

# DFDL-T 多次脉冲电缆故障测试仪

## 使用说明书

### 摘要

产品型号：DFDL-T

产品名称：多次脉冲电缆故障测试仪

生产厂家：武汉鼎升电力自动化有限责任公司

参考阅读：<http://www.kv-kva.com/601/>

仪器概述：针对 35KV 各种电压等级的动力电缆、通信同轴电缆、市话电缆、控制电缆、矿用电缆和海底

1. 电缆等发生的低阻、短路、断路、高阻泄漏故障和闪络性故障
2. 全中文菜单显示，触摸屏模拟按键操作
3. 采用先进的“二次脉冲法”多次脉冲采样技术
4. 具有传统的低压脉冲法和冲击高压闪络法

### 关键词

脉冲电缆故障、二次脉冲电缆故障测试仪、多次脉冲电缆故障测试仪、电缆测试仪

## 声明

---

版权所有© 2014 武汉鼎升电力自动化有限责任公司

本使用说明书所提及的商标与名称，均属于其合法注册公司所有。本使用说明书受著作权保护，所撰写的内容均为公司所有。本使用说明书所提及的产品规格或相关信息，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。本使用说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。可随时查阅我公司官网：[www.kv-kva.com](http://www.kv-kva.com)

本使用说明书仅作为产品使用指导，所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

## 服务承诺

---

感谢您使用鼎升电力公司的产品。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读此使用说明书，以便正确使用仪器，充分发挥其功能，并确保安全。

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取，我们形成了“重客户、重质量”的服务理念。以更好的产品质量，更完善的售后服务，全力打造技术领先、质量领先、服务领先的电力试验产品品牌企业。构建良好的市场服务体系，为客户提供满意的售前、售后服务！

## 安全要求

---

为了避免可能发生的危险，请阅读下列安全注意事项。

本产品请使用我公司标配的附件。

防止火灾或电击危险，确保人生安全。在使用本产品进行试验之前，请务必仔细阅读产品使用说明书，按照产品规定试验环境和参数标准进行试验。

使用产品配套的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。产品输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，试验过程中在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，请务必注意人身安全！请勿在仪器无前（后）盖板的情况下操作仪器/仪表。

试验前，为了防止电击，接地导体必须与真实的接地线相连，确保产品正确接地。试验中，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。试验完成后，按照操作说明关闭仪器，断开电源，将仪器按要求妥善管理。

若产品有损坏或者有故障时，切勿继续操作，请断开电源后妥善保存仪器，并与鼎升电力公司售后服务部联系，我们的专业技术人员乐于为您服务。

---

请勿在潮湿环境下使用仪器。

请勿在易爆环境中使用仪器（防爆产品除外）。

请保持产品表面清洁，干燥。

产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。

鼎升电力®  
ELECTRIC POWER AUTOMATION  
创新 缔造 科技 未来  
WWW.KV-KVA.COM

## 联系方式

---

### 武汉鼎升电力自动化有限责任公司

地址：武汉市东湖新技术开发区光谷大道 62 号光谷总部国际 2-308#

销售：(027) 87875698

售后：(027) 87180938

传真：(027) 87607629

邮箱：whdsepa@163.com

官网：www.kv-kva.com

# 目 录

第一章：产品简介 .....	5
第二章：产品优点 .....	5
第三章：功能与特点 .....	5
第四章：性能指标 .....	6
第五章：系统组成和工作原理 .....	7
第六章：仪器面板说明 .....	8
第七章：操作指南 .....	9
第八章：操作技巧 .....	25
第九章：注意事项 .....	26
第十章：仪器配套装置 .....	26
附一：多次脉冲产生器使用说明 .....	27

## 第一章：产品简介

本电缆故障测试仪是在目前先进的二次脉冲法电缆故障测试仪应用技术基础上发展起来的。除具备二次脉冲法电缆故障测试仪的全部优点外，还拓展了一个重要特点、就是在冲击高压闪络的同时、脉冲发生器连续发送不同延迟时间的一组八个电缆故障测试脉冲和一组八个电缆全长测试脉冲（总共 16 个测试脉冲）。操作人员可从屏幕上八组电缆故障波形中挑选出一个最便于分析判断的电缆故障反射波形。省去繁杂的参数设置和反复的冲击高压闪络时间。因为这八组故障波形是在冲击高压触发脉冲发生器的瞬间以不同时间间隔获得的。省去笨重的中压延弧装置，简化测试手段，给用户提供了更为简捷的故障波形判断方法。

本电缆故障测试仪采用目前国际上最先进的“多次脉冲法”测试技术，自主知识产权的测试技术和具有中国特色的多次脉冲发生器，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。本仪器具有独立的知识产权，国内率先研制成功、国内独一无二的“多次脉冲法”电缆故障测试仪。

## 第二章：产品优点

多次脉冲法的先进之处在于：现场测试获得的故障波形使操作者有更多的选择余地，不再为获得一个理想二次脉冲波形而不断在测试中调节测试脉冲的延迟时间,降低了对操作人员的技术和经验要求。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，本仪器的整体技术可以与国外同类产品媲美，其性能价格比也大大优于国内外同类产品。

