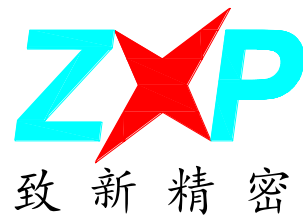


# 超声阻抗分析仪说明书



常州市致新精密电子有限公司

All Rights Reserved

超声阻抗分析仪说明书

## 目 录

1.ZX70A 系列超声阻抗分析仪简介 .....	1
2.超声器件的测量参数及扫描图形简介 .....	1
2.1 测量参数.....	1
2.2 扫描图形.....	4
3. 超声阻抗分析仪操作指南.....	7
3.1 仪器前面板.....	7
3.2 仪器后面板.....	9
3.3 仪器密码.....	9
3.4 曲线扫描设置.....	10
3.4.1 曲线扫描参数设置.....	10
3.4.2 文件菜单.....	11
3.5 曲线扫描显示.....	11
3.5.1 曲线扫描常用菜单.....	12
3.5.2 文件菜单.....	14
4.超声阻抗分析软件使用指南.....	15
4.1 选择通讯接口.....	15
4.2 选择坐标系、扫描点数、频率范围.....	18
4.3 同步分析软件和仪器.....	18
4.4 开始扫描.....	18
4.5 分析结果显示.....	19
4.6 其它常用设置.....	19
4.6.1 常用设置.....	20
4.6.2“扫描作图”设置 .....	20
4.6.3“Kp 公式”设置 .....	21
4.6.4“比较设置”选项卡 .....	21
4.6.5“薄片尺寸”选项卡 .....	22
4.6.6“Qm 公式”选项卡 .....	22
4.6.7 应用或取消设置.....	22
4.7 保存设置及加载设置.....	23
4.8 保存数据和图像.....	23
4.9 保存参数结果.....	24
5.常见问题及解决方法.....	24
5.1 软件安装运行问题.....	24
5.2 分析软件扫描问题.....	26
附录：超声阻抗分析仪系列产品型号及规格.....	28
版权申明.....	29
联系我们.....	29

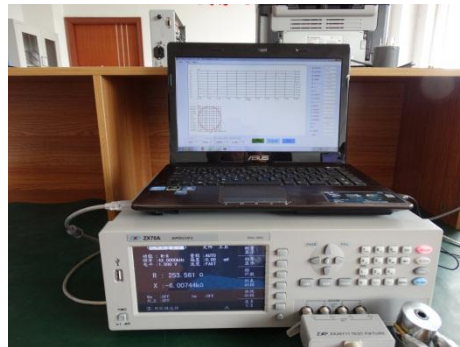
## 1. ZX70A 系列超声阻抗分析仪简介

ZX70A 系列仪器主要用于压电器件和设备的检测,是对压电器件和设备进行测量分析的超值解决方案,可以快捷方便地评估和测试压电器件的参数特性。

传统的超声阻抗分析仪都需要电脑运行软件实现扫描分析功能,而常州致新提供的 ZX70A 系列超声阻抗分析仪除了具有电脑扫描分析功能外,还提供在仪器上直接显示压电器件扫描结果功能,客户不再需要为每台仪器配置一台电脑。这种方式既保证了测试效率,又降低了测试成本。这是 ZX70A 系列产品在压电测试领域给客户提供的又一超值解决方案。同时, ZX70A 良好的测量精度、超宽的频率范围和极好的稳定性,可以满足超声器件与材料的绝大部分测量要求。

ZX70A 系列超声阻抗分析仪支持多种接口通讯(RS232、USBCDC、USBTMC)。相比只支持 RS232 接口通讯的传统超声阻抗分析仪,用户只需一根 USB 线就可完成电脑与分析仪的连接,而不用在电脑上专门配置 RS232 串口通讯卡。

超声阻抗分析仪主要应用于对各类超声器件阻抗特性的测量,包括:压电陶瓷、换能器、超声清洗机、超声测距、超声马达、超声波流量计、超声波探伤仪等所有使用超声的设备。



## 2. 超声器件的测量参数及扫描图形简介

### 2.1 测量参数

对于压电器件来说,它的阻抗特性是随着频率的变化而变化的,完整地描述一个压电器件需用极其复杂的电路网络,而在我们感兴趣的频段内选取一较为简单的网络(包括电感、电阻、电容),可以比较完整地描述压电器件的特性。实践证明用下述网络中包含的电感、电阻、电容来构建该网络,可以较好地再现所需的网络特性。

对一般压电器件来说,在远离某一谐振频率的频域内,没有其它谐振,在此谐振频率附近频域可将该器件用若干电感、电阻、电容来模拟,其相应等效电路如下图所示:

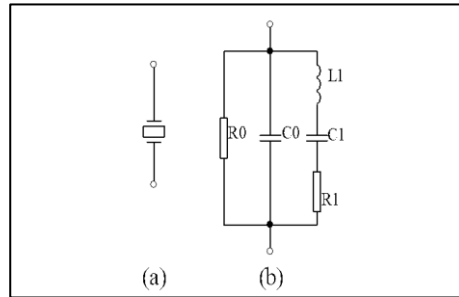


图 1 一般压电器件等效电路图

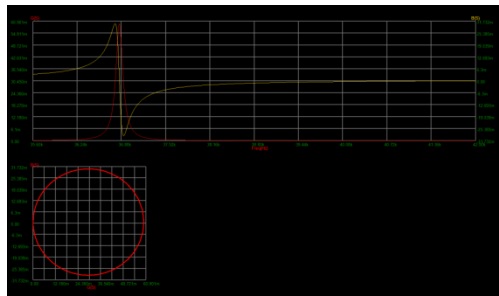


图 2 压电器件的导纳特性

图 1 中(a)为表示压电器件的符号,图(b)为压电器件的等效电路。其中  $C_0$  是静态电容,  $R_1$ 、 $C_1$ 、 $L_1$  分别为动态阻抗中的电阻、电容、电感,  $R_0$  为材料的绝缘阻抗。

在上述等效电路中,由于电路以并联方式表达,则使用导纳来分析是较为方便的,令整个电路的导纳为  $Y$ ,并联支路(由  $R_0$ 、 $C_0$  组成,称之为静态导纳)导纳为  $Y_0$ ,串联支路(由  $R_1$ 、 $L_1$ 、 $C_1$  组成,称为动态导纳)导纳为  $Y_1$ 。

$$Y = Y_0 + Y_1 \quad Y_0 = 1/R_0 + 1/(j2\pi f C_0), \quad Y_1 = 1/\{R_1 + j2\pi f L_1 + 1/(j2\pi f C_1)\}$$

通过运算可以得出总导纳  $Y$  和动态导纳  $Y_1$  随频率  $f$  的变化情况(导纳-频率特性)。

$Y$  和  $Y_1$  是一个矢量,应将其分解为实部(电导  $G$ )和虚部(电纳  $B$ )方可以图形形式表示。

图 2 中为导纳特性的两种不同表示方法。上半部分为电导/电纳随频率的变化特性图,黄线表示  $B(S) - f$  特性图,红线为  $G(S) - f$  特性图。下半部分为一导纳矢量平面,横坐标表示电导  $G$ (导纳的实部),纵坐标表示电纳  $B$ (导纳的虚部),该图表示随频率变化时,该器件的导纳的变化特性。

当信号频率在谐振频率(串联谐振)附近的范围内发生变化时,矢量  $Y_1$  的轨迹为一圆,其圆心为  $(1/2R_1, 0)$ ,半径为  $1/2R_1$ 。

在谐振频率周围矢量  $Y_1$  的轨迹旋转一周时,矢量  $Y_0$  随频率变化一般较小,可基本看

作一常数，因此，把 Y1 的轨迹圆在导纳平面上沿纵轴向上平移。即可得到导纳 Y 随频率变化的轨迹圆，即所谓的导纳圆。

利用该导纳圆图，可以求出压电器件的等效电路和其他一些重要参数。

- (1)  $F_s$ : 机械谐振频率，即振动系统的工作频率、设计中应尽可能接近期望值。对于清洗机，振子的谐振频率一致性越高越好。对于塑焊机或超声加工，变幅杆或模具设计不合理的情况下，振子的谐振频率会偏离工作点。
- (2)  $G_{max}$ : 串联谐振时的电导，振动系统工作时的电导值，它是动态电阻 R1 的倒数。在相同的支撑条件下越大越好， $G_{max}=1 / R1$ 。一般地，对于清洗或焊接振子来说，大约在 50mS~500mS 之间。如果太小的话，一般来说，振子或振动系统工作会有问题，如电路不匹配或转换效率低、振子寿命短。
- (3)  $C0$ : 压电器件等效电路中静态支路的电容量， $C0=CT-C1$ （其中： $CT$  为 1kHz 下的自由电容， $C1$  为压电器件等效电路中动态支路的电容量）。使用时要以电感对  $C0$  进行平衡。在清洗机或超声加工机器的电路设计中，正确地平衡  $C0$  可以提高电源的功率因素，使用电感平衡有两种方法，并联调谐和串联调谐。
- (4)  $Q_m$ : 机械品质因素，以电导曲线法确定， $Q_m=F_s / (F2-F1)$ ， $Q_m$  越高越好，因为  $Q_m$  越高，振子的效率越高；但  $Q_m$  必须与电源匹配， $Q_m$  值太高时，电源无法匹配。对于清洗振子来说， $Q_m$  值越高越好，一般来说，清洗振子的  $Q_m$  要达到 500 以上，太低的话，振子效率低。  
对于超声加工来说，振子本身的  $Q_m$  值一般在 500 左右，加上变幅杆之后，一般达到 1000 左右，再加上模具，一般达到 1500~3000。太低的话，振动效率低，但是不能太高，因为  $Q_m$  越高，工作带宽越窄，电源难以匹配，电源难以工作在谐振频率点，设备无法工作。
- (5)  $F2, F1$ : 振子半功率点频率。对于超声加工的整个振动系统（包含变幅杆和模具）来说， $F2-F1$  要大于 10Hz，否则频带太窄，电源难以工作在谐振频率点，设备无法工作。 $F2-F1$  与  $Q_m$  值直接相关， $Q_m=F_s / (F2-F1)$ 。
- (6)  $F_p$ : 反谐振频率（主要为  $C0、L1$  产生的谐振），压电振子并联支路的谐振频率，在这个频率下，压电振子的阻抗最大，导纳最小。
- (7)  $Z_{max}$ : 反谐振阻抗，正常的情况下，一个换能器的反谐振阻抗都在几十千欧姆以上，如果反谐振阻抗比较低，往往振子的寿命比较短。
- (8)  $CT$ : 自由电容，压电器件在 1kHz 频率下的电容值，此值和数字电容表测得的值是一致的。这个值减去动态电容  $C1$  就可以得到真正的静电容  $C0$ ， $C0$  需要用外接电感平衡， $C1$  在系统工作的时候参与能量转换，不必平衡。
- (9) 动态电阻  $R1$ : 即为图中压电振子串联支路的电阻。计算公式为： $R1=1 / D$ ，其中  $D$  为导纳圆的直径。
- (10) 动态电感  $L1$ : 即为图中压电振子串联支路的电感。

