

说明书

DGC-3H 全智能多次脉冲电缆故障测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校



尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，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，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！



◆ 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。

只有合格的技术人员才可执行维修。

一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，请勿操作本产品。

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，请本公司维修人员进行检查，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。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

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。



目 录

常规安全概述.....	- 6 -
简 介.....	- 6 -
第一章 全智能多次脉冲电缆故障测试仪.....	- 7 -
第一节 主要技术性能指标.....	- 7 -
第二节 仪器面板及操作功能.....	- 9 -
第三节 电缆故障测试步骤及测试方式选择.....	- 21 -
第二章 多脉冲测试法.....	- 22 -
第一节 多脉冲测试法基本原理.....	- 22 -
第二节 多脉冲测试连线与操作步骤.....	- 24 -
第三节 多脉冲测试波形与故障距离计算.....	- 25 -
第三章 低压脉冲测试法.....	- 27 -
第一节 低压脉冲测试的基本原理.....	- 27 -
第二节 脉冲法测全长.....	- 28 -
第三节 脉冲法测故障.....	- 29 -
第四节 脉冲法测速度.....	- 30 -
第四章 冲击高压闪测法（冲闪法）.....	- 31 -
第一节 基本原理.....	- 31 -
第二节 电流取样冲闪法.....	- 31 -
第五章 高压闪测法注意事项.....	- 33 -



常规安全概述

请查看下列安全防范措施以避免受伤害并防止对本产品或任何与其连接的产品造成损伤。为了避免潜在的危險，请仅按详细说明来使用本产品。

避免火灾或个人受伤

使用正确的电源线。请仅使用为本产品所指定并由国家鉴定过的电源线。

正确地连接和断开。在将仪器连接到测试电缆之前，先要连接好仪器的保护地线，测量结束后，先进行放电处理，然后再断开测试连接线。

请勿开盖操作。面板打开时请勿操作本产品。

远离外露的电路。电源接通后请勿接触外露的接头和元件。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在爆燃性空气环境中操作。

请保持产品表面清洁干燥。

提供适当的通风。

怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。如果怀疑此产品已损坏，可请合格的维修人员进行检查。

简介

全智能多次脉冲电缆故障测试仪用于检测各种动力电缆的高阻泄漏故障、闪络性故障、低阻接地和断路故障。

由于本仪器采用目前国际上最先进的“多次脉冲法”技术，应用自主开发的测试技术和高频高压数据信号处理装置，使其具有最好的电缆故障波形判断能力和最简单方便的操作系统。



多脉冲法的先进之处在于使现场测得的故障波形得到大大简化，将复杂的高压冲击闪络波形变成了非常容易判读的类似于低压脉冲法的短路故障波形。降低了对操作人员的技术要求和经验要求。所以，大大提高了现场故障的判断准确率。任何人都能方便、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，所有传统电缆仪无法与之比拟。多脉冲智能电缆仪的整体技术可以和国外同类产品媲美，其性能价格比也大大优于国内外同类产品。

全智能多次脉冲电缆故障测试仪采用 10 吋真彩显示触摸屏幕，波形显示特别清晰。由于采用清晰屏幕触摸键，使得操作也十分简单。多脉冲智能电缆仪也是本公司系列化电缆故障测试仪器的主要配套设备。

第一章 全智能多次脉冲电缆故障测试仪

第一节 主要技术性能指标

一、 仪器功能与特点：

1、适用于测量各种不同截面、不同介质的各种电力电缆、高频同轴电缆，市话电缆及两根以上均匀铺设的地理电线等电缆的高低阻、短路、开路、断路以及高阻泄漏和高阻闪络性故障。

2、在低压脉冲状态下，可自动完成故障距离的计算。

4、可测 35KV 以下等级所有电缆的高、低阻故障，适应面广。

5、采用了国际先进的“多脉冲法”测试技术，同时还具有传统的冲击高压闪络法和低压脉冲法。



- 6、多次脉冲模式时，任何高阻故障均呈现最简单的类似于低压脉冲短路故障特征的波形，极易判读。
- 7、具有方便的全中文菜单以及清晰屏幕触摸键操作。
- 8、检测故障成功率、测试精度及测试方便程度优于国内其他检测设备。
- 9、超大液晶屏作为显示终端，仪器具有强大的数据处理能力和友好的显示界面。
- 10、具有极安全的采样高压保护措施。测试仪器在冲击高压环境中不会死机和损坏。
- 11、具有屏幕拷贝功能，用于波形打印。
- 12、按键定义简单明了，操作简单，可靠性高，测量方法简单快速。
- 13、内置电源，可在无电源环境测试电缆的开路及低阻短路故障。
- 14、具有 USB 接口，可用移动硬盘进行数据拷贝。
- 15、具有通用的网络接口，可直接通过网络进行数据远程传输。

二、主要性能指标：

1. 测试方法：多脉冲法；冲击高压电流取样法；低压脉冲法。
2. 冲击高压：低于 35KV
3. 数据采样速率：120MHz、90MHz、60MHz、30MHz、15 MHz
4. 测试距离：>50Km
5. 读数分辨率：<0.5m
6. 系统测试精度小于 50cm
7. 测试脉冲幅度：约 380VP-P



8. 多脉冲发送及故障反射信号的自动显示，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。
9. 具有测试波形储存功能：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。可以储存大量的现场测试波形。
10. 能将仪器在不同的工作状态下测得的故障电缆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。
11. 内置电源：充满电后可连续工作 6 小时，亦可外接交流电源工作。
12. 工作条件：温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 90%，大气压力 $750\pm 30\text{mmHg}$ 。

第二节 仪器面板及操作功能

一、仪器正视图

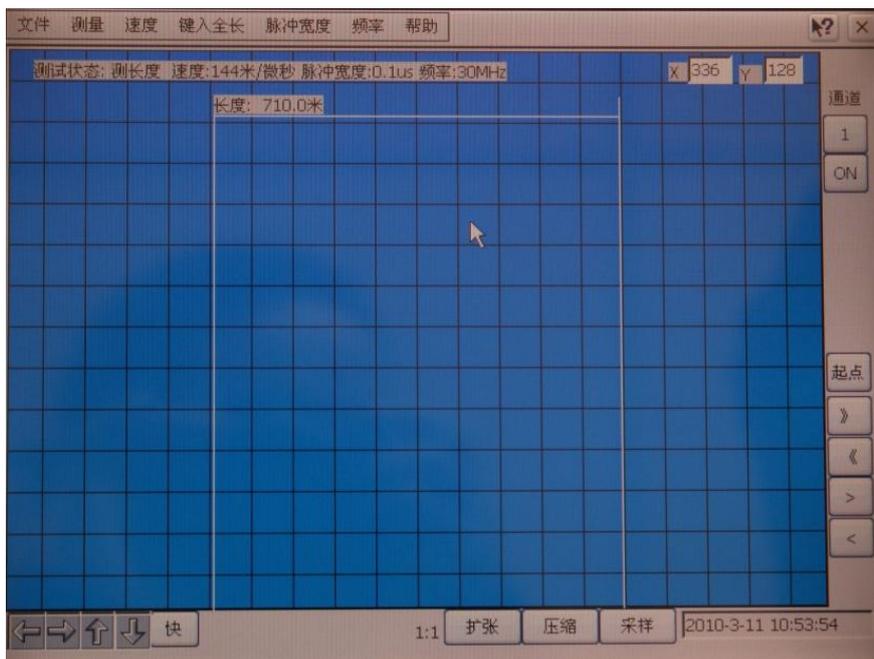
如图一，有工作状态指示灯，红灯亮为低压脉冲测量状态，黄灯亮为冲闪测量状态，蓝灯亮为多脉冲测量状态。有 LCD 彩色显示屏、输入/输出接口、输入信号幅度调节旋钮、USB 接口、网络接口、充电输入接口、电源开关。



图一、全智能多次脉冲电缆故障测试仪正视图



图二、全智能多次脉冲电缆故障测试仪工作界面



图三、全智能多次脉冲电缆故障测试仪开机界面

二、按键功能介绍

1. ↑ 键有如下功能:

选中的波形可向上移动

2. ↓ 键有如下功能:

选中的波形可向下移动

3. ← 键有如下功能:

选中的波形可向左移动

4. → 键有如下功能:

选中的波形可向右移动



5.扩展键有如下功能:

选中的波形可按比例放大

6.压缩键有如下功能:

选中的波形可比例缩小

7.起点, 终点键有如下功能:

按此键, 起点和终点循环显示, 若显示起点, 则按 \leq 键, \geq 键, $<$ 键, $>$ 键移动的是起点光标, 若显示终点, 则按 \leq 键, \geq 键, $<$ 键, $>$ 键移动的是终点光标。

8.采样键有如下功能:

向下位机发送命令, 等待下位机回传有效测量数据。

9. \leq 键有如下功能:

光标快速左移, 不论在起点或终点状态, 自动计算测量结果。

10. \geq 键有如下功能:

光标快速右移, 不论在起点或终点状态, 自动计算测量结果。

11. $<$ 键有如下功能:

光标左移一线, 不论在起点或终点状态, 自动计算测量结果。

12. $>$ 键有如下功能:

光标右移一线, 在起点键按后, 有自动计算测量结果。

13. 通道选择:



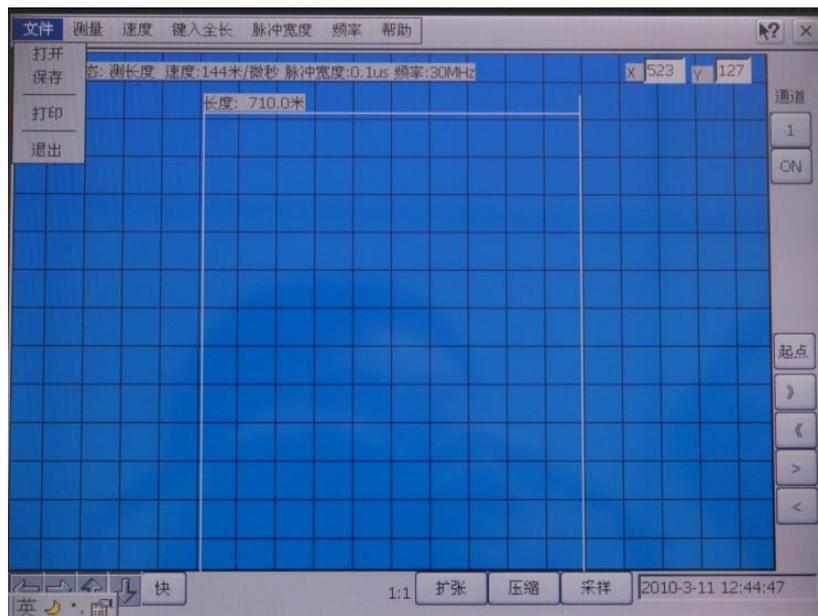
仪器设有 6 个通道进行采样和显示波形，按通道的数字键可循环选择当前的工作通道，6 个通道采样的波形可同时显示到屏幕上，也可关断不需要的通道。没有进行多脉冲测量时，只有 6 个通道可选择。

三、操作菜单介绍

当仪器打开电源开关正常工作时，首先加载 WINDOSCE 操作系统，然后进入仪器程序，显示设备名称 8 秒左右，自动进入工作界面，如图二，图三所示。

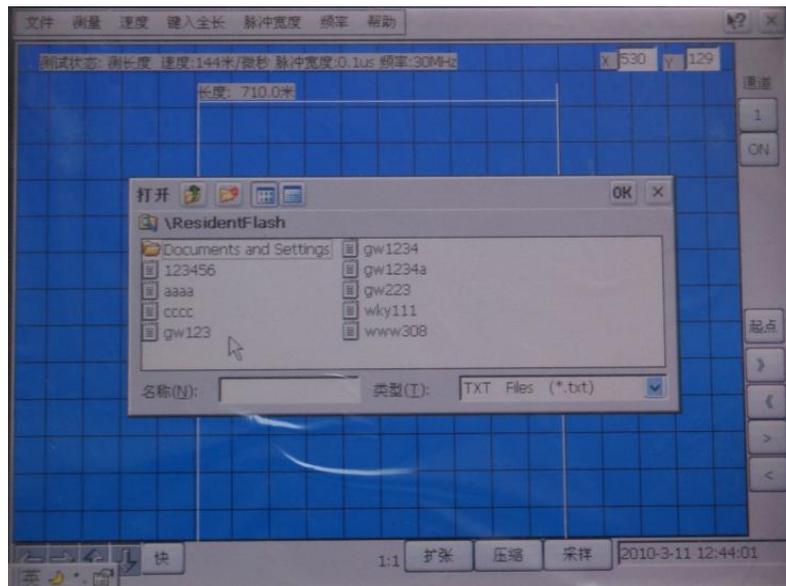
◆ 文件操作有如下功能：

如图四：



图四、全智能多次脉冲电缆故障测试仪文件操作界面

打开 - 打开原有的波形数据文件，如图五。



图五、全智能多次脉冲电缆故障测试仪打开文件操作界面

保存 -把当前选中的显示波形数据存入到指定的路径/文件，如图六。测试完毕后，如果操作者认为此次测试结果有保留价值，可用“保存”功能。界面将弹出文件保存的二级菜单。点击二级菜单上的相关键后，在名称栏填入要保存的文件名，由“OK”键或“X”键确定此次测试结果的保存或取消