本电缆故障测试仪采用超大真彩触摸屏幕，波形特征显示清晰。由于采用定义明确的屏幕触摸模拟按键，操作十分简单。

## 第三章：功能与特点

可测 35KV 以下等级所有电缆的高、低阻故障，适应面广。

采用国际最先进的“多次脉冲法”测试技术，同时还具有高压闪络法和低压脉冲法。

任何高阻故障均呈现最简单的类似于低压脉冲短路故障波形特征，极易判读。

检测故障成功率、测试精度及测试方便程度优于国内任何一种检测设备。

超大液晶触摸屏作为显示终端。电容屏触摸模拟按键操作。

仪器具有强大的数据处理能力和方便用户的软件 and 全中文菜单。

具有极安全的采样高压保护措施，在冲击高压环境中不会死机和损坏。

仪器带有具有标准打印机接口。

仪器使用过程中没有测试盲区。

内置电源，可在无外接电源环境下测试电缆的开路及低阻短路故障。

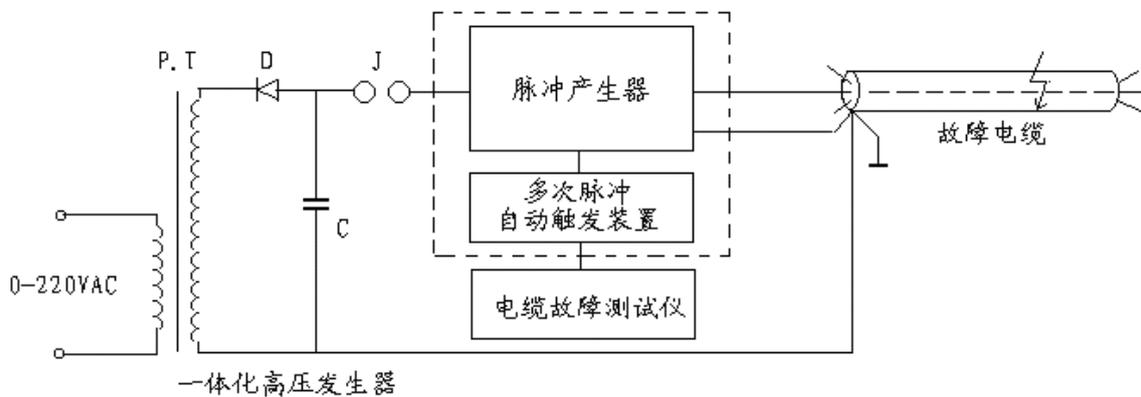
## 第四章：性能指标

1. 测试方法：多次脉冲法；冲击高压电流取样法；低压脉冲法
2. 冲击高压：< 42KV
3. 数据采样速率:200MHz
4. 测试距离：>16Km
5. 测试过程中无盲区。
6. 读数分辨率：0.1m
7. 系统测试精度 < 20cm
8. 测试电缆长度设有：短距离（<1Km）；中距离（<3Km）；长距离（>3 Km）三种  
测试脉冲幅度：约 600VP-P
9. 多次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，即类似使用低压脉冲法测试电缆短路故障的波形。
10. 测试波形储存功能：能将现场测试波形按规定顺序和时间方便地存储仪器内，供随时调用比对观察。现场测试波采用覆盖算法存储。

11. 故障点波形与好相的全长开路波形同屏显示叠加对比，故障点距离的判断更加准确。
12. 内置电源：充满电连续工作 1 小时，待机可持续 1.5 小时以上，亦可同时外接交流电源工作。
13. 工作条件: 温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 90%，大气压力  $750\pm 30\text{mmHg}$ 。

## 第五章：系统组成和工作原理

电缆故障测试系统多次脉冲法测试组成方框图如：



图一 电缆故障测试系统组成框图

多次脉冲法的电缆故障测试系统，包括可以产生单次冲击高压的“高压发生器”、“脉冲产生器”、“多次脉冲自动触发装置”和电缆故障测试仪。为方便起见，将“多次脉冲自动触发装置”和电缆故障测试仪组合在一起，统称为“电缆故障测试仪”。

### 工作原理：

“脉冲产生器”的主要作用是将“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“多次脉冲自动触发装置”和电缆故障测试仪。“多次脉冲自动触发装置”立刻发出 16 个不同延迟时间的测试低压脉冲，经“脉冲产生器”传送到被测故障电缆上。前八个测试脉冲利用电缆高压击穿瞬间的测试低压脉冲波形特征，形成八个故障反射脉冲。在故障点熄弧后再发射八个测试脉冲测得电缆全长反射波形。共有八组脉冲形成。这八组脉

冲同时记录在显示屏的上下半屏上。每组脉冲波形中，一个脉冲反映电缆的全长，另一个脉冲波形反映电缆的高阻（短路）故障距离。这八组十六个测试波形都是在一次冲击高压闪络的情况下采集到的。

采用多次脉冲法测试电缆故障的目的是为了使发送的低压测试脉冲有效避开故障电缆在冲击高压作用下瞬间出现的余弦大振荡干扰，在故障点短路电弧相对平稳期间得到标准清晰的类似短路故障的回波，并有理想测试波形选择余地。不同的冲击高压、不同规格的电缆及长度、不同的电缆故障距离、余弦大振荡的周期和持续时间差异非常大。单纯的二次脉冲法采集的波形往往因发送延迟时间不够而受到余弦大振荡的干扰，波形较乱，分析困难。只有靠调整测试脉冲的延迟发射时间或采用中压延弧装置来保障，无形中增加了操作难度和设备重量及成本。而多次脉冲法恰恰克服了这些困难。一次冲击高压闪络过程得到的八组测试波形，总有几组波形便于故障距离判读。这也是多次脉冲法较之二次脉冲法测试电缆故障先进之处。

## 第六章：仪器面板说明

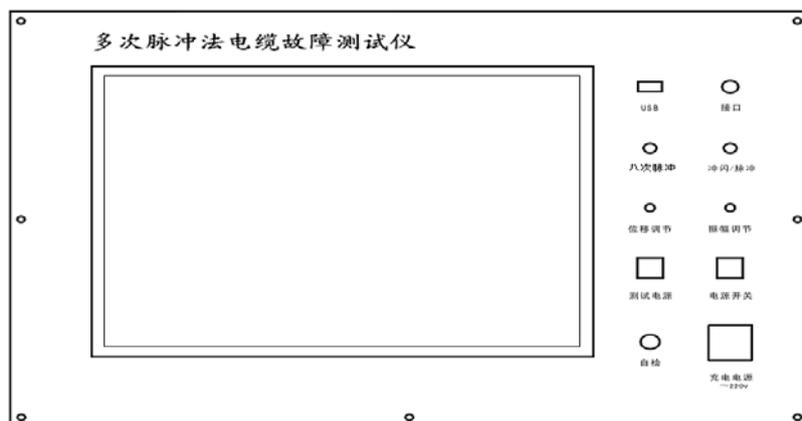
1. 仪器面板结构示意图（如图二所示）

2. 面板结构说明

面板的左边是仪器的显示屏，此显示屏为触摸屏。各种功能模拟触摸键都在荧屏的右侧和下侧。面板的右边为仪器的电源开关、位移和幅度调节旋钮、自检按钮、“USB”接口和信号接口、机内电池充电接口以及工作状态指示灯。屏幕下方是当前设置参数提示。

3. 电容屏触摸键说明

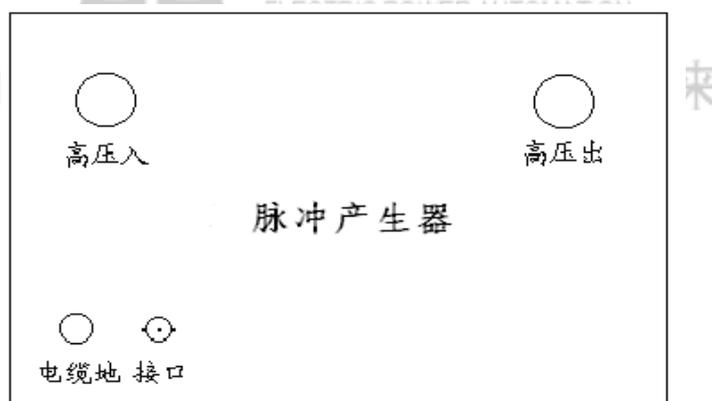
电容触摸键看似复杂，有二十一个模拟按键。但是，由于模拟按键分为三大功能模块，操作内容定义清晰，实际操作简单，相当屏幕菜单的快捷键。



