

# ZXXG 故障距离测试仪



## 目 录

一、产品概述.....	- 2 -
二、性能特点.....	- 2 -
三、技术指标.....	- 2 -
四、工作原理.....	- 3 -
五、测试步骤.....	- 3 -
1. 障碍性质判定.....	- 3 -
2. 障碍测试.....	- 3 -
3. 障碍定点.....	- 4 -
六、智能测试.....	- 4 -
七、手动测试.....	- 4 -
1. 幅度调节.....	- 4 -
2. 范围调节.....	- 4 -
3. 波速调节.....	- 4 -
八、常见电缆波速度参考值.....	- 5 -
九、充电说明.....	- 6 -
十、注意事项.....	- 6 -
十一、装箱清单.....	- 6 -
附录 1.....	- 8 -
几种常见故障波形.....	- 8 -

## 一、产品概述

本仪器适用于自动测量市话电缆的断线、混线、地气等芯线障碍的准确位置。

## 二、性能特点

1. DAGC（数码增益自动控制）系统：可数字调节增益。杜绝原有同类型仪器因电位器旋钮的原因造成波形的失真。亦可做纯线形调节，有利于人工测试。
2. 数字波形自动识别技术：依靠机器自动识别人工难以判断的波形，并且彻底清楚测试盲区。
3. 采用高档（真 32 位）ARM 单片微机配合现场可编程门阵列技术，有利于仪器快速进行各种复杂运算、准确判断故障波形。
4. 大屏幕彩色液晶显示，人性化界面中文菜单设计，只需六个键，即可完成全部测试操作。
5. 高能量锂电池，使用时间可达十小时（配合专用充电器充电）。

## 三、技术指标

1. 测量范围：1Km/2Km/4Km/8Km/16KM/32KM(可选)
2. 最高分辨率：1m
3. 测量盲区：0m
4. 功耗：1W
5. 质量：0.38KG
6. 体积：204×100×36mm<sup>3</sup>
7. 使用环境温度：-15℃—+45℃
8. 储存温度：-20℃—+55℃

## 四、工作原理

本仪器是使用脉冲反射法来测量线路障碍,它属于遥测法,即在局内就可以准确地测量出线路障碍点的精确位置,不需要到现场去测量也不需要端配合。

其主要原理如下:

仪器向待测电缆发射一个脉冲,发射波碰到障碍点就会反射到发送端,如果能测出它的往返时间,障碍点的距离就可以测出。如果用  $V$  表示发射波速度,  $T$  为发射波往返所用的时间,那么求距离的公式:

$$2L=VT$$

$$L=VT/2$$

例如:在线路上发送出一个脉冲,经  $20\mu S$  的时间后,又返回了发送端,求障碍点距离。已知发射波在塑料电缆上的传播速度为  $201m/\mu S$ 。

$$L=201\times 20/2=2010m$$

## 五、测试步骤

### 1. 障碍性质判定

正确判断线路障碍的种类,采取有效的测试步骤,是准确测试出障碍点的可靠保证,障碍种类如下:

- 1) 断线障碍: 电缆芯线一根或数根断开。
- 2) 混线障碍: 芯线之间绝缘下降,造成信号衰减过大。
- 3) 地气: 芯线对地绝缘下降,通信质量变差。
- 4) 串、杂音: 芯线之间浸水,电容较大,影响通信。
- 5) 绝缘不良: 电缆芯线对地或线之间绝缘不良造成通信质量变差。

### 2. 障碍测试

先断开测试线对与局内设备的连接，使待测线路不带电。使用本仪器，先用智能测试，如无法解决改用手动测试。

### 3. 障碍定点

根据测试结果，先判断大致位置，再根据实际情况查线、开接头或交接箱，找到障碍点。

## 六、智能测试

按`开关`键，打开仪器，将测试线连接仪器及障碍线对，按`智能`键，即可显示测试结果。

注意：仪器开机缺省设置波速度为 200m/μS，智能测试时，用户需确认波速度值是否合适，如何修改波速度，见下节说明。

## 七、手动测试

屏幕下方显示当前仪器的相关设置及参数，按`调整`键，可修改当前设置及参数。

### 1. 幅度调节

按`调整`键，直到`幅度 XX`反白显示。这时，按`减小`键或`增大`键即可调整幅度（幅度从 1 到 99 可调）。再按`脉冲`键，仪器显示调节幅度后的波形。

### 2. 范围调节

手动测试时，范围的大小决定仪器能够测试的最大线路长度，应选大于实测电缆长度的范围。要调节范围，可反复按`调整`键，直至`范围 XXX 米`反白显示，按`减小`键或`增大`键可改变范围。