图六、全智能多次脉冲电缆故障测试仪保存文件操作界面

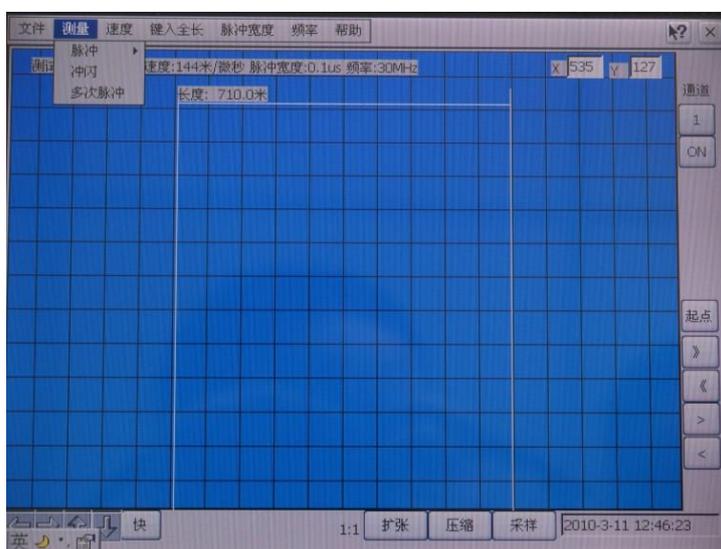


保存屏幕 --把当前选中的显示波形数据及工作状态保存为图形文件，以便通过打印机打印为纸张文件，以便保存或交流。

关闭 --退出当前操作程序

退出--在数据处理界面，测试完毕后，需要结束此次测试时，此功能仪器自动回到计算机的桌面系统。进入关机或其他应用状态。

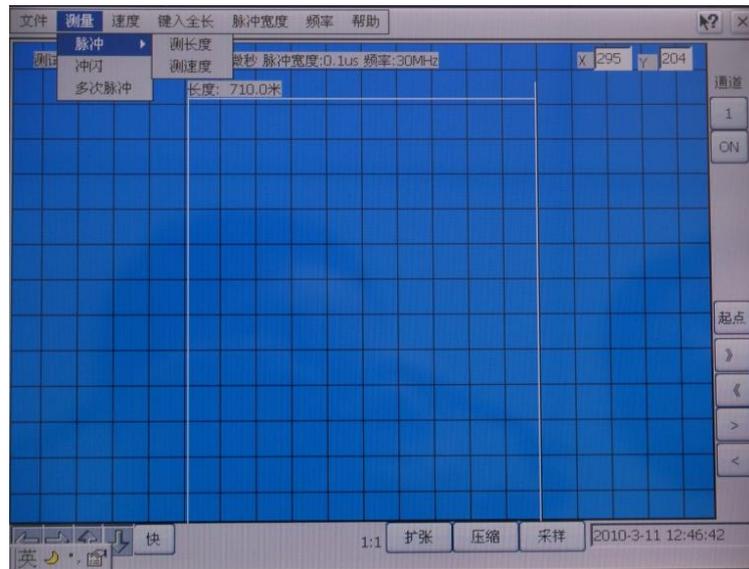
2.测量操作菜单，如图七所示。



图七、全智能多次脉冲电缆故障测试仪测量操作界面

A. 脉冲有如下功能:

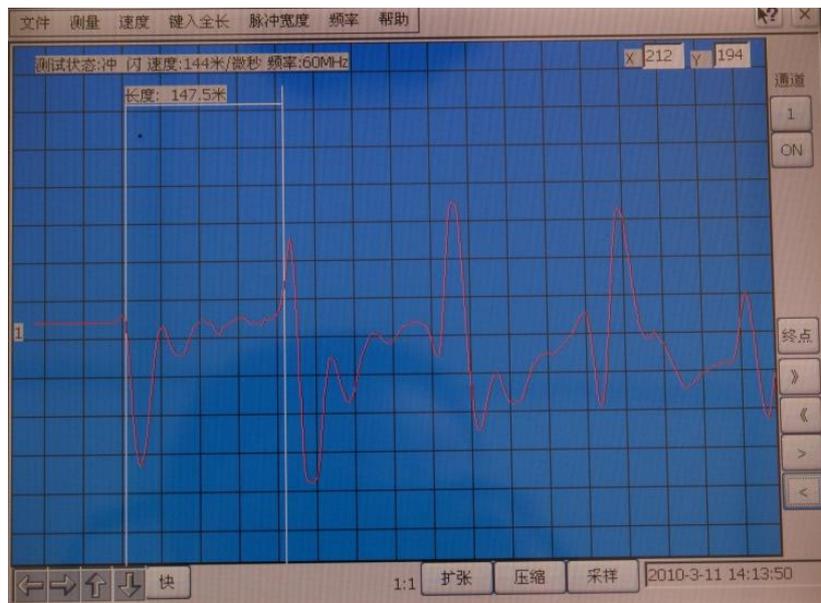
有两种选中，一是测全长或故障，二是测速度，如图八所示。同时向下位机发送操作命令，建立脉冲测试条件。



图八、全智能多次脉冲电缆故障测试仪脉冲操作界面

B.冲闪有如下功能：

向下位机发送操作命令，建立冲闪测试条件。如图九。

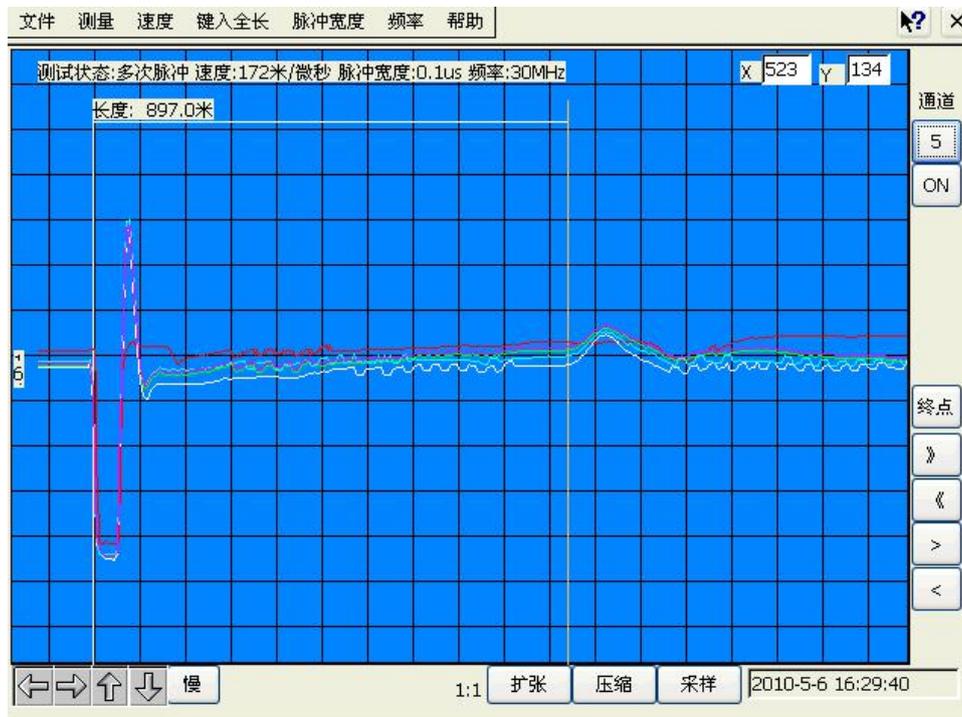


图九、全智能多次脉冲电缆故障测试仪冲闪操作界面



C.多次脉冲有如下功能:

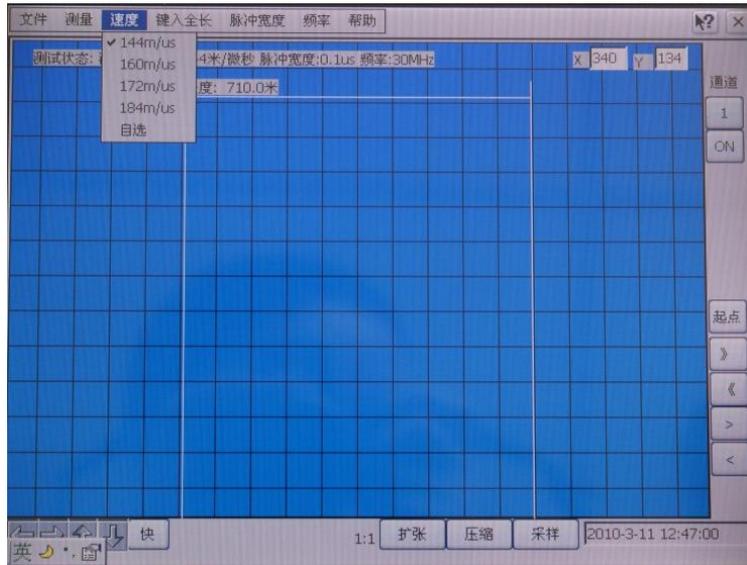
向下位机发送操作命令，建立多次脉冲测试条件。如图十。



图十、多全智能多次脉冲电缆故障测试仪冲多次脉冲界面

3.速度选择有如下功能:

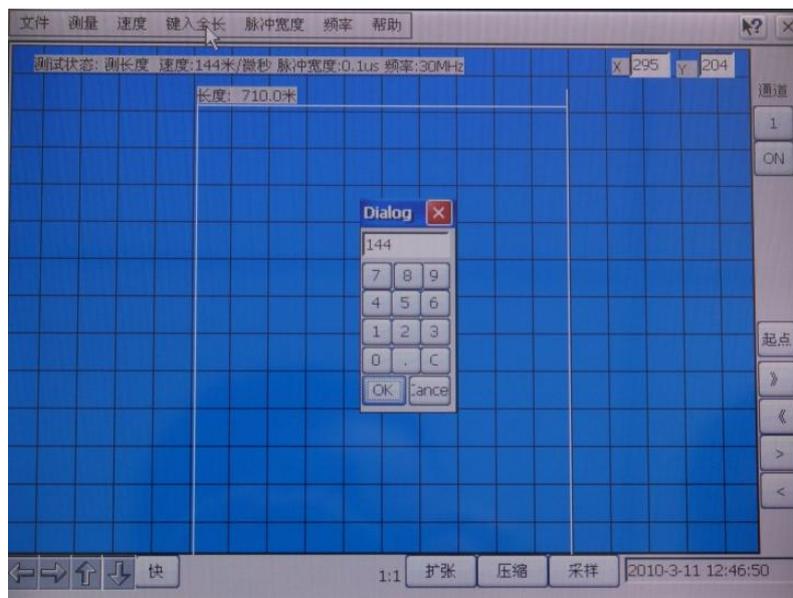
在以下速度值中选择 144M/ μ S、160M/ μ S、172M/ μ S、184M/ μ S 或自选键入新的速度值。当有测量结果显示时，改变速度值后自动修改测量结果并显示。如图十一。