图二 仪器面板结构示意图

荧屏右侧按键模块，在仪器进入设置界面时，对电缆类型、长度选择、延迟时间等内容选择确定。电波测速、打印波形、打开文件和保存文件的操作。只要点击相关模拟键，屏幕将弹出二级菜单引导操作人员逐项选择相关命令，仪器便开始执行，完成操作者意图。

4. 脉冲产生器面板结构示意图如图三所示：



图三 脉冲产生器的面板结构示意图

## 第七章：操作指南

### 注意：

由于设备主要在高压环境下工作，在现场使用此仪器检测电缆故障前，应详细阅读本使用说明书中的有关仪器测试原理、接线方式和使用注意事项。以免发生人身事故和损坏设备。

### 1、低压脉冲法测试：电缆的低阻、短路、断路故障

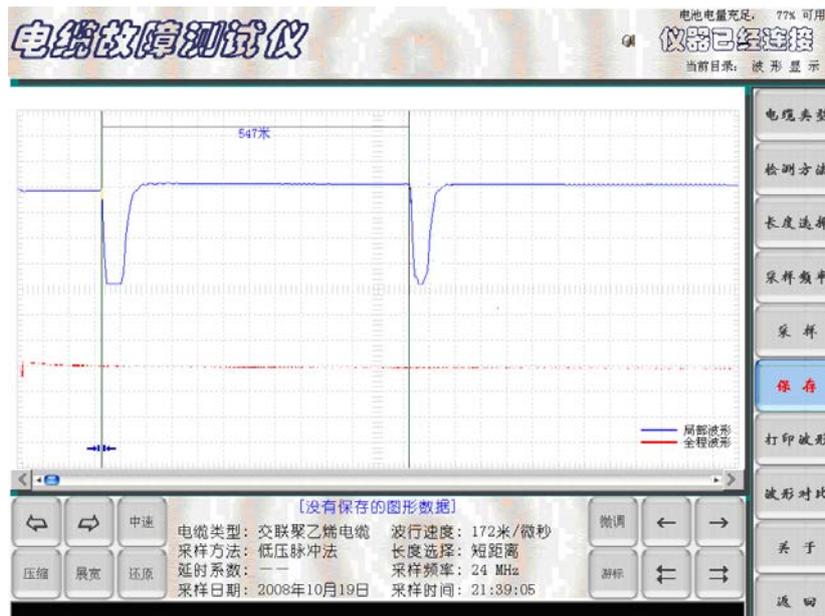
A. 禁止接入脉冲产生器。

B. 启动电源（按下“仪器电源”和“电源开关”），屏幕在完成自检程序后自动进入设置界面。此时仪器默认的状态是“多次脉冲法”。根据现场被测电缆种类、长度和初步判断的故障性质选择使用方法，点击屏幕上相关键完成初始状态设置。点击“检测方法”模拟键，设置在“低压脉冲法”，面板右侧的“闪络/脉冲”指示灯为绿色。其设置界面（如图四所示）。



图四 仪器的初始设置完成后界面

C. 参数设置后，直接在电缆故障测试仪的输入输出端口接出一根 Q9 夹子线。将夹子线的红夹子夹在故障电缆故障相芯线上，黑夹子夹在电缆地线上。点击“采样”键，屏幕进入测试和波形处理界面，自动发出测试脉冲。此界面将显示电缆的开路（全长）波形或低阻接地（短路）故障波形。再次点击“采样”键，仪器将自动测试采样，操作者不断调节“位移调节”和“振幅调节”两个旋钮，观察采集到的回波。直到认为回波的幅度和位置适合分析定位为止。点击“取消采样”键，停止自动采样。参数设置、测试时间等基本信息也在屏幕下方显示。界面（如图五所示）。可以对故障点距离进行判读。



图五 低压脉冲法测试开路全长波形界面

D. “保存”文件:

需要将测试结果保存, 就要利用仪器中的“保存”功能, 将此次测得的波形保存在仪器数据库“USER”文件夹中。

操作步骤: 点击“保存”键, 屏幕将弹出“USER”文件夹菜单, 如默认菜单上提示的参数, 点击二级菜单上的“保存”键便自动将此次测试的波形存入数据库。(如图六所示)。



图六 保存波形时提示界面

## E. “打开”文件

在测试过程中如需要观察历史测试记录，可点击屏幕右边“打开文件”模拟按键，观察以前测试纪录。点击“打开文件”键后，界面弹出一个二级菜单。(如图七所示)。



图七 打开文件提示界面

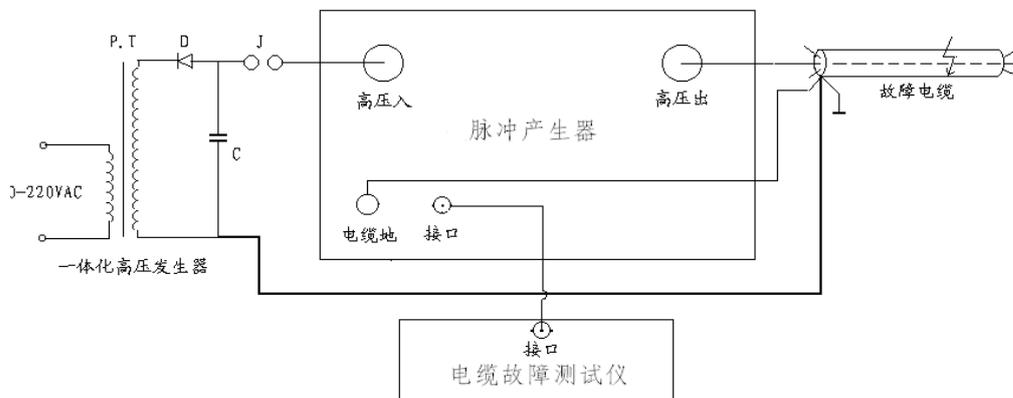
在提示界面的“USER”文件夹文件名称栏中选中需要打开的文件名，双击该文件名或选中该文件后点击二级菜单中“打开”模拟键，即可在屏幕上调出所需文件波形。

