



HS 7X 系列数字式超声波探伤仪

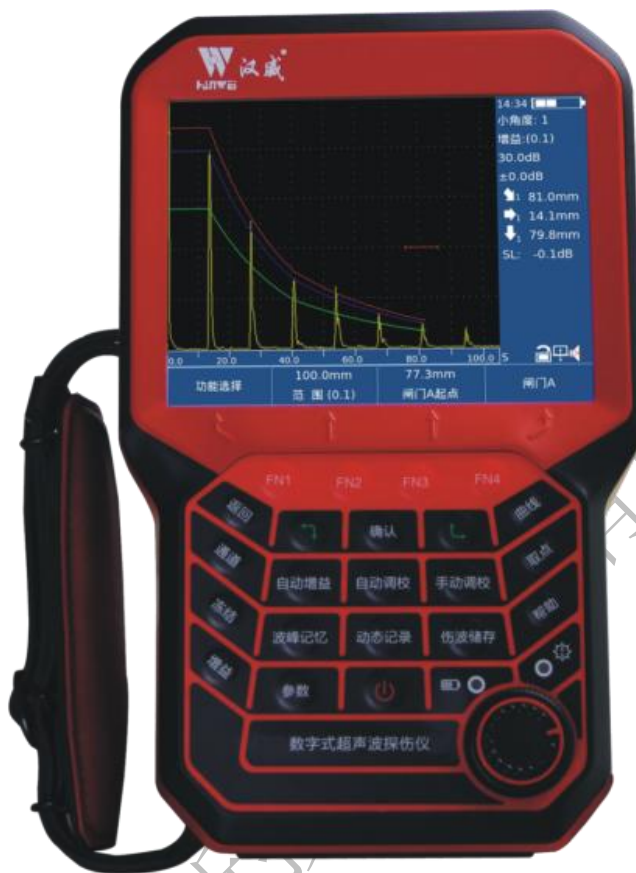
使用说明书

武汉中科创新技术股份有限公司

目 录

1.1 本机特点	3
1.2 主要技术参数	4
1.3 仪器主要部件名称	5
1.4 键盘简介	7
1.5 功能介绍	8
1.5.1 功能分类:	8
1.5.2 探伤管理功能:	8
1.5.3 文件管理功能:	41
1.5.4 无线管理功能:	46
1.5.5 FTP 管理功能:	49
1.5.6 TOFD:	54
1.5.7 定位功能:	59
1.5.8 充电器的使用说明:	64
1.5.9 仪器的安全使用, 保养与维护:	65

数字式超声波探伤仪简介



1.1 本机特点

- 手持式结构，美观、牢固、密封性能好，具超强的抗干扰能力。
- 全数字，真彩显示器，领潮国内应用技术。
- 高质量的电路系统，性能稳定可靠。
- 超高速采样，使回波显示更保真、定位更准确。
- 高精度定量、定位、解决远距离定位误差。
- 实时全检波，正、负检波和射频波显示。
- 优良的宽频带放大器，且自动校正。具有良好的近场分辨能力。
- 简洁、强劲的操作功能，中文提示，对话操作，实用易学。
- 焊缝剖口示意图，更直观显示缺陷位置，辅助定性。
- 集超声检测、测厚双重功能于一机
- 闸门定位报警，双闸门失波报警功能，适用于完成不同种类别的探伤任务。
- 动态缺陷包络线描述。
- 实时全程记录扫查过程。

- 波幅曲线按标准自动绘制。且可上下自由移动。
- 自动对探头零点进行校准和斜探头 K 值（折射角）测试。
- 灵活的杂波抑制调节功能。不影响增益、线性。
- 自动快速的灵敏度调节功能。提高检测速度。
- 自动波峰跟踪搜索功能。提高检测精度。
- 有描述缺陷性质的峰点轨迹包络图功能。
- 纵向裂纹高度测量功能。
- 近场盲区小，可以进行薄板及小径管探伤。
- 可对腐蚀层和氧化层厚度进行的精确测量。
- 予置 50 组探伤参数。分别为直探头 10 组，斜探头 30 组，小角度探头 10 组。
- 可伤波存储，动态记录。
- 具有真彩 B 扫功能。可进行在线，离线图谱分析，测量缺陷大小。
(适合部分机型)
- 具有真彩 C 扫功能。可进行在线，离线图谱分析。
(适合部分机型)
- 具有 TOFD 功能。可进行在线，离线图谱分析，测量缺陷大小。
(适合部分机型)