图十一、全智能多次脉冲电缆故障测试仪速度选择界面

4.键入全长有如下功能:

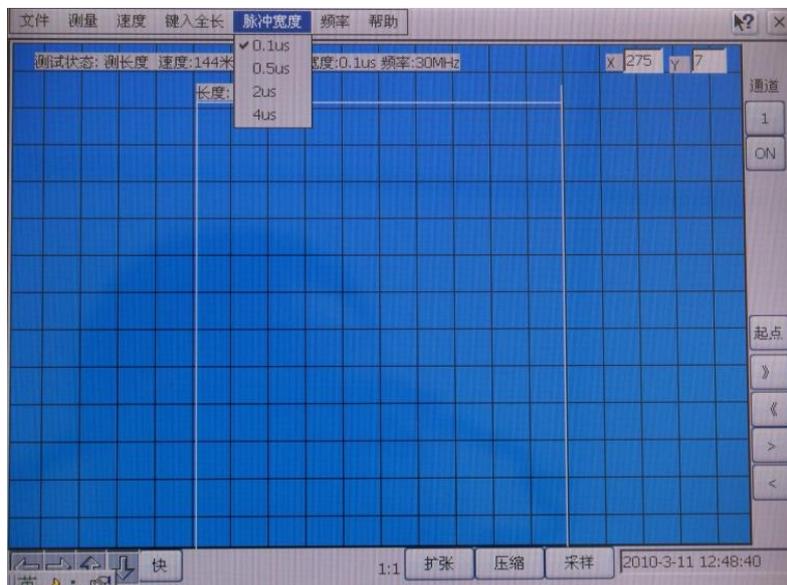
在脉冲状态下测量速度值时需要键入被测电缆的长度值，如图十二。



图十二、全智能多次脉冲电缆故障测试仪键入全长界面

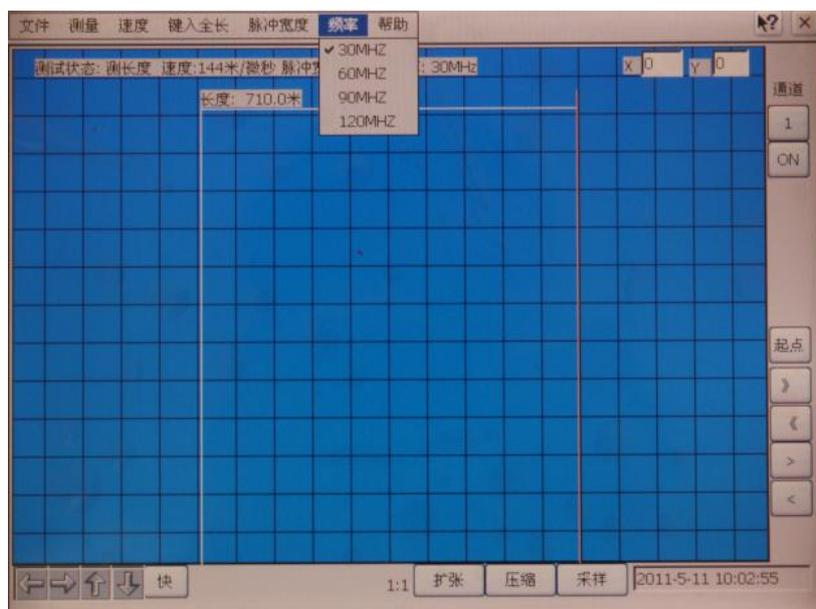


5. 脉宽选择有如下功能：选择测量用的脉宽 $4\mu\text{S}$, $2\mu\text{S}$, $0.5\mu\text{S}$, $0.1\mu\text{S}$ ，如图十三。



