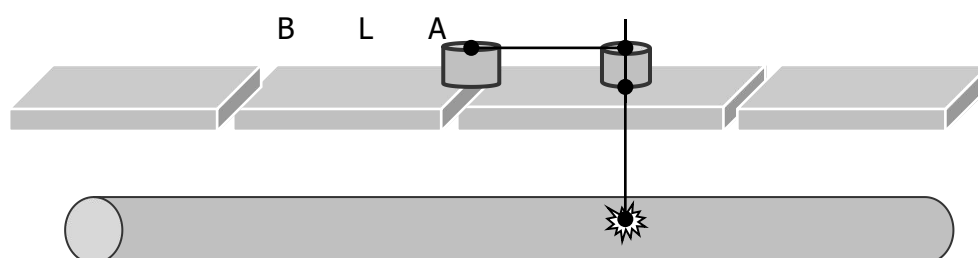
当拾音器放在故障点上方时，定点仪显示的同步距离最小；所听声音最大；电磁波信号最强；声波记录值最大。

有时探头放在同一点时，仪器显数会不同，如一会显 5 米，一会显 3.6 米。其实这是正常现象。因为当电磁波将门打开后，在收到放电打火声波前也许会收到别的声波，仪器收到任何声波都会使记数截止。此时应在同一地点多测一会，多取一些数据，因为干扰声波不会每次都同一时差进来，所以应取出现频率最高的数为正确数据。

当遇到连续的干扰声时，仪器将会失去它的记数功能，一直显示 00.0 米。此时应以听声音为主。

当遇到强磁场时（电磁波指示一直有），电磁波会误触发，记数也就不会准确。此时可调整电磁波的幅度。

当遇到地下情况复杂时，如下图所示。由于厚地板起到了隔音作用，声波可能从夹缝中传播的更快（或只能从夹缝中传出），此时 A 点显示的距离比 B 点大（A 点距离为 $2L+H$ ，B 点距离为 $L+H$ ）。B 点为所有点中显示距离最小的。此种情况多发生在电缆沟上测试时。



电缆沟中的特例图

在听声音的过程中，当听到有规律的“啪啪...”振动信号时，应调整音量旋钮使耳机音量逐渐减小，以缩小听测范围，最后集中到一个最响点。

使用中应注意保护探头，将探头扎入土地时，在垂直方向上稍微用力即可，千万不能用撬或旋转，以免损坏探头。

不使用仪器时，应关闭电源以节省电池。当仪器出现声音弱或灵敏度降低等现象时，可能是电池不足造成的，此时应及时给电池充电。

注意事项

- 1、仪器属高度精密的电子设备，建议对本测试仪实行专人专管，长时间不使用的话请给定点仪主机充电一次。

- 2、仪器有问题，请及时与经销商或本公司联系。非专业人员千万不要随意打开机器箱，如因人为因素造成仪器损坏，将使您失去仪器保修的权利。

第三章 HRYD-GY-32 电缆故障专用高压发生器

一、产品介绍

本产品是我公司在长期从事电缆故障测试研究方面最新开发的创新型换代产品，采用大屏幕彩色液晶显示器、指示高压侧真实电压值、具有过压、过流保护，产品的各项性能指标均处于国内领先地位。该产品满足《中华人民共和国电力行业标准，高压试验装置通用技术条件》，主要用于对高、中低压电缆故障测试时做冲击放电试验电源、也可用于电缆、电容器、电机、瓷瓶等的直流耐压试验，是工频高压电源的升级换代产品。



二、适用范围

适用于 35kV 及以下电缆故障测试，是电力电缆故障测试中各类高阻性、接地型和疑难电缆故障定位的必备高压信号发生装置，广泛适用于各种电力电缆、路灯电缆、铁路信号电缆、通信电缆的粗测和精确定点，电缆故障测试种类包括各种高阻故障、闪络性故障、低阻接地故障等。