F. “打印文件”：如需打印，可以将此次测试结果通过“USB”接口，在外接打印机上打印出来。

## 2. 用多次脉冲法测试电缆的高阻故障

### A.接入脉冲产生器

B.在现场，首先将高压发生器、脉冲产生器、电缆故障相、电缆接地线、电缆故障测试仪连接。仔细检查接线确保无误。现场接线(如图八所示)。



图八 多次脉冲法现场故障测试接线示意图

启动电源，屏幕完成自检后自动进入设置界面。根据现场被测电缆种类、长度选择、选定延迟时间，完成初始状态设置。设置好的界面（如图九所示）。



图九 多次脉冲法完成设置后的界面示意图

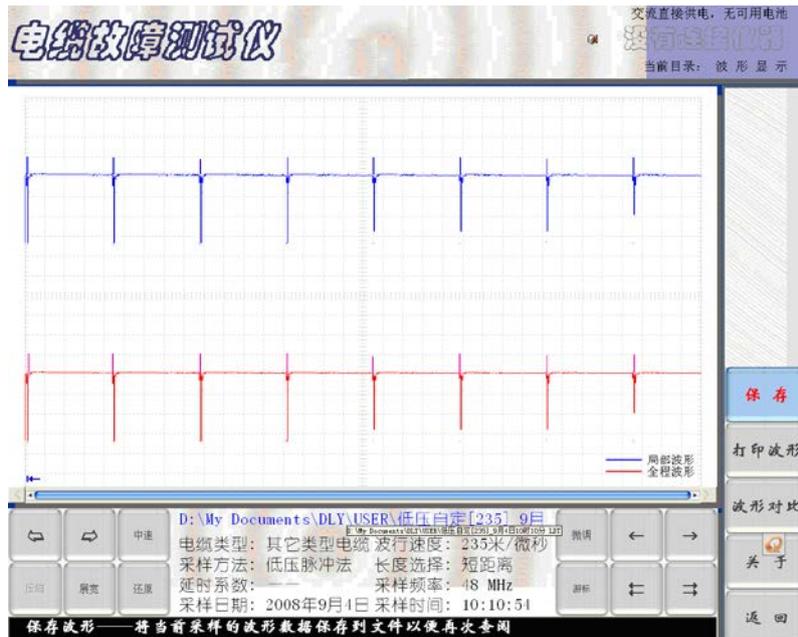
### C. 系统功能自检

使用多次脉冲法测试之前，首先进行系统功能自检。目的是检查接线是否正确。调整“振幅调节”和“位移调节”两个旋钮,是使将要采集到的波形显示在屏幕最佳位置，以便判读故障距离。

系统功能自检方法：

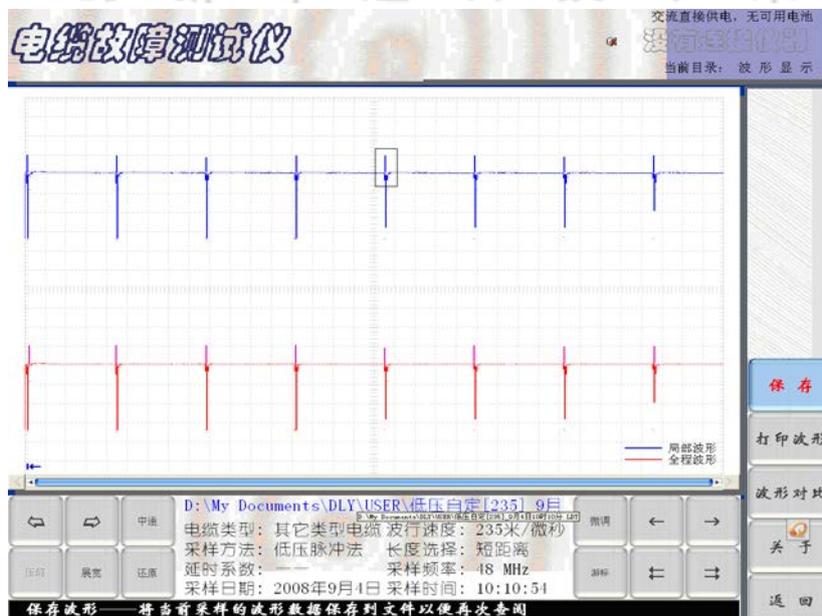
完成界面相关参数设置后，按一下面板上“自检”键。屏幕将出现上下两个完全相同的低压脉冲测试波形。此波形反映的是电缆开路全长。在数据采集过程中调节“振幅调节”和“位移调节”两个旋钮，直到认为屏幕上显示的测试波形位置和幅度有利于判读为止。此时测试界面有上下两组波形，每组波形有间距相等的八个测试脉冲。表示仪器工作正常。

系统功能自检界面（如图十所示）

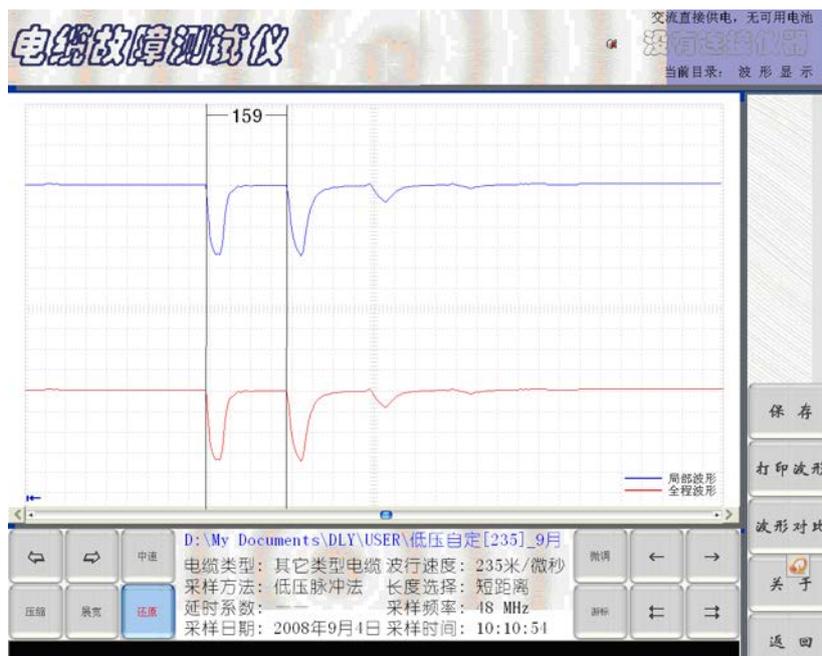


图十 多次脉冲法状态下自检测试波形

如果要将八组脉冲中的某一组波形选定观察，操作方法和低压脉冲法测试选择一样，只要将欲选的那一组波形用方框圈定，（图十一所示），再用触摸笔点击该方框即可。（图十二所示）。从波形可看出，上下两个波形完全一样，所测距离一定是电缆全长或断路故障点距测试端的距离。