图十三、全智能多次脉冲电缆故障测试仪脉宽选择界面

6. 频率选择有如下功能：在以下频率值中选择 30MHZ、60MHZ、90MHZ、120MHZ，如图十四。



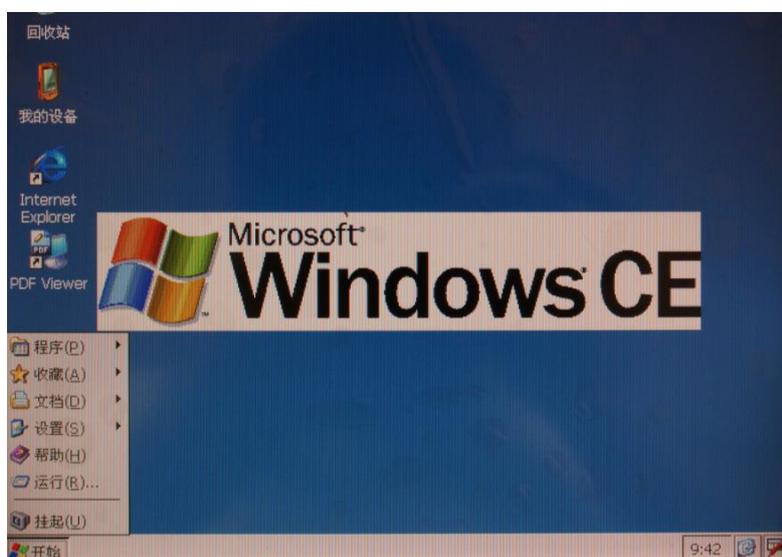
图十四、全智能多次脉冲电缆故障测试仪频率操作界面



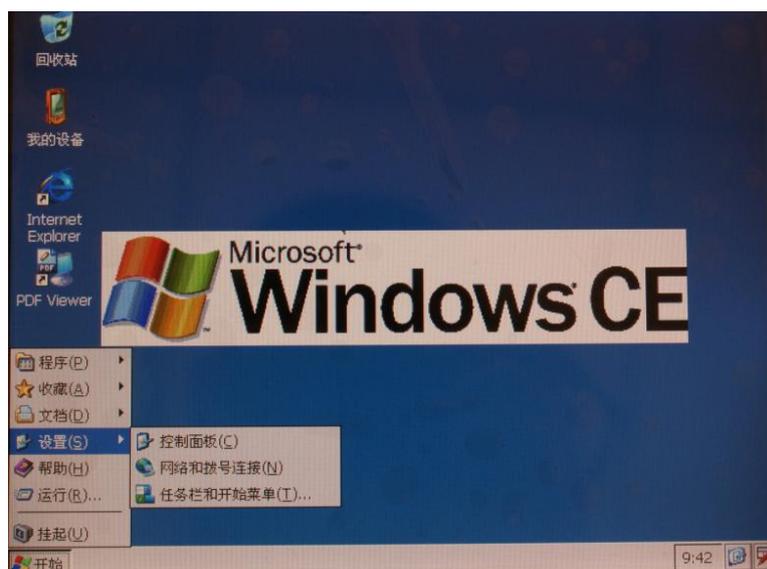
7.网络操作

用网络连接线把该仪器与网络连通后，进行以下操作即可进行数据在线传输。

- A. 若在测试工作界面（或运行其他程序），则关闭当前程序，返回到桌面。
- B. 在进入网络浏览器之前，先进行键盘释放操作步骤如图十五、十六、十七所示。

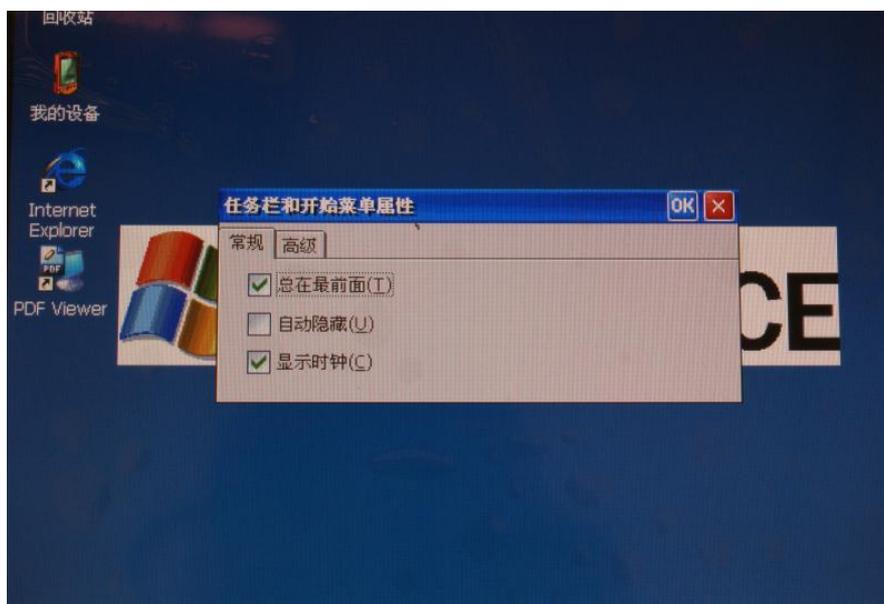


图十五、全智能多次脉冲电缆故障测试仪网络操作界面





图十六、全智能多次脉冲电缆故障测试仪网络操作界面



图十七、全智能多次脉冲电缆故障测试仪网络操作界面

经以上三步操作后，完成了键盘释放工作。

C. 在桌面，点击网络浏览器，这时和在计算机上的操作完全相同。

8.帮助有如下功能：

建立一些与本仪器有关的说明文档

第三节 电缆故障测试步骤及测试方式选择

在测定电缆故障之前，测试人员除掌握本机性能与操作方法之外，必须首先确定电缆故障的性质，以便采用适当的工作方法与测试方法。

首先用兆欧或万用表在电缆一端测量各相对地及相对相之间的绝缘电阻，根据阻值高低确定是低阻短路或断线开路，或者是高阻闪络性故障。



1、凡是电缆故障电缆绝缘电阻下降至该电缆的特性阻抗，甚至直流电阻为零的故障均为低阻故障或短路故障。凡是电缆绝缘电阻无穷大或虽与正常电缆的绝缘电阻值相同，但电压却不能传送至用户端的故障称为开路或断路故障。是否断路，还可将电缆终端相连用万用表在始端测量被短路电缆两相的阻值予以确认。此类故障可用低压脉冲法直接测定。

2、当阻值很高（数百兆到数千兆）且在作高压试验时有瞬间放电现象，此类故障一般称为闪络性故障，可采用冲闪法测试确定。

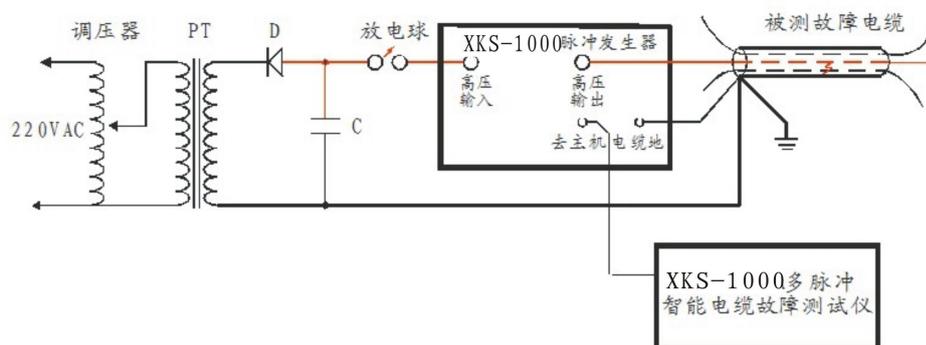
3、高阻故障：阻值高于电缆特性阻抗的故障。可用冲闪法测定。

4、按一定方式粗测之后再再进行准确定点，必要时需找电缆路径，丈量电缆长度或距离。

第二章 多脉冲测试法

第一节 多脉冲测试法基本原理

多脉冲智能电缆仪系统的组成方框图如图十八所示



图十八多脉冲智能电缆仪系统组成框图

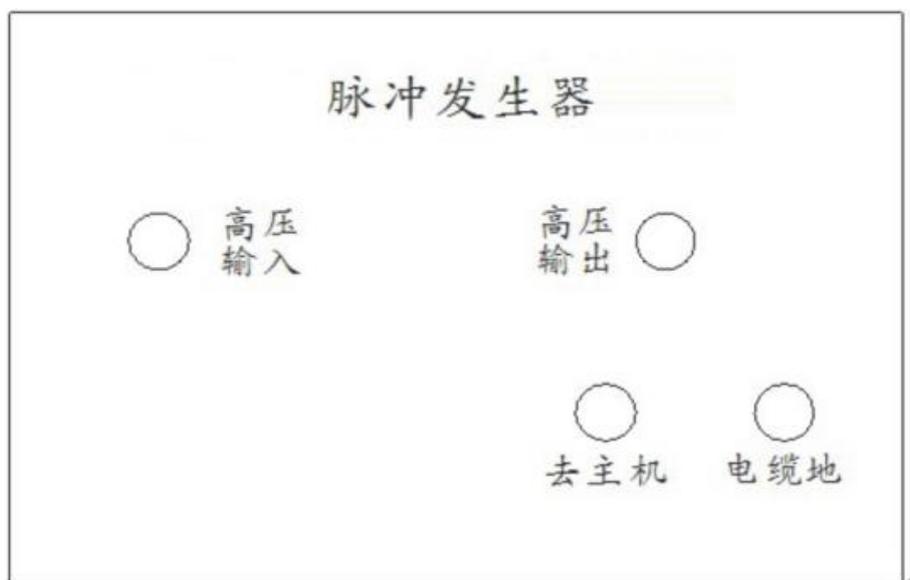


作为采用多脉冲法的电缆故障测试系统，本套仪器包括可以产生单次冲击高压的“一体化高压发生器”、“多脉冲产生器”、和测试波形分析处理的“多脉冲智能电缆故障测试仪”。

简单工作原理：

“多脉冲产生器”的作用是将“一体化高压发生器”产生的瞬时冲击高压脉冲引导到故障电缆的故障相上，保证故障点能充分击穿，并能延长故障点击穿后的电弧持续时间。同时，产生一个触发脉冲启动“多脉冲自动触发装置”和电缆故障测试仪。“多脉冲自动触发装置”立即先后发出多个测试低压脉冲，经“高频高压数据处理器”传送到被测故障电缆上，利用电缆击穿后的电流电压波形特征，将形成的反射脉冲记录在显示屏上。

多脉冲发生器的面板结构示意图如图十九所示：



图十九脉冲发生器的面板结构示意图



第三节 多脉冲测试连线与操作步骤

测试前的准备工作：

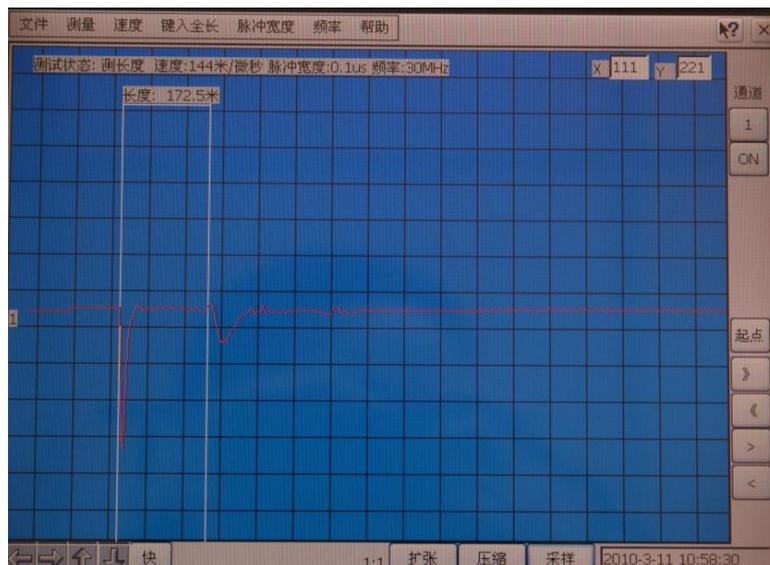
1、测全长

在进行冲击高压多次脉冲法测试之前，应首先进行电缆全长的测量。此步骤的目的是检查仪器是否有故障，同时保存此波形，以便判读故障距离。低压脉冲法测试的开路全长波形如图二十所示。