计算公式为：
$$L1 = \frac{R1}{2\pi(F2 - F1)}$$
，其中  $R1$  为动态电阻， $F1、F2$  为半功率点。

- (11) 动态电容  $C1$ : 即为图中压电振子串联支路的电容。

计算公式为： $C1 = \frac{1}{4\pi^2 F_s^2 L1}$ ，其中  $F_s$  为谐振频率， $L1$  为动态电感。

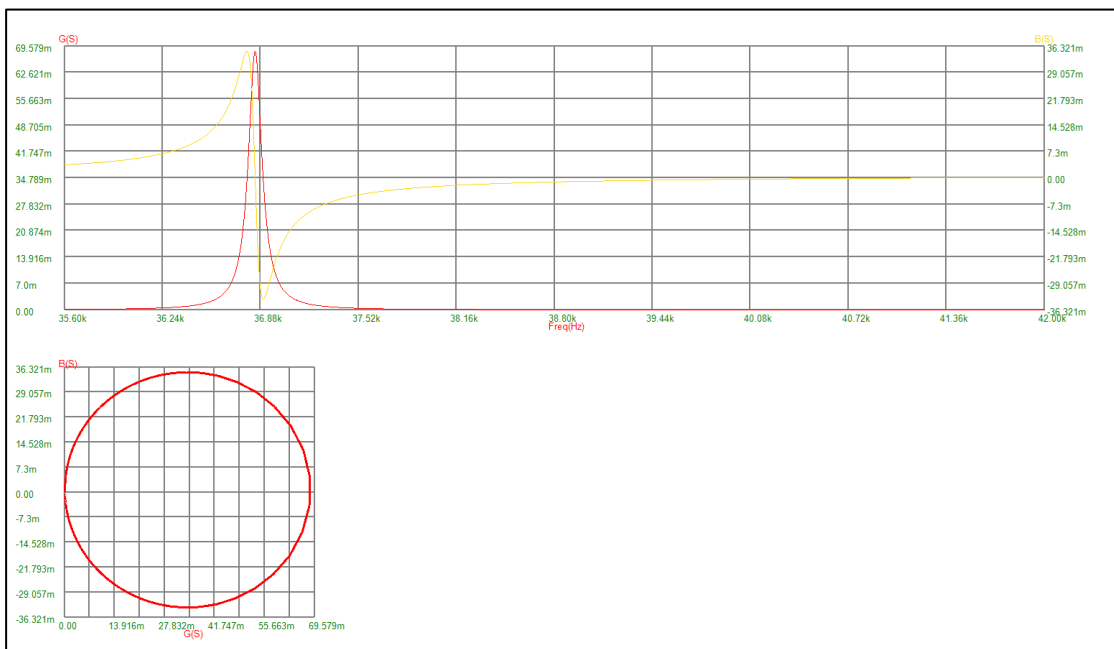
(12) 静态电容  $C0$ ：计算公式为  $C0 = CT - C1$ ，其中  $CT$  为自由电容， $C1$  为动态电容。

(13)  $K_{eff}$ ：有效机电耦合系数，一般来说， $K_{eff}$  越高，说明转换效率越高

## 2.2 扫描图形

超声阻抗分析软件可以提供以下坐标特性图：

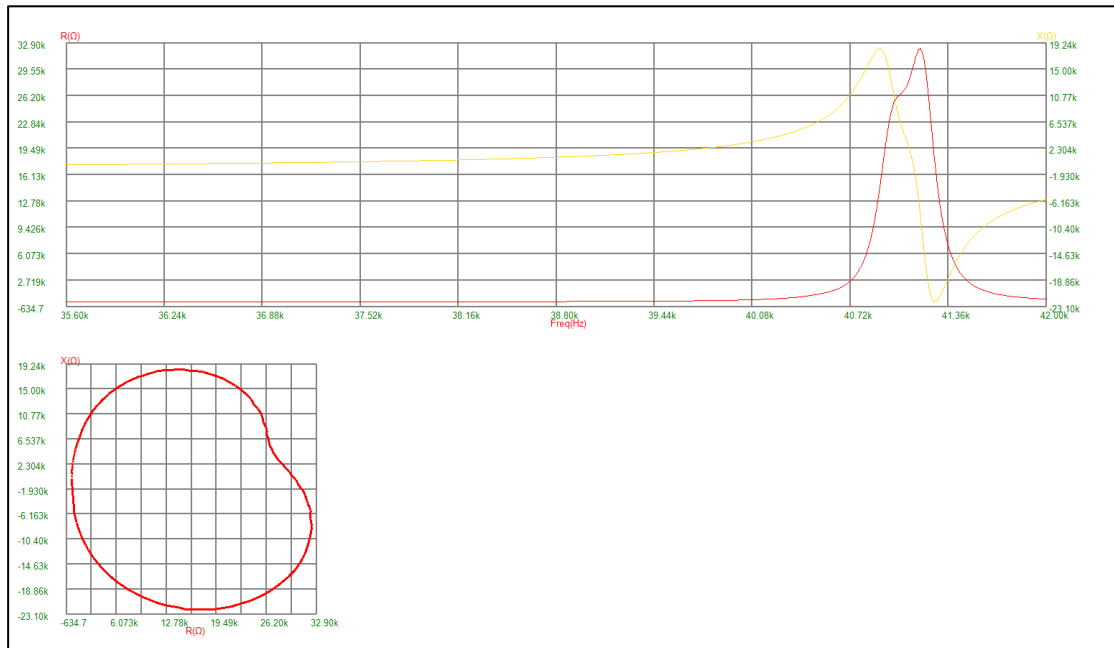
(1) 导纳坐标系 GBF 坐标曲线



上半部分曲线：红色----导纳实部  $G$ 、黄色----导纳虚部  $B$ 、纵坐标----频率

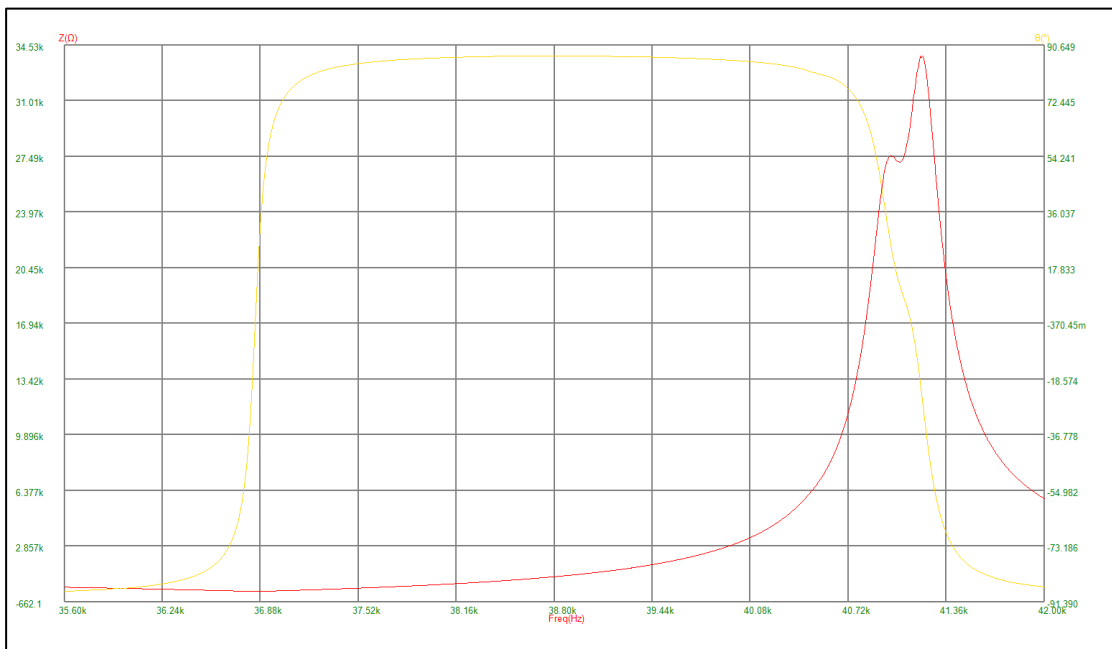
下半部分曲线：横坐标----导纳实部  $G$ 、纵坐标----导纳虚部  $B$ 。