三、功能特点

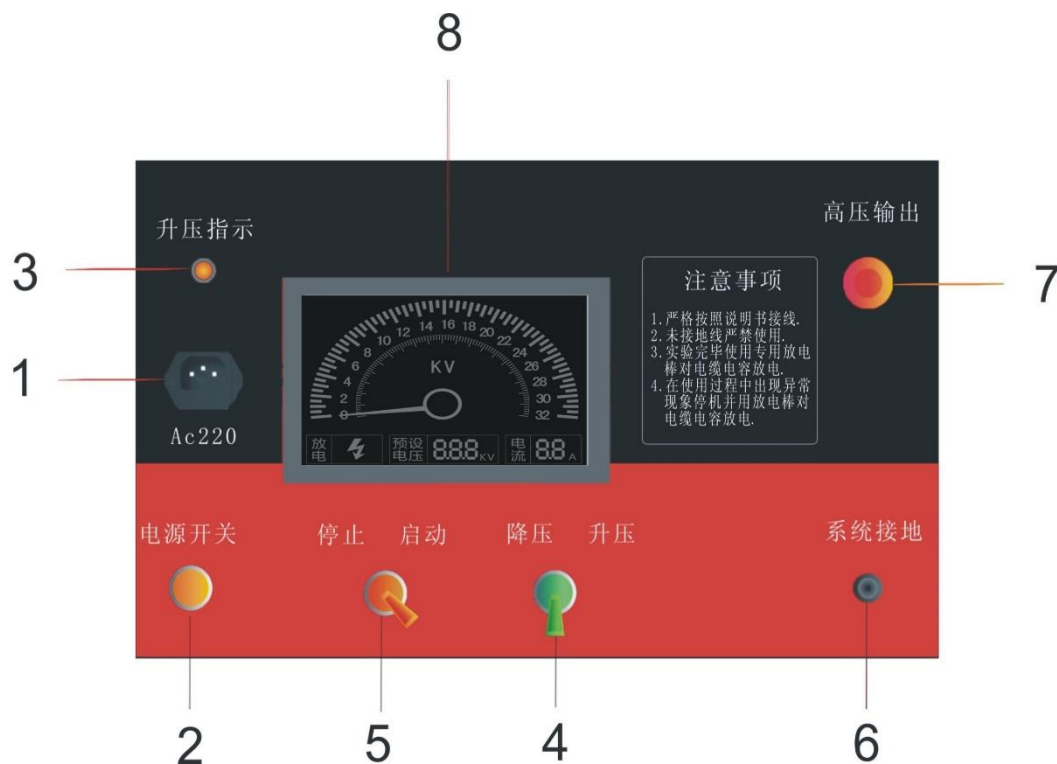
1. 设备采用工控防护机箱（非铝合金）、紧凑型设计，软件控制，具有自动升压、稳压功能。
2. 智能操作，实时高压动态显示，故障点放电自动指示。
3. 系统软件自动判断，具有过流自动保护功能，并及时进行液晶文字提示。
4. 工业级 5.6 寸彩色液晶显示，人机界面友好，数据显示非常直观。
5. 性能稳定，箱体采用工程塑料绝缘材料，操作安全，体积小、重量轻、接线简单。
6. 专用组合接地线设计，避免因人为接线原因引起的工作异常，性能稳定。

7. 可连续工作 8 小时以上。

四、技术参数

输出电压	负直流 0~32kV，连续可调
内置电容	2uF/30kV
冲击能量	1024J
放电频率	最小 3 秒/次
显示误差	≤±2%
显示方式	工业级 5.6 寸彩色液晶屏
显示信息	模拟表盘式实时显示输出高压、数字显示预设电压、数字显示工作电流、动态图标指示放电
工作电源	AC220V±10%，50Hz，可外置移动电源工作
工作温度	-10℃~50℃
相对湿度	≤90%
输出功率	≤1.5kVA
地线规格	专用组合接地线设计，采用一分四方式，完成系统接地
包装规格	采用工业级黑色拉杆滚轮式安全防护箱，防护等级IP67

五、操作面板



- (1) 电源插座：AC 220V $\pm 10\%$, 50Hz 电源输入端口。
- (2) 开关：电源开关，按下灯亮，表示电源接通，液晶屏点亮。
- (3) 升压指示：升压过程中点亮，当电压达到预设电压值或放电时，此灯变暗。
- (4) 调压旋钮：调整预设电压，顺时针旋动升高预设电压，逆时针旋动降低预设电压，只有启动控制回路后才可以设定，调压步径 0.5kV。
- (5) 启/停旋钮：工作启动或停止旋钮，紧急情况下可以直接停机，即停止升压；启动后方可工作。
- (6) 系统地：仪器工作接地端口，使用组合接地线与电容、放电棒、大地连接起来。
- (7) 输出：高压输出端口，使用专用连接线缆接至电容。
- (8) 液晶界面：5.6 寸工业级彩色液晶，显示电压、电流、放电情况、预设电压等信息。