2、将高压发生器、电缆故障相、系统接地线、电缆接地线、电缆故障测试仪连接起来。仔细检查接线确保无误。现场接线如图十八所示。

3、打开仪器电源，屏幕将在完成自检程序后自动进入设置界面。根据现场被测电缆种类、长度和初步判断的故障距离选择脉冲宽度，按照屏幕模块中的相关键完成初始状态设置。

完成设置界面后，图形界面左上方将显示一行此次设置的所有参数值。



图二十低压脉冲法测试的开路全长波形界面

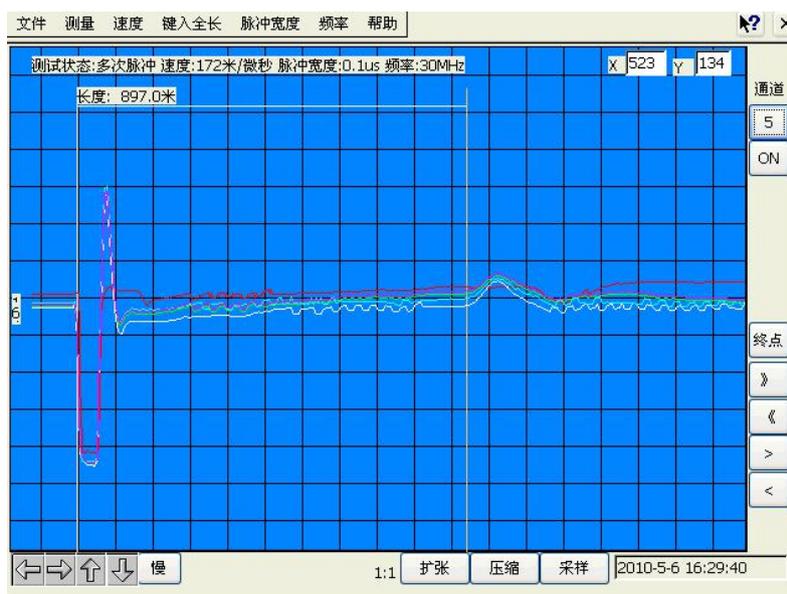


第三节 多脉冲测试波形与故障距离计算

1. 加冲击高压先进行试测。如加冲击高压后测得的波形仍如图十七所示波形，即上下两波形完全一样。两回波脉冲的极性与发射脉冲的极性一致，游标定位显示的是电缆全长，说明故障点未被高压击穿。须重新按“采样”键，并升高冲击电压。一边升高冲击电压，一边进行采样和屏幕监视。并同时调节“输入振幅”电位器，直到看见屏幕上面的波形出现与发射脉冲极性相反的回波脉冲为止。这时屏幕显示的测试波形应该是最终采样结果。可以进行“波形操作”了。

最终采样结果界面如图二十一所示。

2. 按荧屏下方模块中的“展宽”或“压缩”键，使测试的波形宽度比较适合故障距离的判读。然后，按“↑、↓、←、→”键，将上下两波形重叠。可以看出，故障回波前的那部分重叠较好，故障回波后的波形部分有明显的发散。波形操作结果应如图二十二所示。

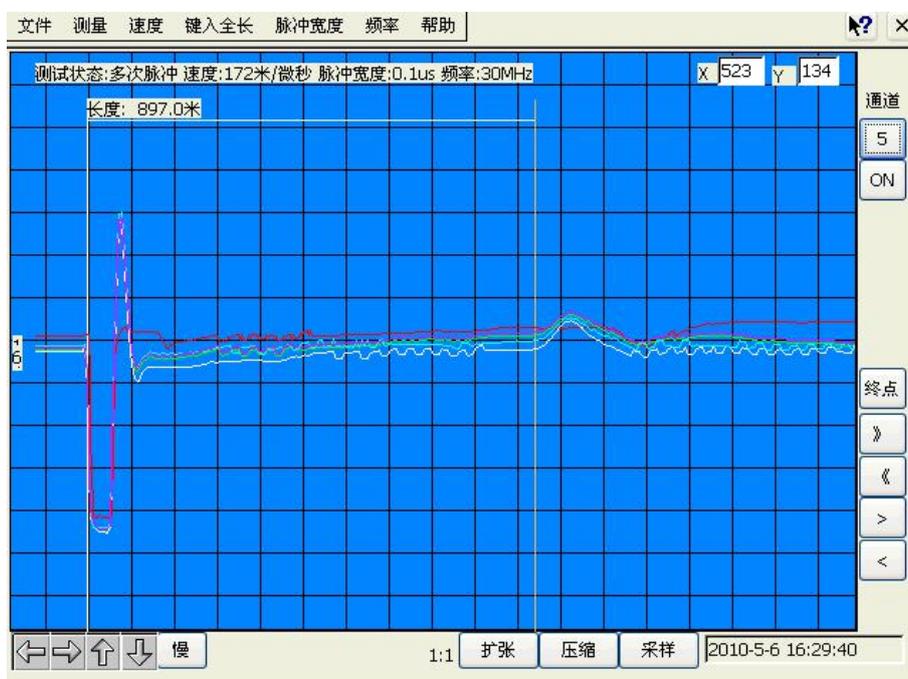


图二十一最终采样结果界面



3. 移动测量光标判读故障距离。在显示屏右边上有“起点”、“终点”和相应的光标左右快移与慢移的相关键。按“起点”、“终点”键时屏幕按键显示的是起点，则按左右光标移动键时起点光标在移动，否则按左右光标移动键时终点光标在移动。总可以将两条光标移到起始波形和回波的拐点。

在完成上述操作后，两光标间显示的数字即为故障点到测试端的距离。其最终测试结果界面如图二十二所示。



图二十二最终测试结果显示界面

4. 测试完毕后，如果操作者认为此次测试结果有保留价值，可使用数据“保存”和保存屏幕功能，具体操作见菜单操作介绍。

注：多脉冲法测试的操作技巧：

尽管多脉冲法测试波形极易判断、准确性也较高，但要获得一个较为理想、方便判读的波形还需掌握一定的技巧才能应用自如。



现场按多脉冲法接好线路后，第一次施加冲击高压往往得不到较为理想的测试波形，只能算是一次试测。因为事前并不知道故障的距离，故障点的抗电强度也不清楚。如果冲击电压加得不够高，故障点没有被冲击高压击穿产生电弧，是采集不到故障回波的。必须提高冲击电压直到看到故障回波为止。

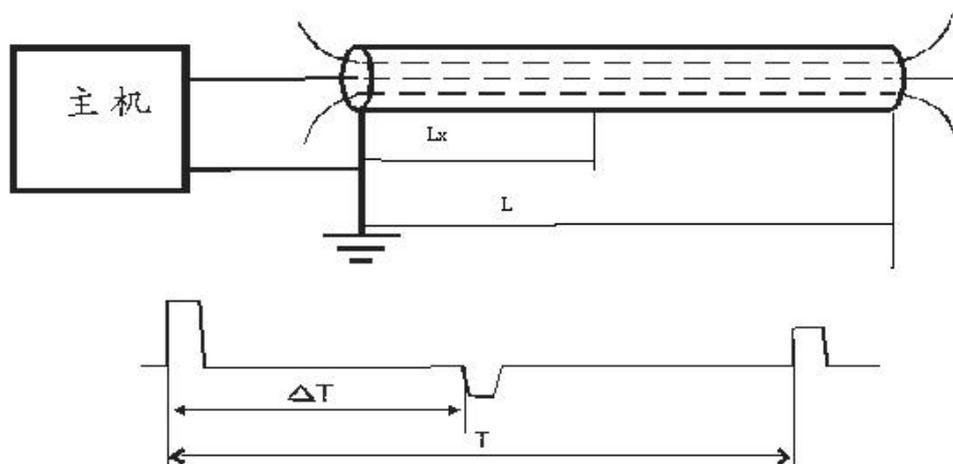
由于在多脉冲法测试过程中，高压设备与故障电缆之间串有“多脉冲产生器”，实际加到电缆故障相上的冲击高压比高压发生器输出的电压低一些。如果高压发生器的输出电压已经达到 35KV，故障点还未被击穿，此时应更换测试方法。将多脉冲法测试改为冲击高压闪络法，利用传统的电流取样法进行测试。