(2) 阻抗坐标系 RXF 坐标曲线



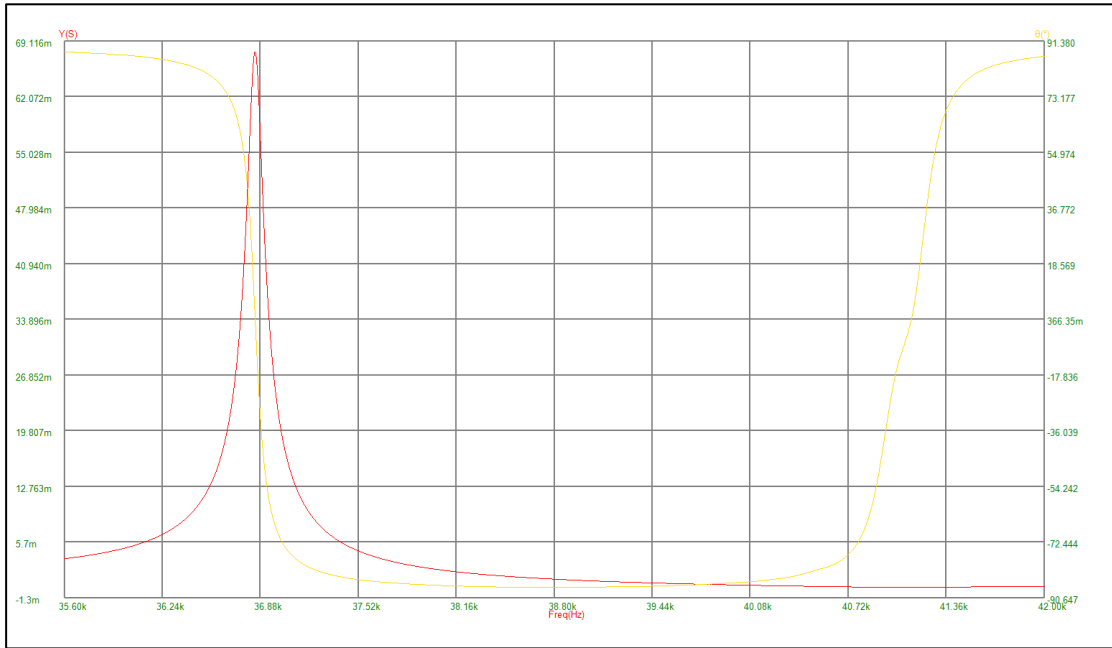
上半部分曲线：红色----阻抗实部  $R$ 、黄色----阻抗虚部  $X$ 、纵坐标----频率  
 下半部分曲线：横坐标----阻抗实部  $R$ 、纵坐标----阻抗虚部  $X$ 。

(3) 阻抗极坐标  $Z \theta F$  坐标曲线



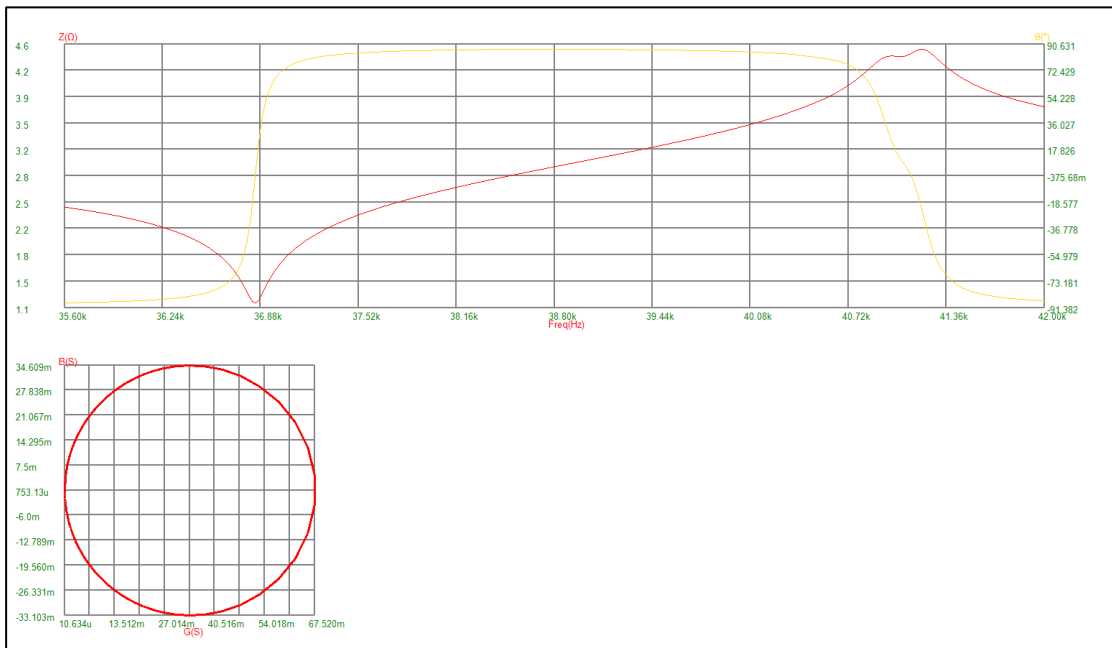
红色----阻抗模  $|Z|$ 、黄色----阻抗相位、纵坐标----频率

(4) 导纳极坐标  $Y \theta F$  坐标曲线



红色-----导纳模  $|Y|$ ，黄色----导纳相位、纵坐标----频率

(5) 对数坐标系



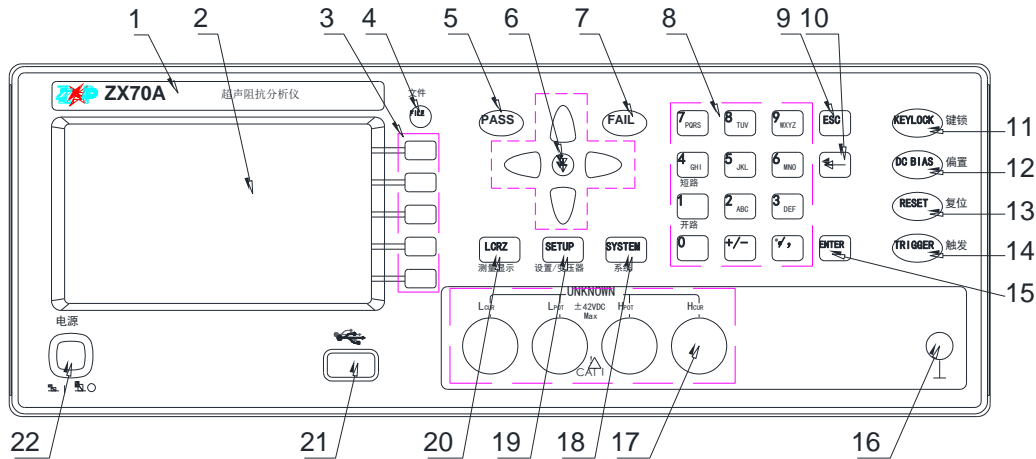
上半部分：红色---阻抗模的对数  $\lg|Z|$ 、黄色----阻抗相位、纵坐标----频率

下半部分：横坐标----导纳实部  $G$ 、纵坐标----导纳虚部  $B$



### 3. 超声阻抗分析仪操作指南

#### 3.1 仪器前面板



##### 1) 商标及型号

仪器商标及型号

##### 2) LCD 液晶显示屏

480×272 点阵液晶显示屏，显示设置信息，测量结果，测量条件等。

##### 3) 软键

五个软键可用于选择控制和参数，每个软键的左方都有相应的功能定义。软键定义随显示页面不同而改变。

##### 4) [FILE]快捷键

按[FILE]键（文件），直接进入文件界面。

##### 5) PASS LED

测试结果通过 LED 灯。

##### 6) NEXT 键

快速翻页键

##### 7) FAIL LED

测试结果不通过 LED 灯。

##### 8) 数字键

用于输入数字等相关信息。

##### 9) ESC 键

结束数字键盘部分的输入。

##### 10) [←]键

BACKSPACE 键。按此键删除输入数值的最后一个字符。

##### 11) KEYLOCK 键

按[KEYLOCK]键，[KEYLOCK]按键会被点亮，表示当前面板按键功能被锁定；再次按[KEYLOCK]键，[KEYLOCK]按键会熄灭，表示解除键盘锁定状态。如果口令功能设置为“ON”，解除键

盘锁定时需输入正确的口令，否则无法解除键盘锁定。

当仪器受到总线控制（比如 USBTMC）时 [KEYLOCK] 按键会被点亮。再次按 [KEYLOCK] 键，[KEYLOCK] 按键会熄灭，表示回到本地解除键盘锁定状态。

#### 12) [DC BIAS] 键 (ZX70A 系列无偏置功能)

[DC BIAS] 键用于允许或禁止直流偏置输出。按 [DC BIAS] 键，[DC BIAS] 按键会被点亮，表示允许直流偏置输出；再次按 [DC BIAS] 键，[DC BIAS] 按键会熄灭，表示禁止直流偏置输出。在有些无法加 DC BIAS 的非测试画面，按此键将无反应。