图十一 用触摸笔画方框在八组脉冲中选中一组脉冲



图十二 八组脉冲中的某一组波形选定扩展显示波形

#### D.多次脉冲法测量

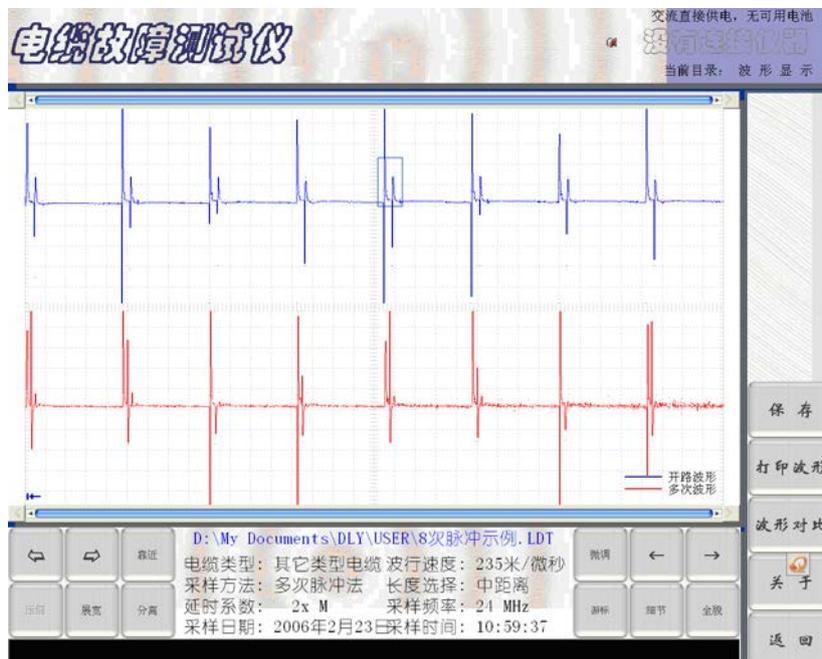
点击荧屏上“采样”模拟键，进入等待测试状态。屏幕中心提示菜单显示“采样中”。界面（如图十三所示）。可启动高压发生器进行高压冲闪。



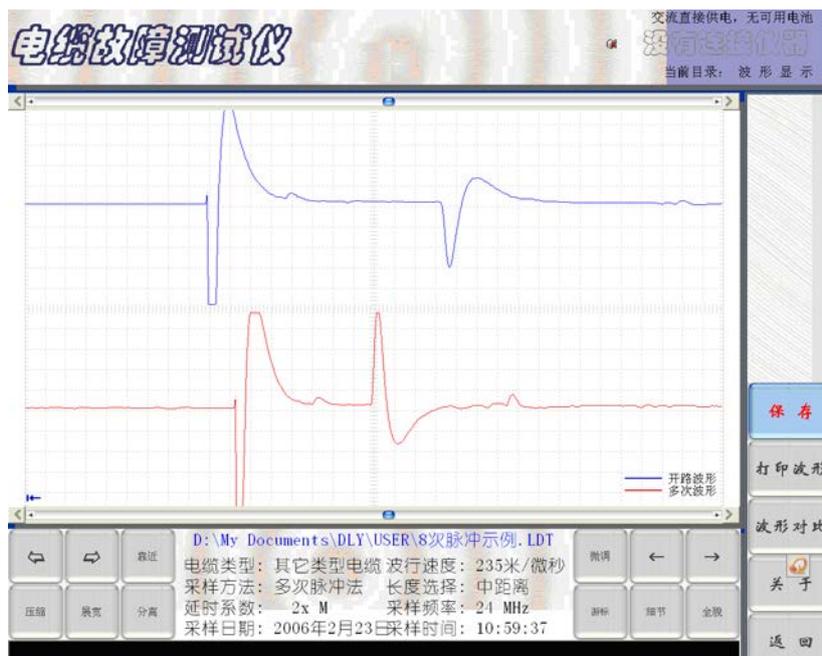
图十三 多次脉冲法采样等待测试界面

E. 首先将冲击高压调到 20KV 左右，先进行试测。如果测得的多次脉冲波形组经选定展宽后的波形(如图十二所示)波形，即上下两波形完全一样。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，说明故障点未被冲击高压击穿。须重新按“采样”键（仪器进入自动采样状态），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。同时调整“位移调节”和“振幅调节”两个旋钮，直到看见屏幕下面的波形出现与发射脉冲极性相反的回波脉冲为止（上半屏显示的波形不发生变化）。这时屏幕显示的测试波形应该是最终采样结果。最终采样结果界面（如图十四）、（图十五所示）。如果对所选波形组不够满意，可点击屏幕右下方的“全貌”模拟键，屏幕又回到多次脉冲组的界面，重新选择其它的波形组。点击“细节”模拟键，屏幕将显示一组展览后的二次脉冲波形供分析操作。

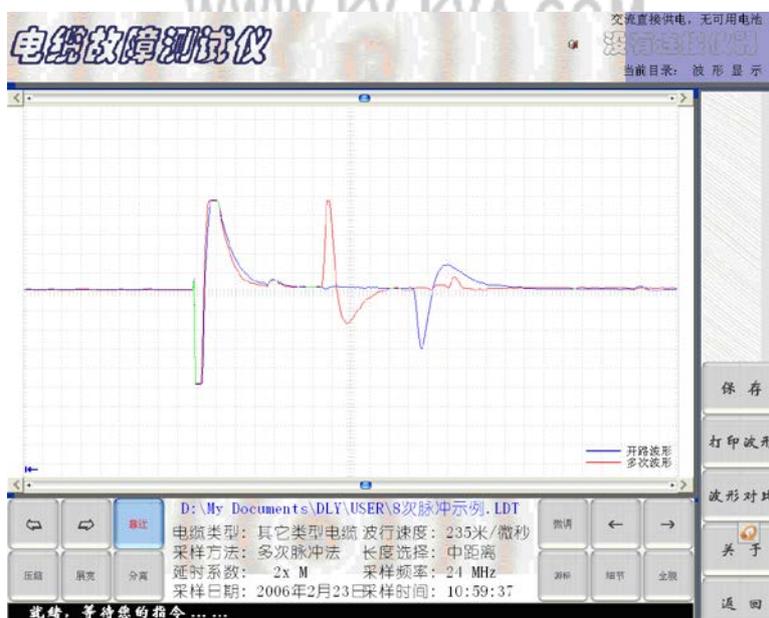


图十四 采样结果和所选脉冲组波形图



图十五 选中脉冲组展宽后显示的故障回波和电缆全长波形

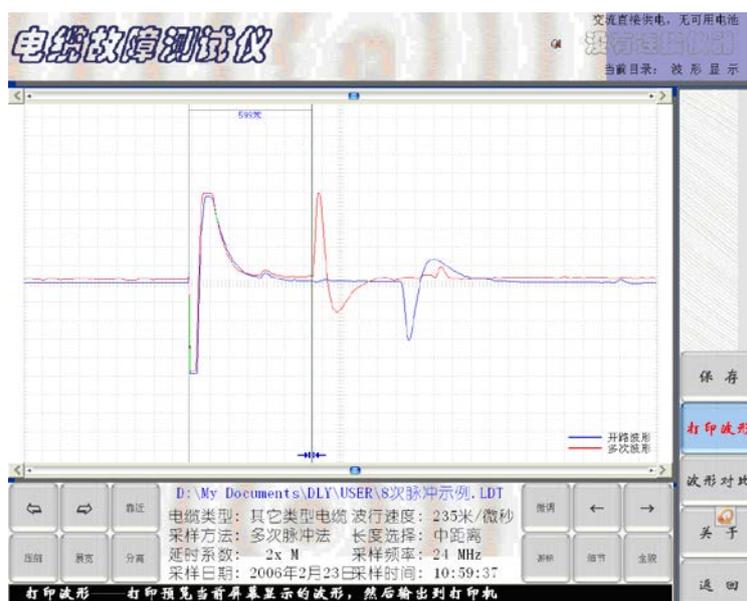
F. 点击荧屏下方模块中的“展宽”或“压缩”键，使测试的波形宽度比较适合故障距离判读。然后，按“靠近、分离”键，将上下两波形重叠。可以看出，故障回波前的那部分重叠较好，故障回波后的波形部分有明显的发散。波形叠加操作结果（如图十六所示）。