### 3. 波速调节

波速是否准确，直接影响测试结果的准确度，因而应认真按照电缆类型调

节波速值。按调整键，至波速 XXX，反白显示，然后按减小键或增大键调整波速。

根据电缆的估计长度和型号调节范围和波速，按脉冲键观察屏幕波形，并适当调节幅度，使屏幕波形易于观察，移动光标到反射波的拐点处，屏幕下方显示故障距离。

## 八、常见电缆波速度参考值

绝缘体种类	传播速度 (m/us)
高分子聚合物	168—186
填充聚乙烯	192
聚乙烯	201
聚四氟乙烯	213
纸浆 (0.13uF/Km)	216
泡沫聚乙烯	246
纸 (0.117uF/Km)	264
9.5mm 同轴 (w)	286
9.5mm 同轴 (s)	295

## 九、充电说明

1. 仪器在屏幕的右上方直观的显示了当前电池容量。当电池电压不足时，请用随机附带的专用充电器给仪器充电。
2. 充电时，充电器上的指示灯为红色。当指示灯从红色变为绿色时，表示充电完成。

## 十、注意事项

1. 应避免阳光直射仪器面板，因液晶在高于 60℃时，对比度会变差，以至无法使用；待温度低于 60℃时，会自然恢复。
2. 测试前，最好量一下待测线之间的电压，以免造成测量错误或烧坏仪表。
3. 注意不要用硬物直接撞击液晶板，以免造成损坏。

**特别提示：**如果现场电缆故障比较复杂，仪器无法判断出故障点或明显存在误判时，请改用手动测试、具体操作方法请参照说明书“手动测试”部分。

## 十一、装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	主机	1 台	
2	专用充电器	1 个	
3	测试线	2 根	
4	U 盘	1 个	选配
5	光盘	1 个	选配
6	仪器背包	1 个	
7	使用手册	1 本	