#### 13) [RESET] 键 (ZX70A 系列无偏置功能)

#### 14) [TRIGGER] 键

当仪器触发方式设定为 MAN(手动) 模式时，按此键可触发仪器进行测试。

#### 15) [ENTER] 键

在输入数值时，[ENTER] 键用于终止数据输入，确认并保存输入行（LCD 最下面一行）显示的数据。

在输入文件名，[ENTER] 键用于终止文件名输入，确认并保存输入行（LCD 最下面一行）显示的文件名。

#### 16) 机壳接地端

该接线端与仪器机壳相连。可以用于保护或屏蔽接地连接。

#### 17) 测试端 (UNKNOWN)

四端对测试端。用于连接四端对测试夹具或测试电缆，对被测件进行测量。

电流激励高端 (Hcur)；

电压取样高端 (Hpot)；

电压取样低端 (Lpot)；

电流激励低端 (Lcur)。

#### 18) [SYSTEM] 菜单键

按 [SYSTEM] 键，进入“系统设置”页面。

#### 19) [SETUP] 菜单键

按 [SETUP] 键，进入“曲线扫描设置”页面。

#### 20) [LCRZ] 菜单键

按 [LCRZ] 键，进入“曲线扫描显示”页面。

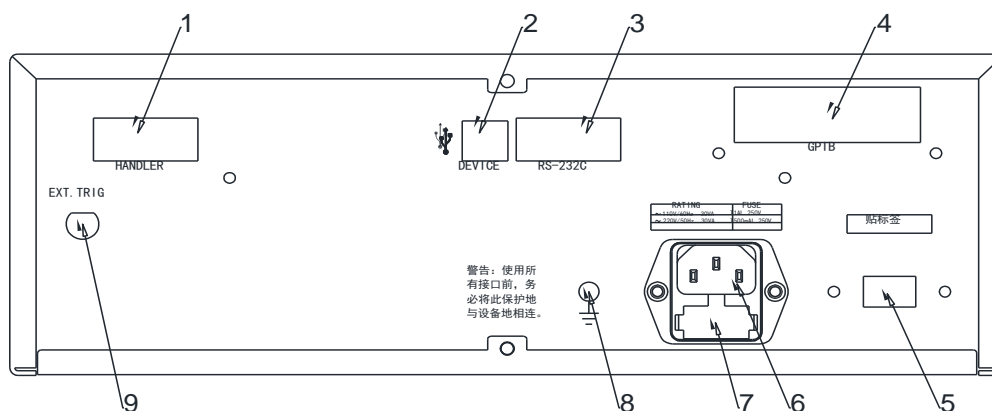
#### 21) USB HOST 接口

用于连接 U 盘存储器。

#### 22) 电源开关 (POWER)

按此键可进行电源开关的打开与关闭。

### 3.2 仪器后面板



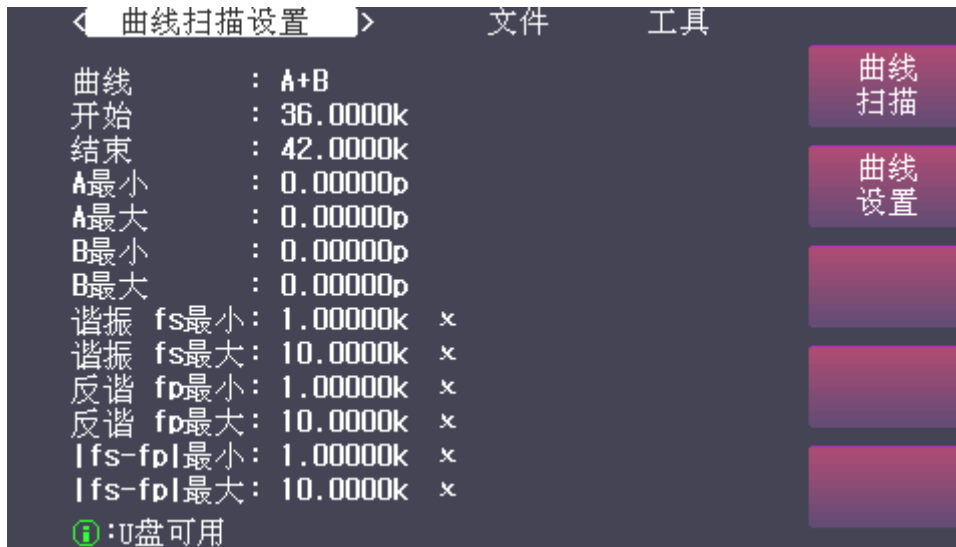
- 1) **HANDLER 接口**  
通过 HANDLER 接口,可方便地组成自动测试系统,实现自动测试,广泛应用于工厂自动化生产线。仪器通过该接口输出分档比较结果信号和联络信号,同时通过该接口获得“启动”信号。
- 2) **USB DEVICE 接口**  
通过 USBDEVICE 接口可实现电脑对仪器的控制。  
当总线模式设置为 USBTMC 时,此口为 USBTMC 接口。  
当总线模式设置为 USBCDC 时,此口味 USBCDC 接口。
- 3) **RS-232C 接口**  
串行通讯接口,通过此接口可实现电脑对仪器的控制。
- 4) **GPIB 接口(选装)**  
GPIB 接口可以实现与电脑并行通讯,组建 GPIB 测试系统。
- 5) **220V/110V 切换开关**  
用于 110V 与 220V 交流电压输入的切换。  
中国大陆地区用户默认为 220V 交流电源输入,一般不用切换此开关。
- 6) **电源输入**  
用于输入交流电源
- 7) **保险丝**  
用于安装电源保险丝,保护仪器
- 8) **接地柱**  
该接线端与仪器机壳相连。可以用于保护或屏蔽接地连接。
- 9) **EXT. TRIG 接口**  
外部触发接口

### 3.3 仪器密码

如果用户在上次关机前设置了开机密码,则开机后仪器会提示“请输入密码:”。本仪器的默认开机密码为: 2786。

### 3.4 曲线扫描设置

按下<SETUP>键，进入“曲线扫描设置”页面，如下图所示：



#### 3.4.1 曲线扫描参数设置

在“曲线扫描页面”，可以对如下参数进行设置：

- 曲线
  - A:曲线扫描时显示主参数曲线
  - B:曲线扫描时显示副参数曲线
  - A+B: 曲线扫描时同时显示主副参数曲线
- 开始
  - 设置扫描起始频率
- 结束
  - 设置扫描结束频率
- A 最小
  - 设置主参数最小值
- A 最大
  - 设置主参数最大值
- B 最小
  - 设置副参数最小值
- B 最大
  - 设置副参数最大值
- 谐振 fs 最小
  - 设置谐振频率最小值

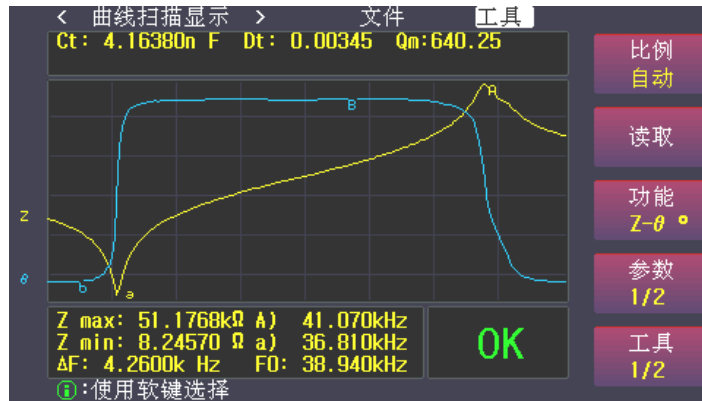
- 谐振  $f_s$  最大  
设置谐振频率最大值
- 反谐振  $f_p$  最小  
设置反谐振频率最小值
- 反谐振  $f_p$  最大  
设置反谐振频率最大值
- $|f_s - f_p|$  最小  
设置正反谐振点的最小差值
- $|f_s - f_p|$  最大  
设置正反谐振点的最大差值

### 3.4.2 文件菜单

- 文件管理  
按此软键进入文件管理页，可将设置的参数保存为文件，方便以后调用。
- 拷屏  
按此软键可将屏幕信息拷贝到 U 盘。

### 3.5 曲线扫描显示

按下<LCRZ>键，进入“曲线扫描显示”页面。如下图所示：



<曲线扫描显示>页面根据用户对测量元器件测试预置的方式与条件，按 101、201、401 或 801 点频率以线性或对数方式对被测元件进行频率递增的自动扫描测量，在 LCD 屏幕上动态显示被测元器件主副参数随频率变化的响应曲线，该扫描范围内的任一点结果信息均可在屏幕上读出。同时显示该扫描范围内被测元件的最大最小主副参数测量值及对应方式的条件。

上图是仪器扫描完一个压电陶瓷片后的  $Z$ -Freq(黄色曲线)和  $\theta$ -Freq(蓝色曲线)曲线图(横轴是频率，纵轴是  $Z$  或  $\theta$ )。

A 和 a 分别表示阻抗  $Z$  的最大和最小时对应的点。

B 和 b 分别表示相位角  $\theta$  的最大和最小时对应的点。

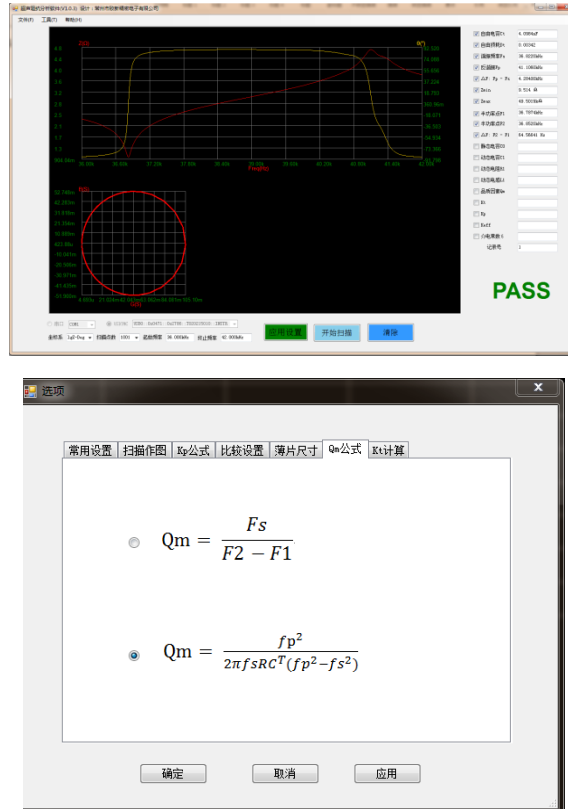
$Z_{max}$  表示阻抗  $Z$  的最大值，A) 右边的数字表示  $Z_{max}$  对应的频率