图十六 波形叠加结果界面

G. 移动电子游标判读故障距离。在屏幕右下方有“游标”和相应左右游标的左右快移和慢移相关键。按“游标”键时可看到游标线下部的双箭头在两游标线间来回切换。箭头在哪条游标下便可移动哪条游标。总可以将两条电子游标移到起始波形和回波的拐点上。游标移动的快慢可通过点击“微调”模拟键来转换。

在完成上述操作后，两游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（如图十七所示）。



图十七 最终测试结果显示界面

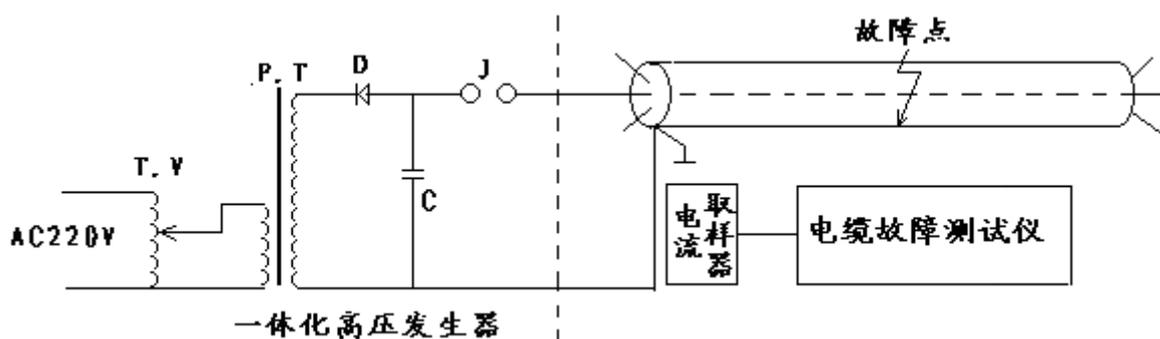
H. 测试完毕，如果认为此次测试结果有保留价值，可点击屏幕右边的“保存”键。界面将弹出文件保存的二级菜单。点击二级菜单上“确认”键或“取消”键确定此次测试结果的保存或取消。

### 3. 用高压闪络法测试电缆的高阻故障

#### A. 禁止接入脉冲产生器

B. 冲击高压闪络法测试电缆的高阻故障是目前国内流行的传统检测方法。很多用户习惯使用。是多次脉冲法测试电缆故障的一种补充方法。外接线路较为简单，但是波形分析难度较大，只有在大量电缆故障测试基础上，有一定波形分析经验才能熟练掌握，没有多次脉冲法使用简单，但也是一种行之有效的测试方法。

冲击高压闪络法的接线方式（如图十八所示）：



图十八 冲击高压闪络法接线示意图

C.将仪器附件中的“电流取样器”用双Q9线与主机连接后放在高压设备储能电容与电缆地连接线旁。只要冲击高压发生器输出的电压足够高，故障点在此冲击高压的冲击下被击穿，电缆中就会产生电波反射。电流取样器将地线上的电流信号通过磁耦合取得的感应电动势传给电缆故障测试仪，经过A/D采样和数据处理，波形就显示在屏幕上。

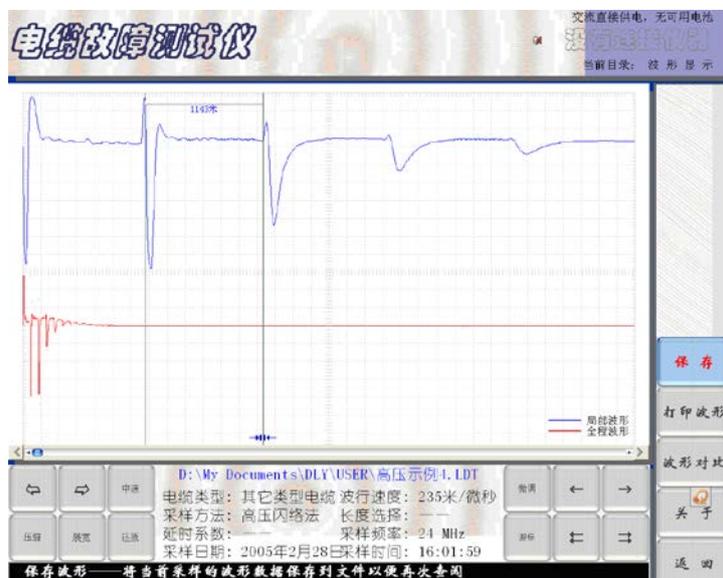
预置方法和多次脉冲法的预置一样，将采样方法改为高压闪络法即可。预置界面（如图十九所示）。



图十九 冲击高压闪络法预置界面示意图

D.电缆类型和长度选择确定后，点击“采样”键，采样处于等待状态。高压发生器进行冲击高压闪络，仪器便自动进行数据采集和波形显示。如果本次所采

样波形不够理想，可以再次点击“采样”键，。仪器便进入自动采样程序。高压冲击闪络一次，仪器便采样一次，在此过程中不断调节“位移调节”和“振幅调节”两个旋钮，直到波形适合分析定位为止，再次点击“采样”键终止采样。波形（如图二十所示）。



图二十 冲击高压闪络法测试结果界面示意图

当采集到较为理想的波形后，便可点击“展宽”、“压缩”和波形位移、游标移动等模拟按键标定故障距离。

#### 4. 波速测量

不同厂家生产的电缆，虽然型号相同，但由于工艺和介质配方的差异，会导致电波传播速度不同。如果直接使用仪器给出的平均电波传播速度，就会造成一定的测试误差。为了更加精确地测试故障距离，往往需要重新核对（测试）该电缆的电波传播速度。