第三章 低压脉冲测试法

低压脉冲测试法具有操作简单、波形易于识别、准确度高等特点。对于短路、低阻、断路故障用此法测试，可直接确定故障距离。即使无此类故障，一般高压闪络测试前，也可用低压脉冲法测电缆全长或速度，与闪络测试波形比较，通常会利于波形分析，达到快速确定故障点目的。

第一节 低压脉冲测试的基本原理

测试电缆故障时，电缆可视为一条均匀分布的传输线，根据传输线理论，在电缆一端加脉冲电压，则此脉冲按一定的速度（决定于电缆介质的介电常数和导磁系数）沿线传输，当脉冲遇到故障点（或阻抗不均匀点）就会发生反射，用测试仪记录下发送脉冲和反射脉冲之间的传输时间 ΔT ，则可按已知的传输速度 V 来计算出故障点的距离 Lx ， $Lx = V \cdot \Delta T / 2$ 如图二十三所示：



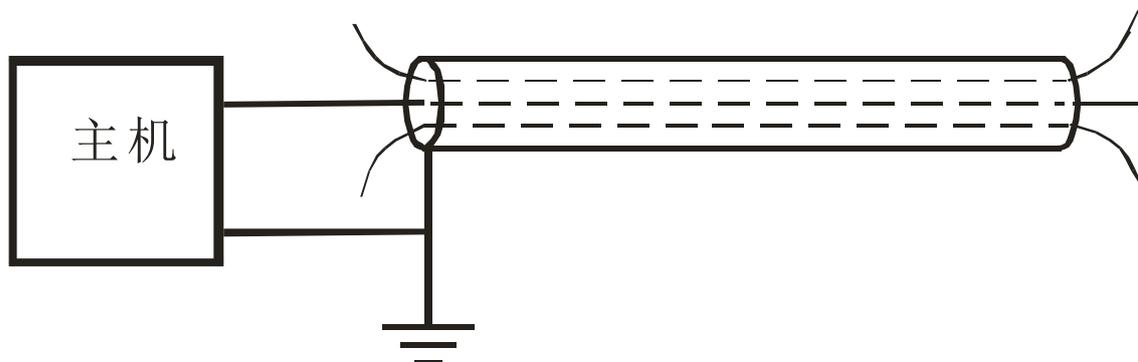
图二十三 低压脉冲测试原理图

测全长则可利用终端反射脉冲： $L = V \cdot T / 2$

同样已知全长可测出传输速度： $V = 2L / T$

第二节 脉冲法测全长

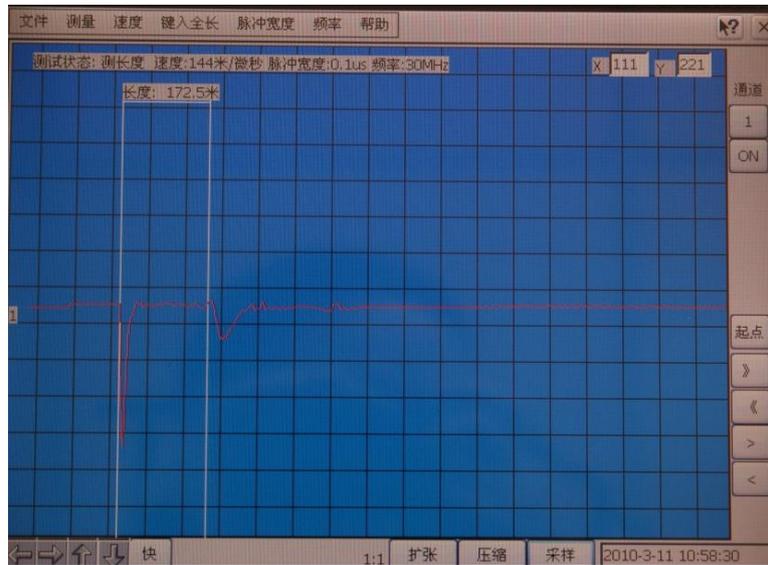
测全长操作步骤如下：开机—脉冲菜单—测量长度，然后根据接线图接线，如图二十四所示：



图二十四 低压脉冲测试接线图



使用脉冲法测试时，按图连接后，根据所测电缆类型，选择合适传输速度和脉宽，调节输入振幅电位器到 $1/3$ 位置，按采样键即可。



图二十五 低压脉冲测全长波形（终端开路）

根据显示波形大小，调节幅度电位器，重新采样。当 $0.1 \mu s$ 脉宽输入振幅最大还无反射波时，选用 $0.5 \mu s$ 或其他两个宽度脉冲测试。为了便于比较可分别接故障相、电缆好相做两次采样。完成采样后，移动光标定起点，再移动光标到波形反射点，此时屏幕所显示的长度就是电缆全长值。对于短电缆最好将终端短路测全长，终端反射为反向脉冲。

定光标时，对终端开路电缆以发射负脉冲下降沿与基线交点为准定光标起点，以反射负脉冲下降沿与基线交点定光标终点。

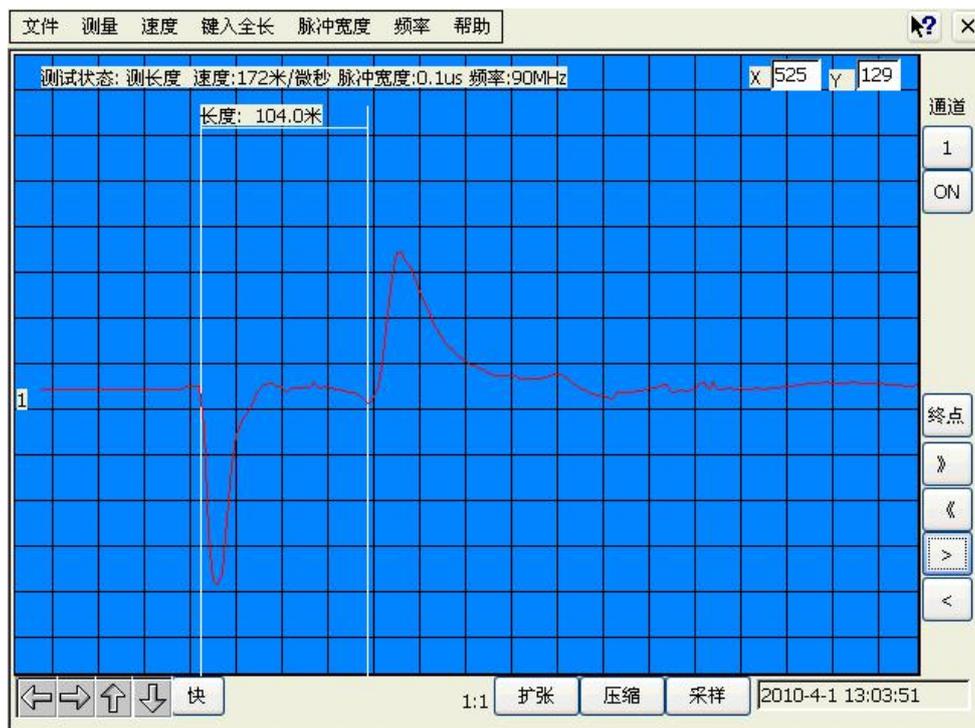
第三节 脉冲法测故障

脉冲法测故障与测全长的测试原理相同，操作方法也基本相同。然后按图二十四接线，连接电缆被测电缆故障相，其它操作方法也与测全长相同。定光标时，发射负脉冲下降沿与基线交点定为起点，反射正脉冲上升沿与基线交点定为终点。如