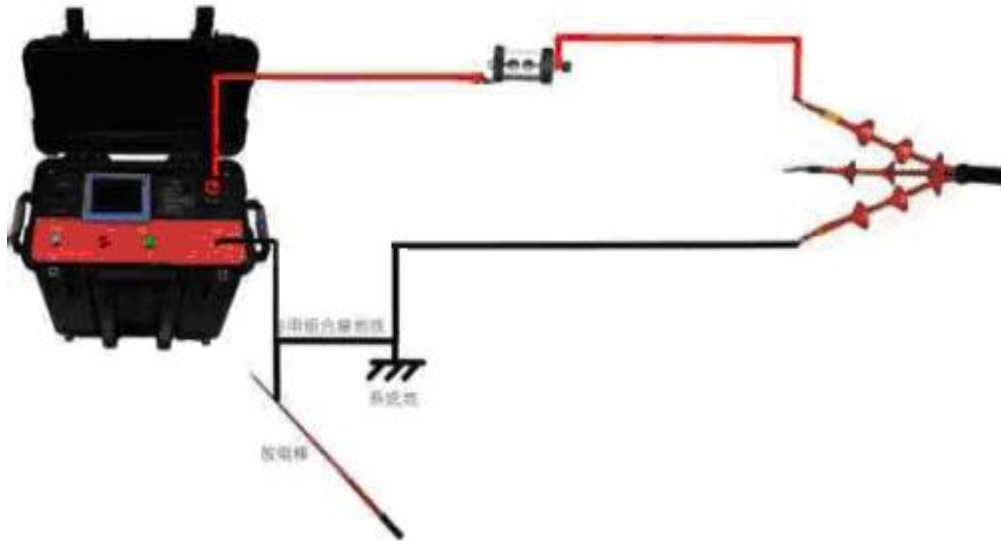


六、使用步骤

1、连线：

此方式为冲击闪络法测距或者故障精确定点时的连线方式，具体如下：

首先，使用组合接地线，分别接至仪器地端口、放电棒、系统地、铠装（相---地故障接铠装或系统地、相---相故障接另一相），注意：必须使用专用组合接地线可靠连接，否则影响设备稳定性能，组合接地线不允许有悬空；



接着连接高压线缆，从设备高压端口至球隙再到故障电缆；

最后仔细检查连线是否有误，检查无误后插上电源线。

2、操作：

根据实际情况，调整放电球间隙，按照“开机---启动---升压”的步骤操作。

先将“启/停旋钮”旋转至停止状态后开机，液晶屏幕显示灰色工作界面（此灰色界面状态下，同样实时显示高压）；

操作“启/停旋钮”至启动，屏幕点亮至正常工作状态；

顺时针选装“调压旋钮”升压，观察预设电压值，当达到预期值时（预期值是根据故障电缆特性和故障性质决定），松开旋钮，设备自动升压至预设值后停止，若球间隙没有击穿，可以再升高，直到球隙击穿后正常工作。

3、停机：

测距或者定点结束后停机，操作“启/停旋钮”至停止，接着必须使用放电棒泄放球间隙连接机器端的残存电量（球间隙与机器连接端处放点），最后关机。

4、拆线：

确保电容和电缆上不再有残存电量后进行拆线！

依次拆除电源线、高压线，最后拆除组合接地线。

七、注意事项

- 1、本仪器为电缆故障专用测试设备，在测试、修复电缆过程中可临时使用做直流耐压试验，但不可用它频繁做直流耐压试验。并且输出功率降低 1kVA 使用。
- 2、本仪器属高电压设备，出现故障时，请速与我公司联系。用户不可擅自拆卸修理，以免对仪器造成进一步破坏，甚至威胁使用者的人身安全。



备注：

本套设备测试电缆高阻故障时，采用冲闪法故障点须放电且有明火现象，测试时请注意严禁在高瓦斯，高浓度易燃气体环境中测试。如遇此状况，请与厂家联系，采取其它办法测试。如遇因此发生的安全事故与设备生产商无关！

衷心感谢您使用我公司电缆故障测试设备，由于我们对仪器的不断升级改进，您看到的仪器实物外形可能与说明书稍有不同，但其操作原理，操作方法基本相同。拥有高智能电缆测试设备，相信将会给你的工作会带来极大的方便，并可以解决你工作中遇到的 98% 以上的电缆故障问题。

若您在使用中遇到任何困难和问题，请及时与我公司联系，我们将竭诚为您提供最好的服务。