Zmin 表示阻抗 Z 的最小值， a) 右边的数字表示 Zmin 对应的频率

曲线图上面的 Ct 是自由电容，是压电器件在 1kHz 频率下的电容值。Dt 是压电器件在 1kHz 频率下的损耗值。Qm 是机械品质因素。

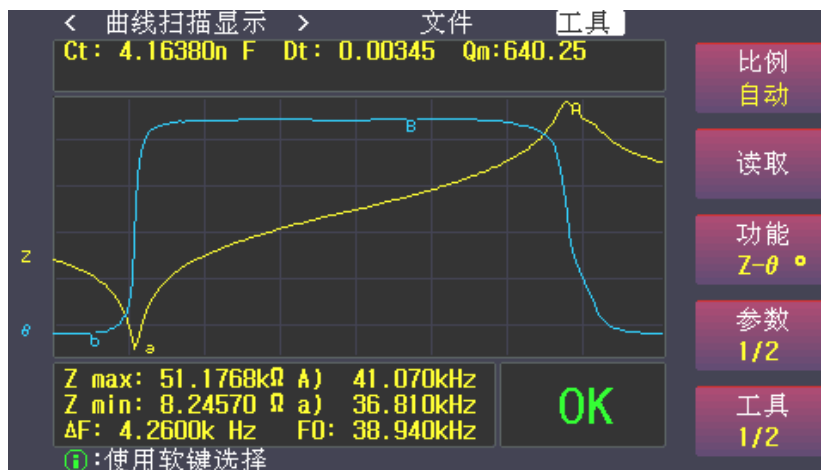
**信息提示：**当用户设置好扫描条件后，必须按前面板的 [TRIGGER] 键才会开始扫描。

您如果要想获得更多的压电器件参数，请在电脑上安装运行“常州致新阻抗分析软件”。常州致新阻抗分析软件主要界面如下：



### 3.5.1 曲线扫描常用菜单

移动光标到“工具”，仪器显示常用的曲线扫描菜单，具体如下：



- 比例

按此软键可进行比例：**自动**与比例：**锁定**的切换

☞信息提示：在比例：**锁定**时，用户需在<曲线扫描设置>页面手动设置 A 最小、A 最大、B 最小、B 最大等参数以调整曲线的显示比例。

- 读取

按键 **读取**，则此区域显示 **▶读取**，表示现在处于读取数据状态。

☞特别提示：查看各条件点的测量结果操作如下：使用面板上方向键。其中 [↓]用于快速向高端方向（右方向）移动；[↑]用于快速向低端方向（左方向）移动；[→]用于逐个条件点向高端方向（右方向）移动；[←]用于逐个条件点向低端方向（左方向）移动。

- 功能

按此键可选择不同的测量参数

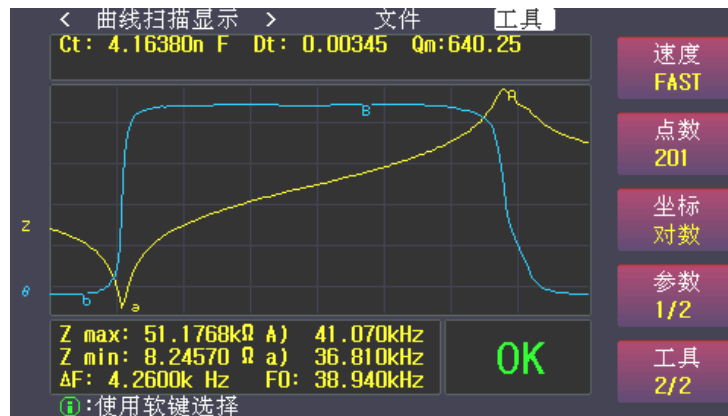
- 参数

按此键可在主、副参数之间切换。

- 工具 1/2

按此键可切换到“工具 2/2”。

按下“工具 1/2”软键，切换到“工具 2/2”软键菜单，菜单如下：



- 速度

按此键进行扫描速度：**FAST**、**MED**、**SLOW** 的切换

- 点数

按此键进行扫描点数：**101**、**201**、**401**、**801** 的切换

- 坐标

按此软键可进行**对数坐标**与**线性坐标**的切换

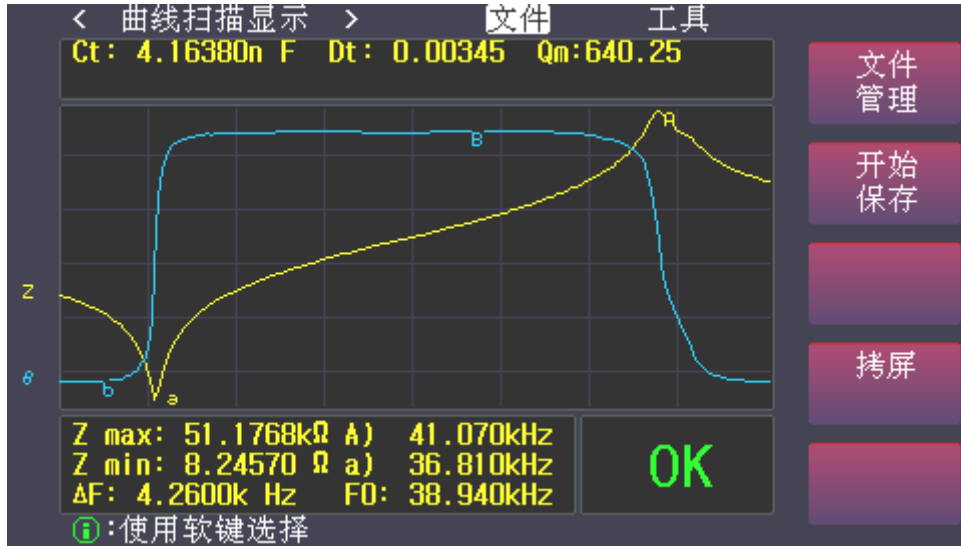
- 参数

按此键可在主、副参数之间切换。

- 工具 2/2

按此键可切换到“工具 2/2”。

### 3.5.2 文件菜单

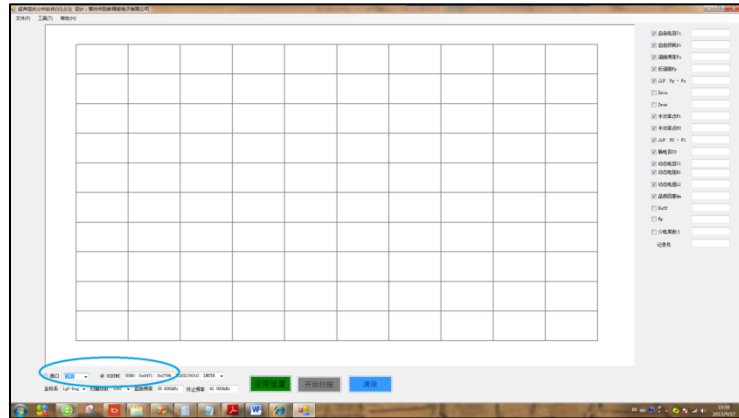


- 文件管理  
按此软键进入文件管理页，可进行设置参数的保存与加载。
- 开始保存  
按此键，将扫描数据保存到 U 盘。
- 拷屏  
按此软键可将屏幕信息拷贝到 U 盘。



## 4. 超声阻抗分析软件使用指南

### 4.1 选择通讯接口



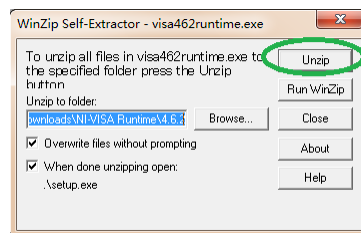
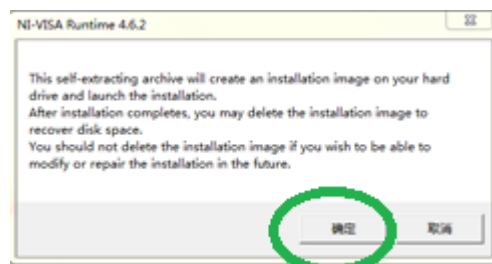
常州致新超声阻抗分析软件提供 RS232C 串口和 USBTMC 两种接口供用户选择。对于电脑上没有 RS232C 串口的用户来说，选择 USBTMC 通讯接口是最方便的。用户只需用 USB 电缆连接仪器和电脑，再安装 VISARUNTIME430 接口驱动就可以了。

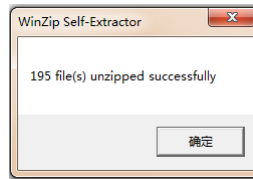
(1)选择串口时，用户先点击串口前的选中按钮，然后在串口下拉列表中选择对应的串口即可，串口波特率为 115200。

(2)选择 USBTMC 时，用户先点击 USBTMC 前的选中按钮。如果仪器的总线模式已经选择为 USBTMC，且 USB 电缆已经连接好，分析软件会自动识别出 USBTMC 通讯接口，用户不需要重新选择。