果是断路故障，测试波形、定光标方法与测全长时相同。

短路故障定光标时，以发射负脉冲下降沿与基线交点为准定光标起点，以反射正脉冲上升沿与基线交点定光标终点。



图二十六、低压脉冲测低阻、短路故障波形

第四节 脉冲法测速度

测电波在电缆中传输速度时，必须知道电缆全长。操作方法如下：开机一脉冲菜单一速度测量。然后按图二十四接线，键入全长值并回车确认。采样波形、定光标方法与测全长时相同，当分别定光标起点、终点后，屏幕左上角将显示测试速度值。



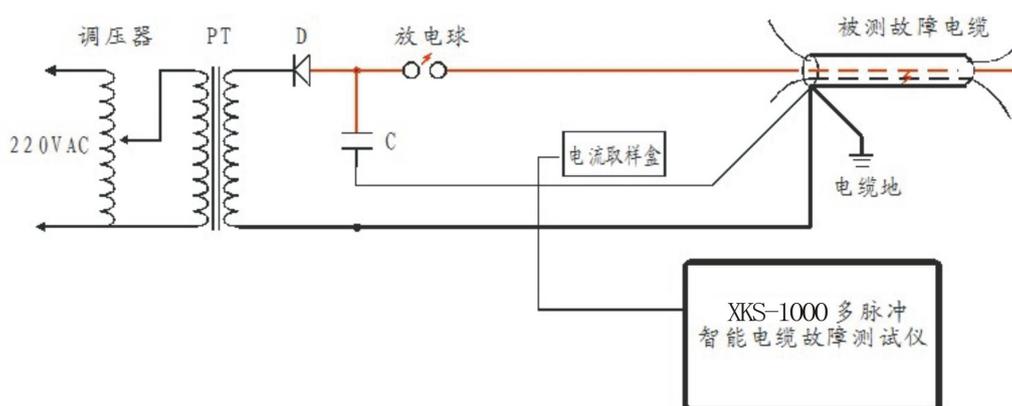
第四章 冲击高压闪测法（冲闪法）

第一节 基本原理

与脉冲法相同，只是测试脉冲不是由机内发出，而是通过球间隙施加冲击电压，使故障点击穿放电，而产生反射电压（或者电流），由仪器记录这一瞬态过程，通过波形分析来测定故障点的位置。它是测高阻及闪络性故障的主要方法。同样取样方式也分电压取样和电流取样，当然细分还可分为高端和低端电压取样，电感与电阻取样，始端与终端取样等。由于低端电流取样接线简便、安全可靠、波形易于识别，所以推荐使用电流取样法。

第二节 电流取样冲闪法

冲闪法操作方法如下：开机—主菜单—工作选择菜单—冲闪，进入冲闪工作模式，进入冲闪后，按接线图提示连接接线和取样器，如图二十七所示：



图二十七、电流取样冲闪法接线图

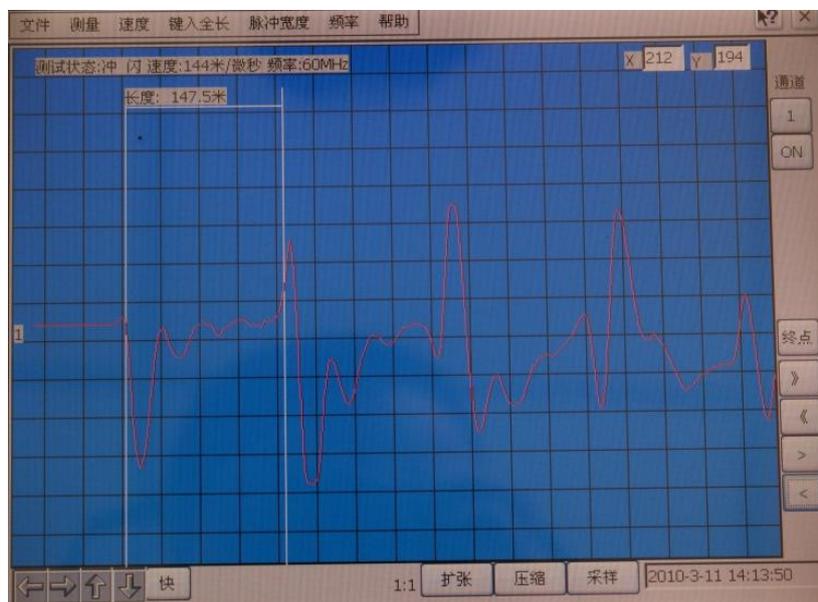


图中：调压器为 1—5KVA，PT 为高压变压器，功率 1— 5KVA，D 为高压整流硅堆，大于 50KW/ 0.2 A（高压试验变压器已内置），C 为高压电容，容量 1—8 μ F，耐压大于 10KV ~ 40KV。

以上设备除电流取样器之外，其余为外配设备，可用电缆高压试验设备，也可用高压一体化发生器（注意须连接高压放电棒）。

根据接线图连接完毕，检查无误后，再用速度键选择传输速度或者重新键入速度值。然后按采样键，仪器进入等待采样状态。

调整球隙、输入振幅调节旋钮后，对故障电缆升压。电压升到一定值，球隙放电，仪器记录采集波形，根据波形大小可重新调整输入振幅，重复采样。冲闪测试波形如图二十八所示：



图二十八、冲闪法电流取样测试波形



波形特点如下：第一个小负脉冲为球间隙击穿而故障点未放电时电容器对电缆的放电电流脉冲（输入幅度小或者仪器灵敏度低时第一个小脉冲可能不出现），第二个大的负脉冲为故障点击穿之后形成的短路电流脉冲，其次为由该放电电流脉冲形成的一次、二次等多次反射电流脉冲，因衰减而幅度逐次减小。由于故障特性的差异和电容电压与引线电感的存在，而在反射正脉冲的前沿出现负反冲，计算故障距离时起点为第一个放电负脉冲的前沿，终点为第一次反射负脉冲之前的正脉冲前沿。

第五章 高压闪测法注意事项

高压闪络测试时，由于工作电压极高，稍有不慎就会对人身安全及设备造成损失，因此在进行故障测试前应仔细阅读仪器使用说明书，掌握好操作步骤和仪器的安全接线。同时操作中应注意以下几点：

- 1.高压闪络测试时，高压试验设备应由专业人员操作，仪器接线、调整时应断电并彻底放电。
- 2.本电缆故障测试仪的主要特点之一是无外接电源，设备全部由机内内置电池提供。这给仪器的使用带来很大的方便，提高了安全因素。在每次到现场测试电缆故障时，必须将机的电池电压充足。外接电源充电时，“测试电源”开关上的指示灯亮，表示正在进行充电。一般充电 4 小时即可。电池电压充足以后可以保证正常工作 6 小时左右。仪器在使用时可接交流电源进行浮充使用。但是在进行高压闪络测试时，必须与外部交流市电完全断开。
- 3.电流取样器接地端必须可靠接地，否则高压放电通路断开，高压会感应到测试仪而对仪器造成安全隐患。



4.从测试仪安全考虑，闪络测试时工作菜单一定要选择在冲闪或直闪状态，如果错误选择于低压脉冲状态进行高压闪络测试，将有可能损坏测试仪内部低压脉冲电路。

5.应正确接地，即高压设备，电流取样器地线一定要就近接电缆的铅包。测试仪保护接地应与高压设备地线分开连接。

7.测试时各连接点应无放电火花，否则会影响测试波形。

8.仪器属高度精密的电子设备。非专业人员千万不要轻率拆卸。仪器有问题，请及时与经销商或本公司联系。如因人为因素造成仪器损坏，将使你失去仪器保修的权利。

9.此仪器要退出测试状态并关机时，应进入文件菜单用“退出”功能退到桌面系统，再按正常程序关闭计算机。计算机关闭后，请将面板上的“电源开关”断开，以确保计算机不再耗电。

ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical
measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司
Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

☎ 售前：027-87455965 售后：027-87455183

🌐 www.wh-huayi.com

✉ whhuayi@126.com

📍 武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