电波测速的方法如下：

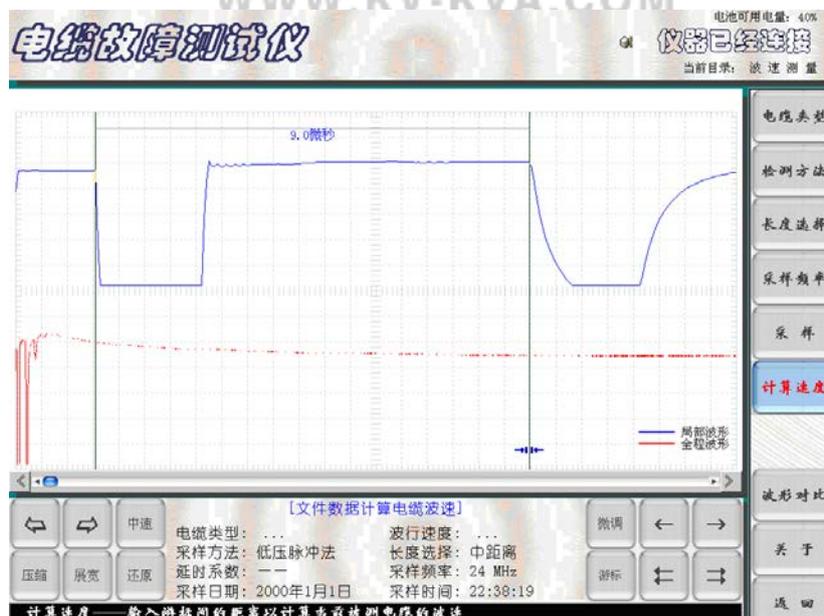
- A. 首先选一段已知长度的同一厂家、同一型号、同一批次生产的电缆。如果此次被测电缆的精确长度为已知，也可以用此次被测电缆进行波速测量。
- B. 进入设置界面后，设置在“低压脉冲法”测试状态。选取适当的“电缆类型”、“长度选择”仪器的测量夹子线接在被测电缆的芯线和地线上。点击“波速测量”键，并点击“确认”键。屏幕自动弹出“波速测量”过渡界面二级菜单“请选择波速的计算方式”屏显（如图二十一所示）



图二十一 波速测量过渡界面 1

先确认“用实时通讯数据计算速度”，再点击二级菜单中的“测量吧”模拟键，弹出过渡界面 2，（如图二十二所示）的波速过渡界面 2。

仪器自动发出一个测试脉冲，在电缆终端将产生一个开路反射脉冲。此过程产生的测试波形记录在过渡界面 2 的屏幕上。通过波形“展宽、压缩”操作和“游标”操作，将两电子游标对准发射脉冲和回波脉冲的前沿拐点。两游标间的读数为两个脉冲的间隔时间。



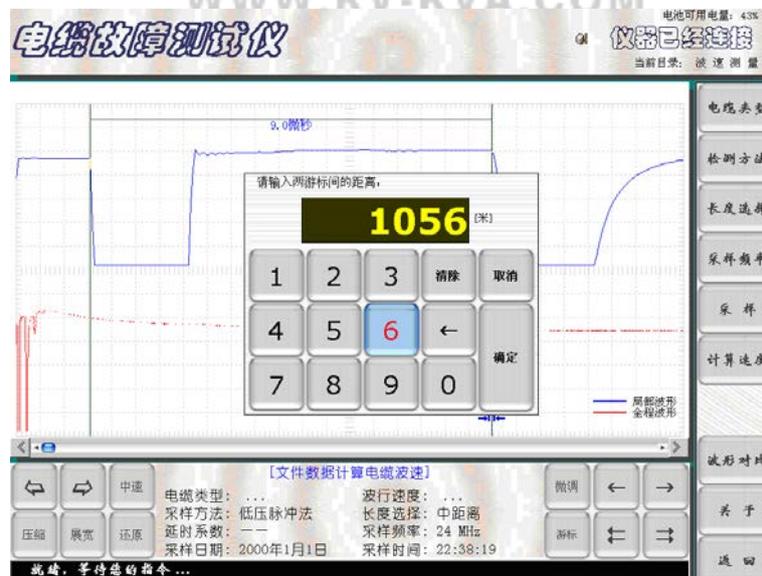
图二十二 测量过渡界面 2

C. 再点击此界面中右边的“计算速度”模拟键，仪器又进入下一个过渡界面。在界面中间弹出二级菜单“请输入两游标间距离”的过渡界面3。（如图二十三所示）。此时，将被测电缆的准确长度用数字键输入。再点击二级菜单中的“确定”键，界面进入显示波速测量结果界面。在此界面二级菜单中的数字就是被测电缆的电波传播速度。（如图二十四所示）的过渡界面4。如果需要重新计算，可点击菜单中的“重算”键，重复上述电波测速过程。如认可此次测试结果，点击菜单中的“离开”键，仪器自动进入现场故障测试状态。界面回到仪器如图五所示的初始设置界面，进行故障测量。

当点击“开始检测”键后荧屏弹出二级菜单“请输入自定义电缆的传播速度”，还需进一步“确认”界面中二级菜单此次测量的电波传播速度，（如图二十五所示）。

测试波形（如图二十六所示）。点击荧屏左下角的“展宽”或“压缩”键和荧屏右下角的游标“左、右”移动键，使两电子游标对准发射脉冲和回波脉冲的前沿拐点。两游标间显示的距离数即为电缆的开路故障（全长）或短路故障距离。