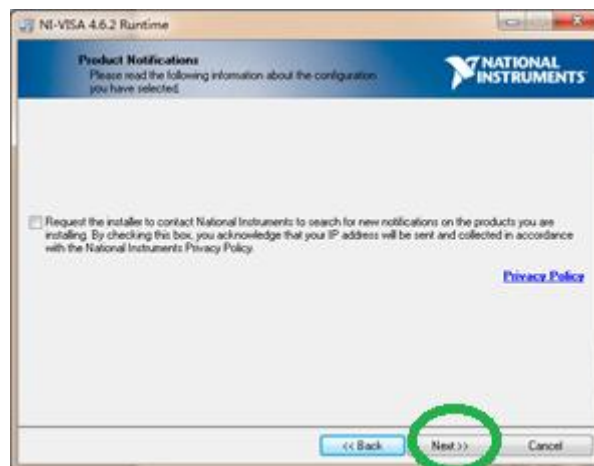
USBTMC 驱动的安装方法：

双击 visa462runtime.exe 文件，安装步骤如下(依次点击用圆圈圈出的按钮)：





一直点击“Next(下一步)”按钮。



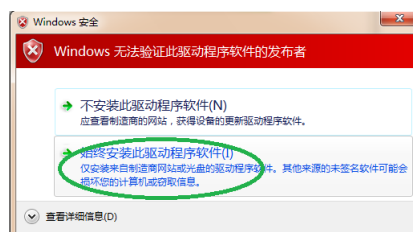
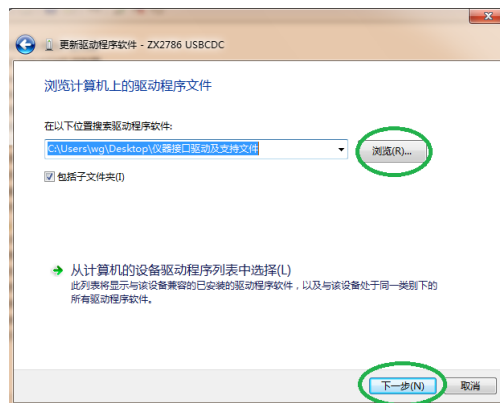
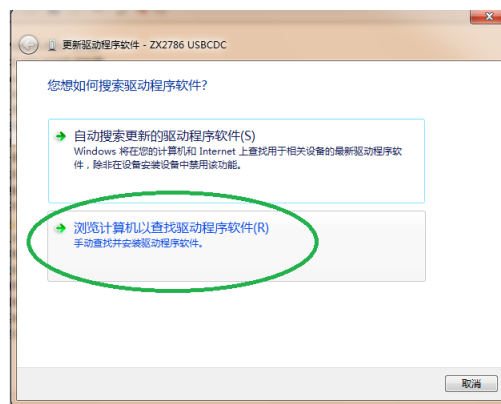
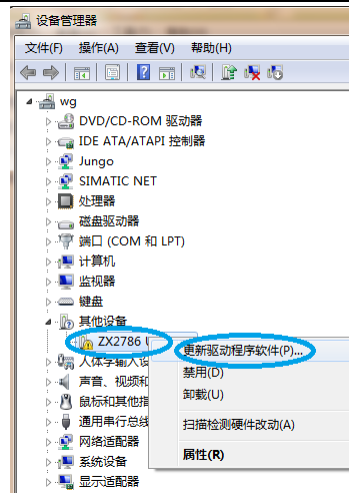
一直点“Next(下一步)”按钮，直到安装完成。

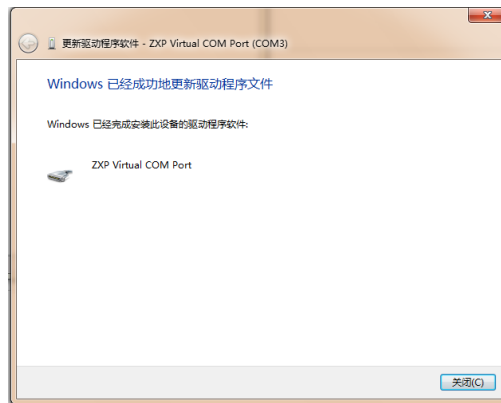
(3)选择 USBCDC 时，用户先点击串口前的选中按钮，然后在串口下拉列表中选择对应的串口即可。

USBCDC 驱动的安装方法：

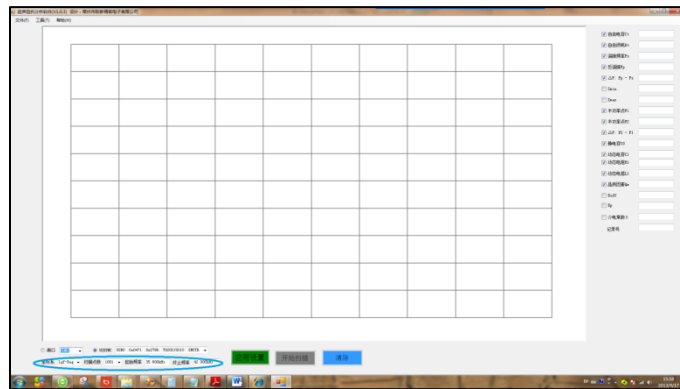
在仪器上选择 USBCDC 接口后，用 USB 线连接仪器和电脑，电脑上会弹出手动安装驱动或自动安装驱动的询问窗口，选择自己手动安装。如果没有弹出提示安装驱动的对话框，可在电脑桌面->选中我的电脑(计算机)，点右键，在弹出菜单中点“属性”，进入“设备管理器”，如下图所示：