8	检测报告	1份	
9	合格证/保修卡	1份	

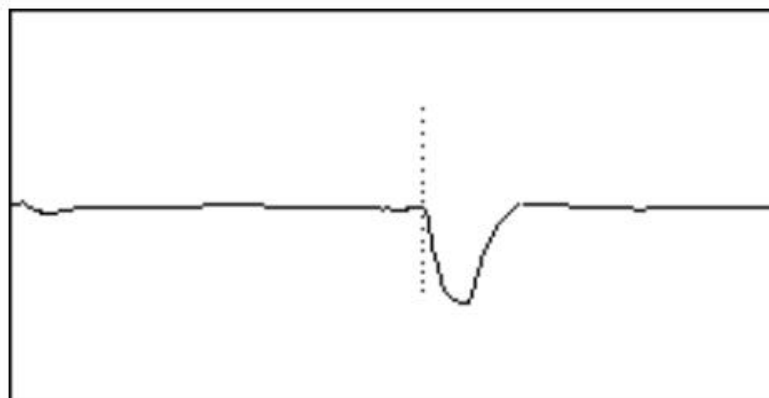




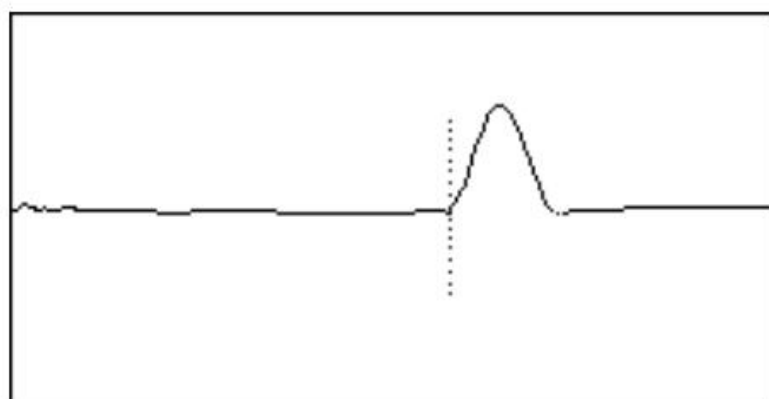
## 附录 1

### 几种常见故障波形

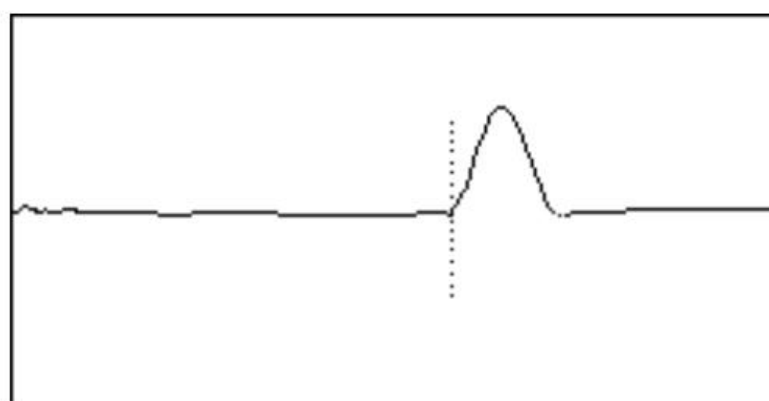
1. 混线：波形向下



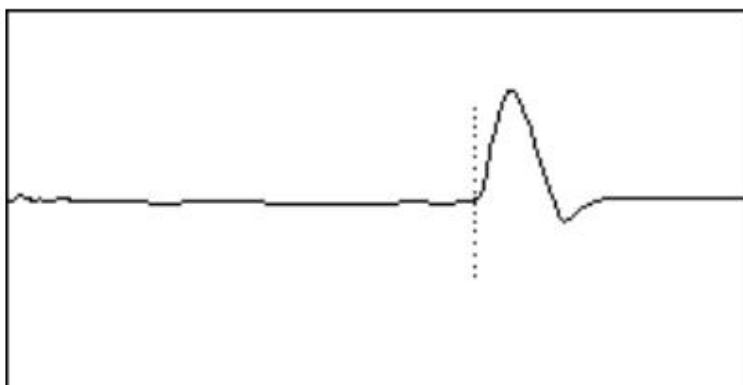
2. 断线：波形向上



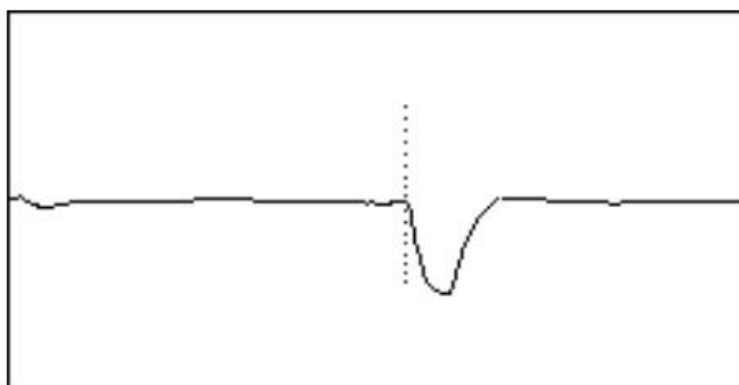
3. 屏蔽层断开：接近于断线波形



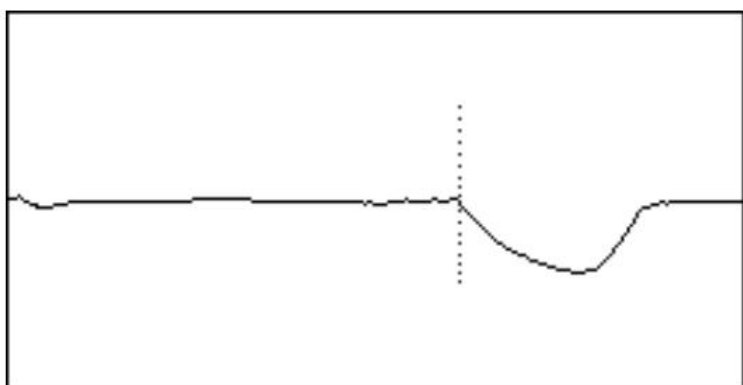
4. 感应线圈：接近于断线波形



5. 接地：接近于混线波形

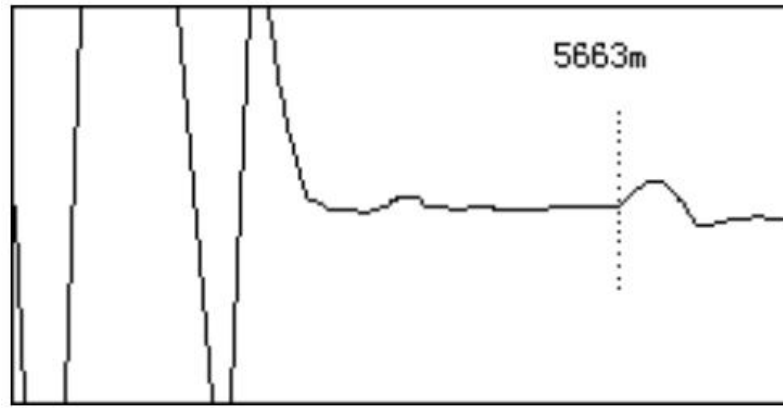


6. 浸水：波形变化比较缓慢



7. 远距离故障波形：

当故障点距离测试点较远时，由于线路损耗的存在，反射脉冲的幅度非常小，而仪器起始脉冲的幅值会远远大于故障反射脉冲，此时要加以区分，如下图为一个 5663m 的断线反射脉冲。



## 8. 接头反射波形

正常的接头反射脉冲的幅值比较小，变化比较平缓，或呈现“S”状，而故障点反射脉冲幅值较大，起始点较陡。如下图，前面一个脉冲为接头反射。可以对照图纸，查找接头的位置。