此界面下方的参数设置栏显示了重新设置的电波传播速度和当前设置参数与测试时间。



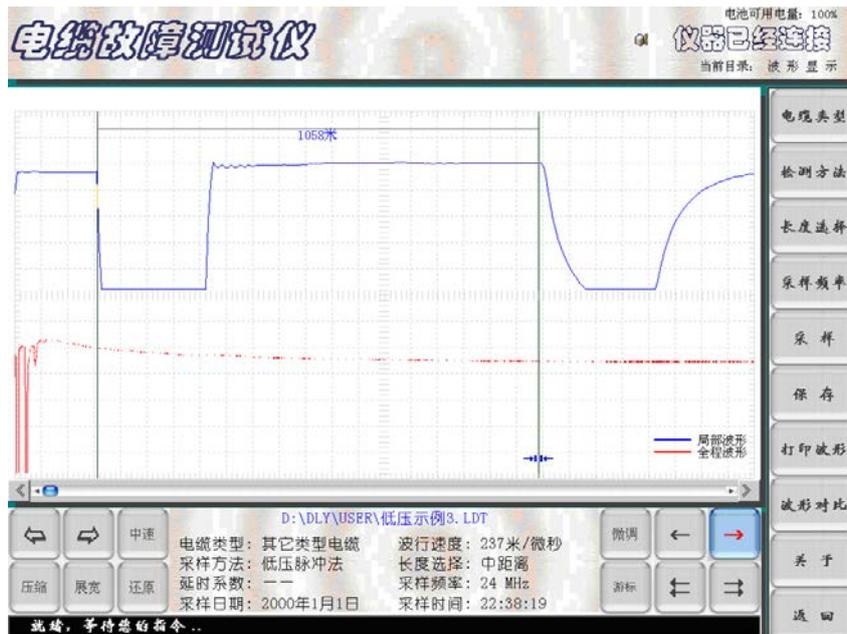
图二十三 测量过渡界面3



图二十四 波速测量过渡界面 4



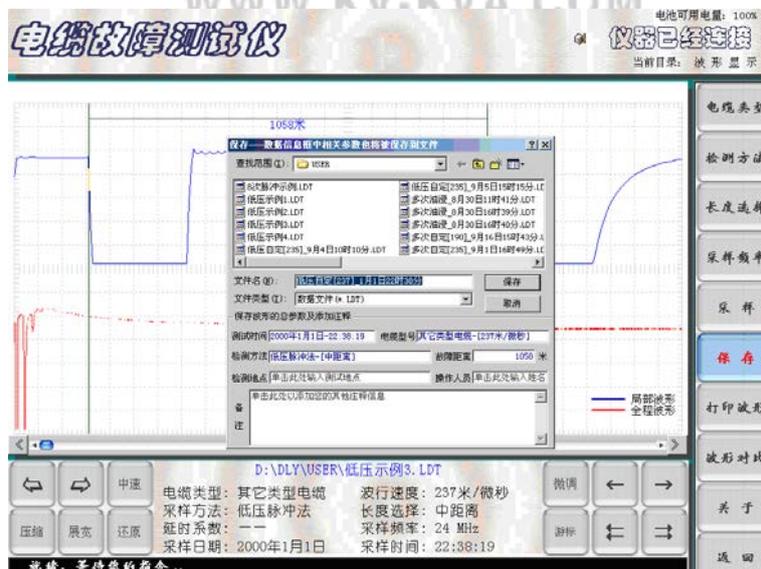
图二十五 波速测定后进行故障测试时再次确认的界面



图二十六 确定新电波传播速度后的故障实测界面

## 5. 测试结果的保存

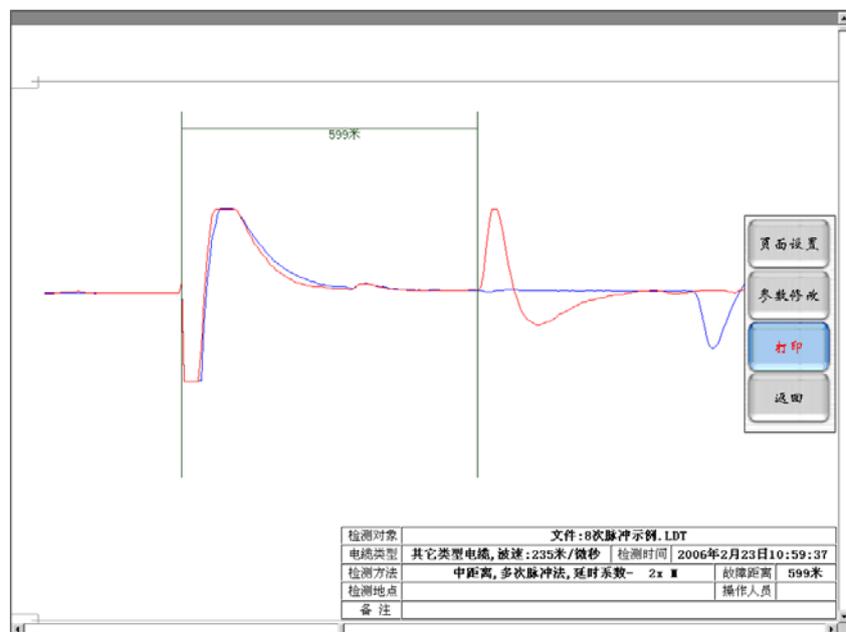
测试结果保存，点击模拟按键中的“保存”键。荧屏将弹出保存数据库的二级菜单，（如图二十七所示）。点击二级菜单中的“保存”键，仪器自动把此次测试波形、故障距离、测试时间等参数保存在仪器“user”文件中。



图二十七 测试结果保存界面

## 6. 测试结果的打印输出

测试波形以文件形式打印输出，可利用仪器的打印功能完成。例如图十七所示测试结果需要打印输出，将仪器面板上的“USB”接口用一根双端是“USB”插头的连接线与通用打印机相连。点击模拟键中的“打印波形”键。打印机将自动打印出（如图二十八所示）图形和右下角的参数表格。表格中的一些内容，如检测地点、故障距离、操作人员等可由现场操作人员填写。



图二十八 测试结果打印输出界面

## 7. “退出”

测试完毕，返回桌面系统。进入关机或其他应用状态。如果需要再次测试电缆故障，只需双击桌面上的电缆仪图标即可。

## 第八章：操作技巧

多次脉冲法故障测试波形极易判断、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。

1. 现场按多次脉冲法接好线路后，第一次施加冲击高压如果得不到较为理想的测试波形，也是很正常的。因为事先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。这时只能看到终端开路波形。必须提高冲击电压直到看到故障回波为止。

2. 有时故障点距测试端较远，回波较弱，就必须调整“长度选择”，以便得到较强的故障回波。仪器设有“短距离”、“中距离”、“长距离”三种状态。

“短距离”适合测试 1 Km 距离内的故障，“中距离”适合测试 1~3Km 距离内的故障，“长距离”适合测试 3~16 Km 距离内的故障。

3. 为了保证故障点的充分击穿和有足够的电弧延续时间，建议使用 2 微法耐压 35KV 以上的储能电容。

4. 在多次脉冲法测试过程中，高压设备与故障电缆之间串有“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要低一些。如果高压发生器的输出电压已经达到 35~42KV，故障点还未击穿，此时应更换冲击高压闪络电流取样法进行测试。

## 第九章：注意事项

1. 进行电缆故障测试前应仔细阅读仪器使用说明书，熟悉操作步骤和仪器的正确接线。

2. 为节约内置电源，在波形分析和不进行数据采集时，可以按起“测试电源”开关。但进行数据采集时必须按下“测试电源”开关。否则，无法进行采样，屏幕右上方将提示“没有连接仪器”。3. 由于仪器是在高压冲击闪络状态下工作，电缆地线到高压设备间的连接地线上将产生数千伏的瞬时高压，“脉冲产生器”电缆地端口一定要单独用地线接到电缆地线上，而不能接在别处。否则在进行高压冲击闪络时有可能造成仪器死机，甚至损坏仪器。

4. 仪器属高度精密的电子设备。非专业人员不要轻率拆卸。仪器有故障时，请及时与经销商或本公司联系。因人为因素造成仪器损坏，将失去仪器保修权利。

## 第十章：仪器配套装置

- |            |    |
|------------|----|
| 1. 电缆故障测试仪 | 一台 |
| 2. 脉冲产生器   | 一台 |

3.高压发生器	一台（选购件）
4.高压引线夹	二根
5.双 Q9 测试线	一根
6.Q9 夹子测试线	一根
7.接地夹子线	一根
8.220V 电源线	一根
9.电流取样盒	一个
10.仪器使用说明书	一份
11.仪器保修卡	一份

### 附一：多次脉冲产生器使用说明

多次脉冲产生器是高压发生器、电缆故障测试仪、故障电缆之间的接口设备。它与电缆故障测试仪配套使用方可完成电缆故障的多次脉冲法测试。



创新缔造科技未来  
WWW.KV-KVA.COM