在电脑识别出来的 USB 设备处(前面有黄色感叹号的那个)点右键，在弹出的菜单中选择“更新驱动程序软件”，然后按照下面各图的所示步骤进行安装驱动：





#### 4.2 选择坐标系、扫描点数、频率范围



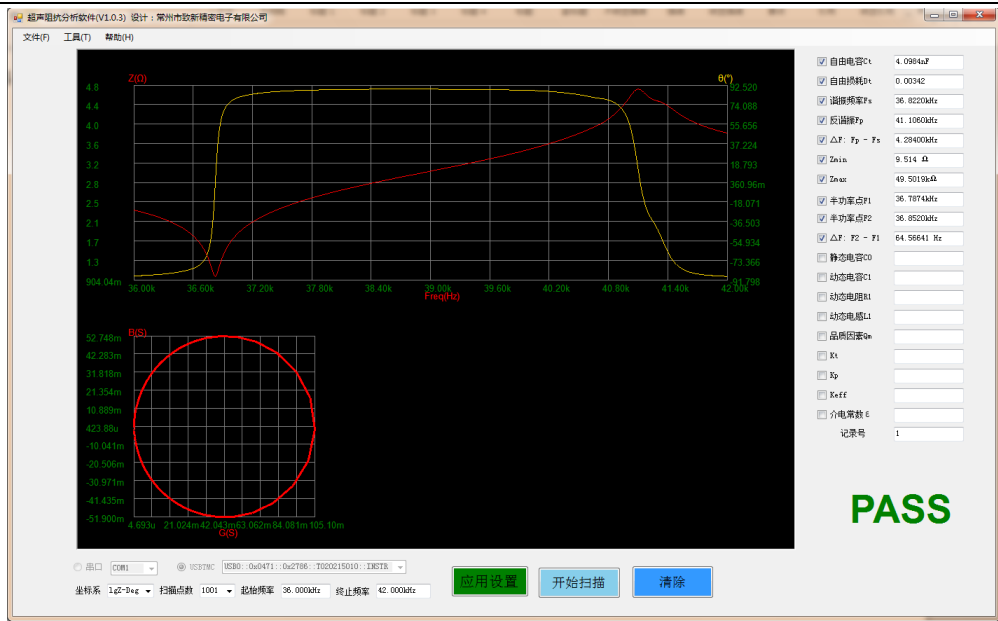
用户可根据实际分析的需要，选择坐标系、扫描点数、起始频率和截止频率。

#### 4.3 同步分析软件和仪器

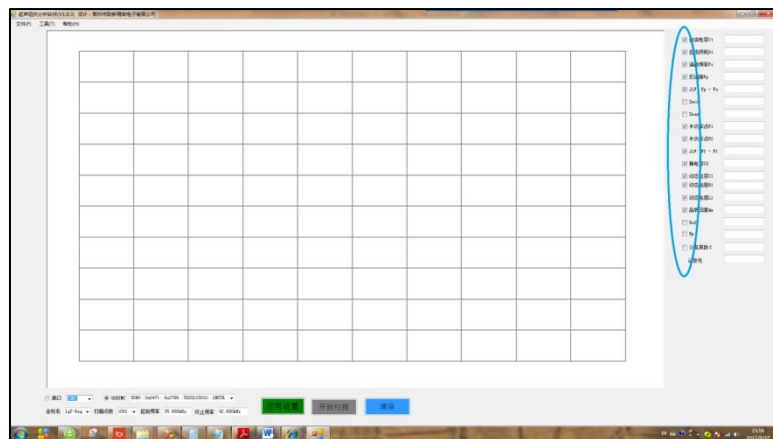
点击“应用设置”按钮，将同步分析软件和仪器中的参数。

#### 4.4 开始扫描

点击“开始扫描”按钮，分析软件将根据设置的坐标系、扫描点数、起始频率及截止频率等参数进行测量、分析和计算，并绘制对应曲线。扫描结果如下图所示：



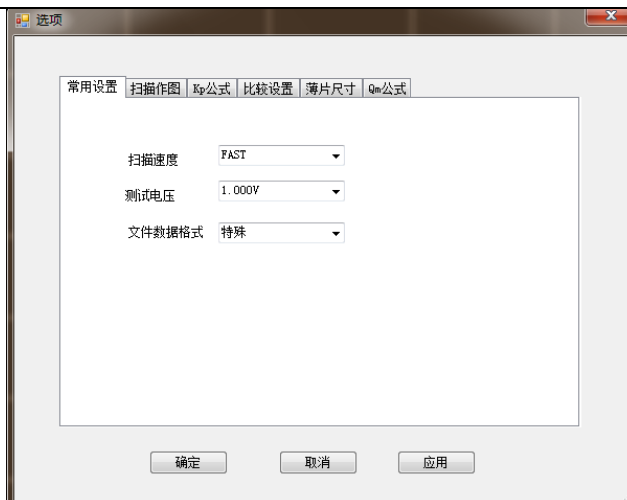
#### 4.5 分析结果显示



选中对应的参数，在软件扫描完所有的点后，将把选中参数的分析计算结果显示出来。

#### 4.6 其它常用设置

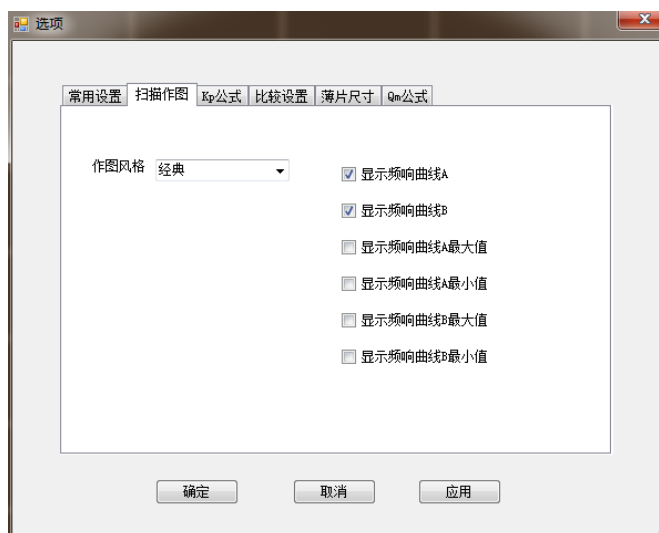
在菜单栏“工具”的下拉菜单中选择“选项”，将弹出如下图所示的对话框：



#### 4.6.1 常用设置

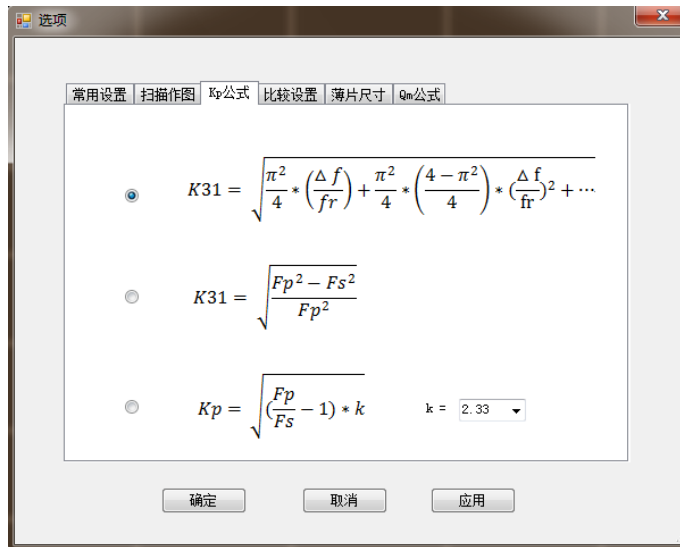
在“常用设置”选项卡中，可以对扫描速度、测试电压、文件数据格式进行设置。

#### 4.6.2 “扫描作图”设置



在“扫描作图”设置选项卡中，可以对作图风格、频响曲线及频响曲线的最大值和最小值的显示方式进行设置。

### 4.6.3 “Kp 公式”设置



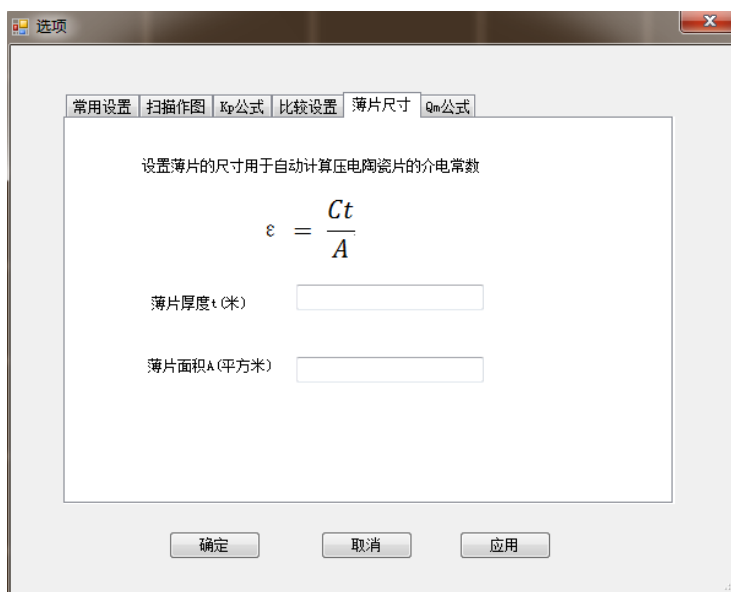
在“Kp 公式”选项卡中，可以根据客户自己的需要要选择 Kp 的计算公式。

### 4.6.4 “比较设置”选项卡



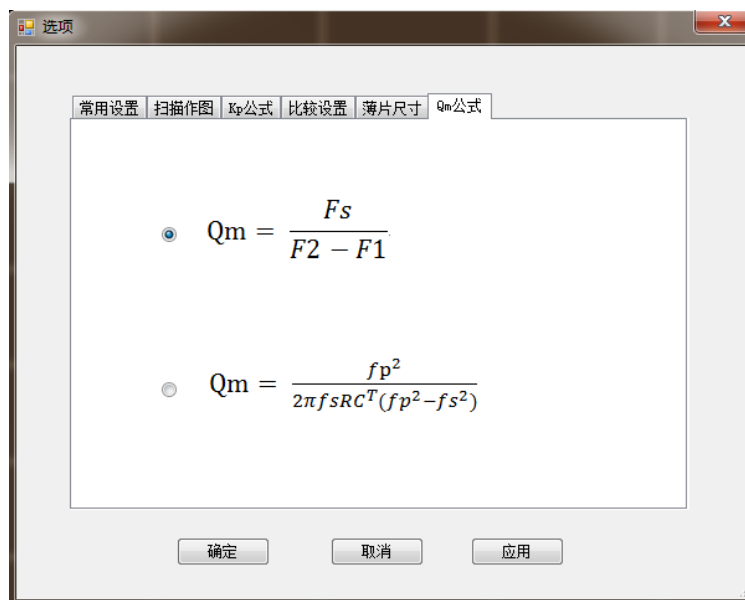
在“比较设置”选项卡中，可以设置谐振频率、动态电阻、品质因素、Keff、Kp、Ct、Dt 比较的上下限，并设置“合格双声讯响”或“不合格长声报警”。

#### 4.6.5“薄片尺寸”选项卡



在该选项卡中，输入用来计算压电陶瓷片的介电常数所需的薄片厚度和薄片面积。

#### 4.6.6“Qm 公式”选项卡



该选项卡用于选择 Qm 在分析计算时采用的公式。

#### 4.6.7 应用或取消设置

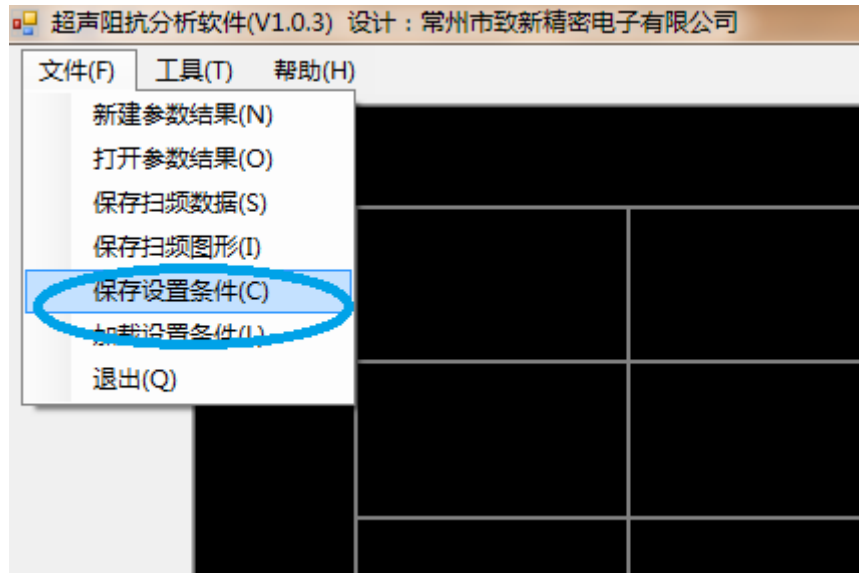
按“应用”或“确定”按钮将应用上述选项卡的设置。

按“取消”按钮，上述设置将不起作用。



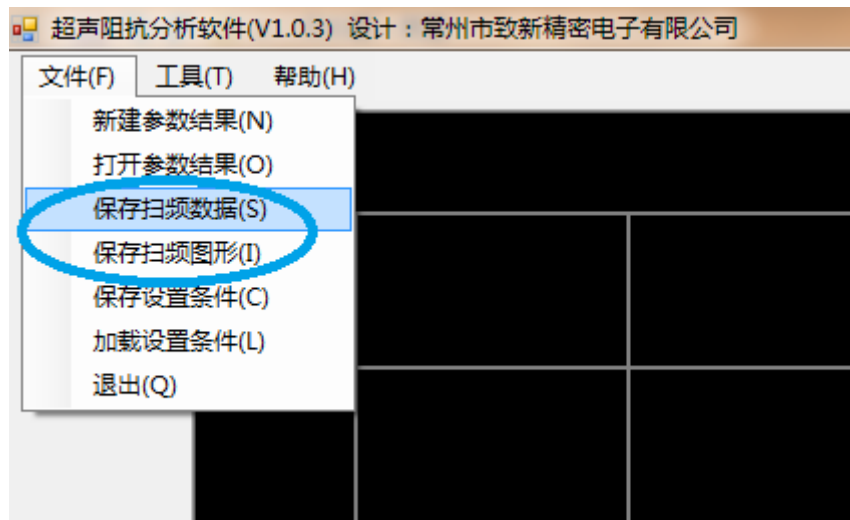
#### 4.7 保存设置及加载设置

点击菜单“文件”下的“保存设置条件”，将软件当前设置的所有参数保存到文件中。  
点击菜单“文件”下的“加载设置条件”，将加载文件中保存的设置条件到软件中。

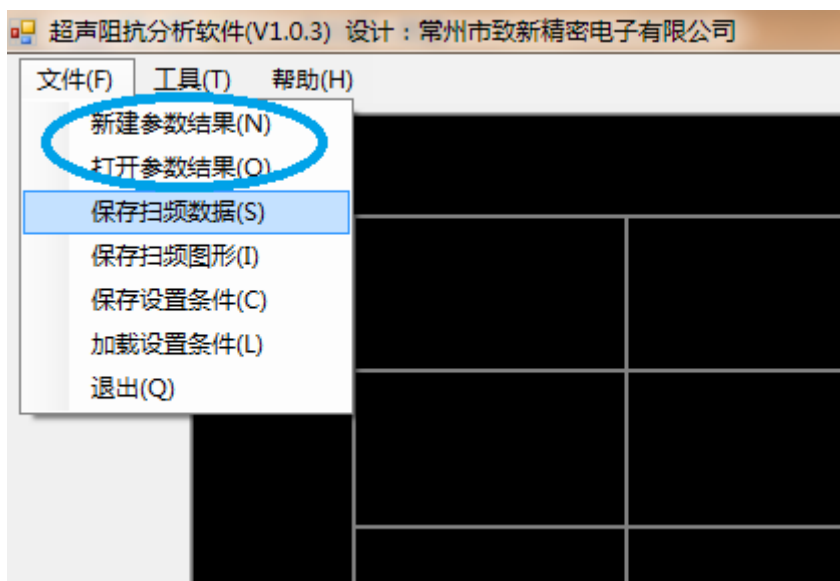


#### 4.8 保存数据和图像

点击菜单“文件”下的“保存扫频数据”，将该次扫描结果的数据保存到文件中。  
点击菜单“文件”下的“保存扫频图像”，将该次扫描结果的图形保存为图像文件。



## 4.9 保存参数结果







“新建参数结果”用于新建一个文件，保存扫描分析得到的各参数(如 Ct、Dt 等，注意参数必须被选中才能保存)。

“打开参数结果”用于打开文件，查看保存的参数结果。

## 5. 常见问题及解决方法

### 5.1 软件安装运行问题

(1) 软件无法正常打开

名称	类型	大小
 驱动及支持文件	文件夹	
 PiezoAnalyzer.exe	应用程序	133 KB
 PiezoAnalyzer.exe.config	XML Configurati...	1 KB
 常州致新超声阻抗分析仪使用指南V1.0.pdf	Adobe Acrobat ...	1,125 KB

一般情况下，双击“PiezoAnalyzer.exe”应用程序文件(如上图所示，一般大小为 133KB)即可打开运行分析软件。

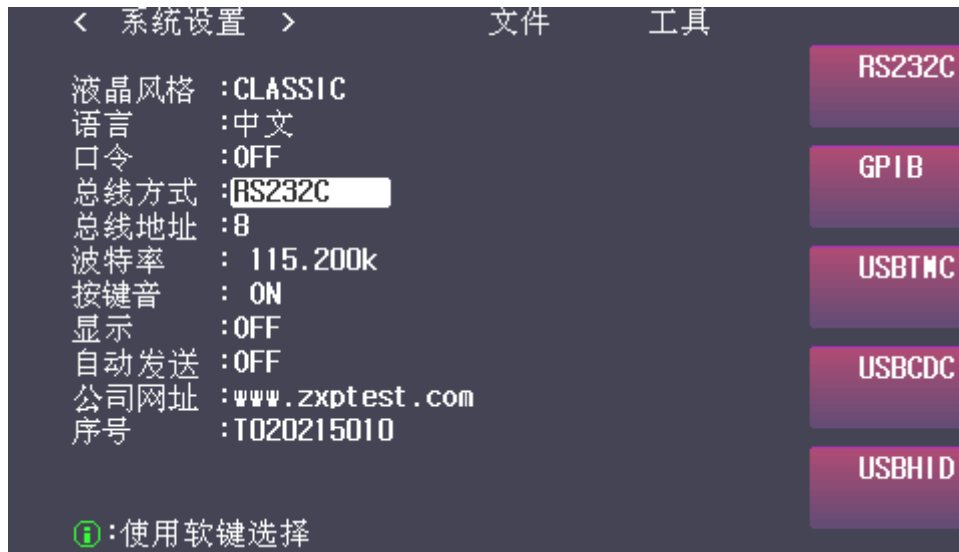
如果出现双击应用程序文件后不能打开运行分析软件，可以从以下几个方面进行解决：

- a. 关闭电脑上的杀毒软件；
- b. 安装“.netframework”WINDOWS 安装包，这适用于老版本的 WINDOWS XP 系统。
- c. 安装 VISA RUN TIME430 驱动包。

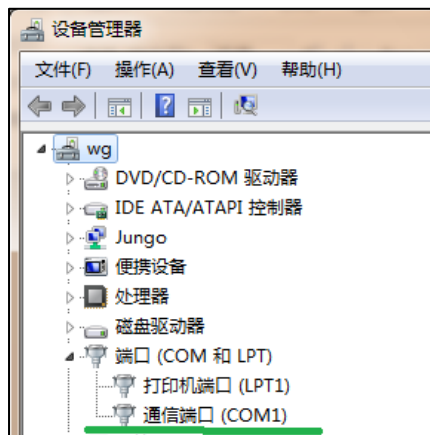
(2) 接口联机不成功

使用串口的用户可从以下方面解决：

a.检查仪器上的总线方式是否设置为“RS232C”,波特率是否设置为 115200;



b.在设备管理器中查看串口卡及串口驱动是否正确安装;



- c.检查串口连接线是否正常。
- d.重启仪器和软件。

使用 USBTMC 的用户可从以下方面解决:

a.检查仪器的总线方式是否设置为“USBTMC”;



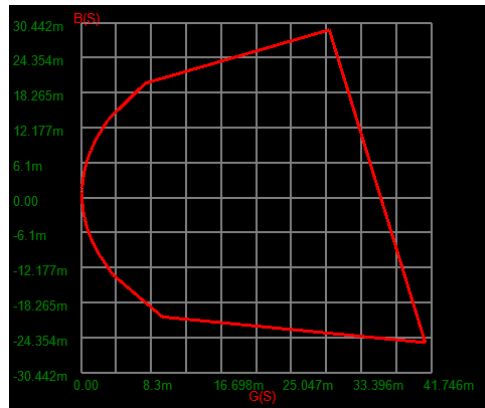
- b. 在设备管理器中查看 USBTMC 设备是否正常识别，设备驱动是否正常安装；  
如果设备名前有一黄色“?”，则需重新插拔 USB 设备，并重新安装 VISARUNTIME430 驱动或在设备名上点右键，选择“手动安装驱动”；



- c. 检查 USB 连接线是否正常。  
d. 重启仪器和软件。

## 5.2 分析软件扫描问题

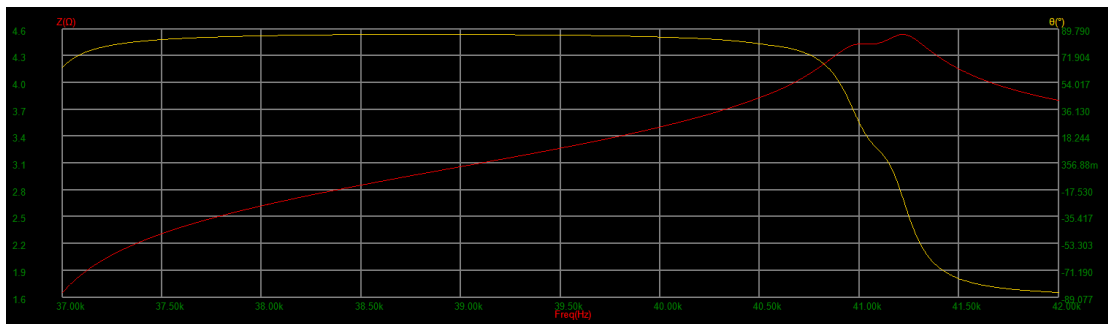
(1) 导纳圆出现以下图形：



可能原因如下：

- a. 扫描频率范围太宽。比如说谐振频率为 40kHz，反谐振频率为 43kHz，如果扫描范围设置为 1kHz~45kHz，就会出现以上问题。解决方法是缩小扫描范围，如设置频率范围为 39kHz~45kHz。
- b. 器件  $Q_m$  值很大， $Q_m$  越大，带宽越窄，解决方法是选择更多的扫描点数。

(2)扫描图形如下：



扫描频率没能包含谐振频率。

解决方法：适当降低起始频率。

## 附录：超声阻抗分析仪系列产品型号及规格

型号规格	ZX70A_200k	ZX70A_500k	ZX70A_1M
频率范围	20Hz~200kHz	20Hz~500kHz	20Hz~1MHz
扫描参数	R-X,Z- $\theta$ ,Y- $\theta$ ,G-B		
基本精度 (具体以精度表为准)	0.05%	0.05%	0.1%
测量速度 (等效400点)	4秒/件(仪器扫描)		
频率精度	1mHz		
相位分辨率	0.01°		
阻抗范围	0.01m $\Omega$ ~99.99M $\Omega$		
接口	RS232C,USBCDC,USBTMC,Handler,GPIB(选装)		
适用场合	功率超声设备检测, 超声清洗, 超声焊接, 超声医疗	1MHz 以下压电陶瓷生产线批量检测	

## 版权申明

本软件版权归常州市致新精密电子有限公司所有。常州市致新精密电子有限公司保留对该软件的最终解释权。

## 联系我们

公司名称：常州市致新精密电子有限公司

网址：[www.zxptest.com](http://www.zxptest.com)

电话：0519-86585866

邮箱：[sales@zxptest.com](mailto:sales@zxptest.com)