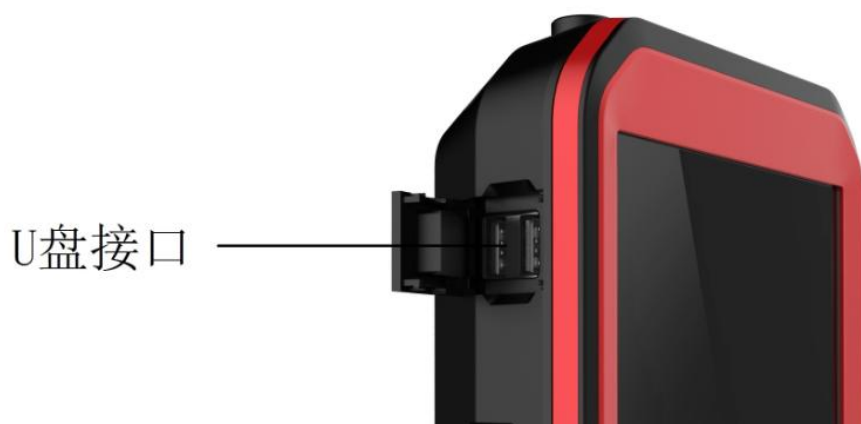
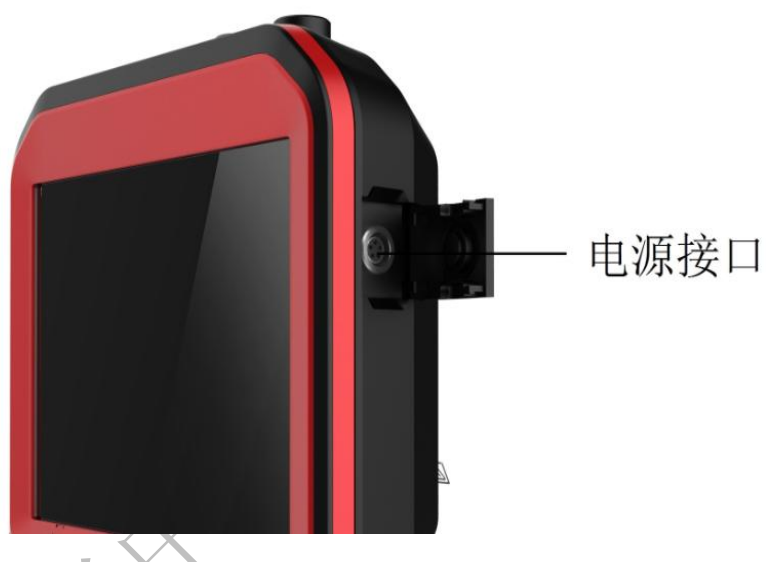
1.2 主要技术参数

- 脉冲类型：负方波脉冲
- 发射脉冲电压：200V - 400V
- 脉冲前沿：<10 ns
- 脉冲宽度：5nS-1185nS 连续可调
- 阻抗匹配：48Ω /500Ω 可调
- 采样频率/位数：400MHz/10bits
- 采样深度：512
- 重复频率：15-1000Hz 可调
- 检波方式：数字检波
- 衰减器精度：<+1dB/12dB
- 增益范围：0dB - 120dB
- 声速范围：300~20000 m/s
- 动态范围：≥30dB
- 信号带宽：0.5MHz-30MHz

- 垂直线性误差：≤3%
- 水平线性误差：≤0.1%
- 分辨力：>36dB
- 灵敏度余量：>60dB(深 200mmΦ2 平底孔)
- 波形显示方式：射频波，检波（全波、负或正半波）
- 输出：WIFI，USB2.0，VGA
- 显示屏：5.7" 高亮真彩色 640×480 日光可读 LCD，最大 A 扫尺寸 115.2×86.4 mm
- 控制：前板密封键盘，飞梭，触摸屏
- 尺寸：266×164×48 含电池
- 电源、电压：电池 8.4V10Ah 连续工作 8 小时（锂电池供电）
- 环境温度：(-10-40)℃（参考值）
- 相对湿度：(20-95)%RH
- 重量：约 1.25Kg 含电

1.3 仪器主要部件名称





1.4 键盘简介

键盘是完成人机对话的媒介。本机键盘设有 23 个控制键，键位见图 1-2。使用者对探伤仪发出的所有控制指令，均通过键盘操作传递给探伤仪。23 个控制键分为三大类：功能热键（4 个），菜单功能键（15 个），方向控制键（2），飞梭键（1），电源开关（1）。键盘操作过程中，探伤仪根据不同的状态自动识别各键的不同含意，执行操作人员的指令。各键的具体使用方法在以后的各章节中分批逐渐介绍。下面是各键的具体功能简介。



FN1, FN2, FN3, FN4 : 子功能菜单/操作功能键

返回：功能取消，菜单逐级返回。

通道：50 组探伤参数选择键

冻结：波形停止刷新

增益：选中增益功能

曲线：进入曲线功能

取点：获取闸门内波形峰值，波形位置

帮助：调出说明书

参数：调出参数界面

电源开关：物理开关电源

自动增益：自动增益波形
自动调校：进入自动调校功能
手动调校：进入手动调校功能
波峰记忆：闸门内峰值记忆
动态记录：连续存储多幅相邻的波形数据
伤波储存：存储单幅波形数据
左下键：参数调节，且是减小操作
右上键：参数调节，且是增加操作
确认键：波形冻结/输入命令、数据认可

1.5 功能介绍

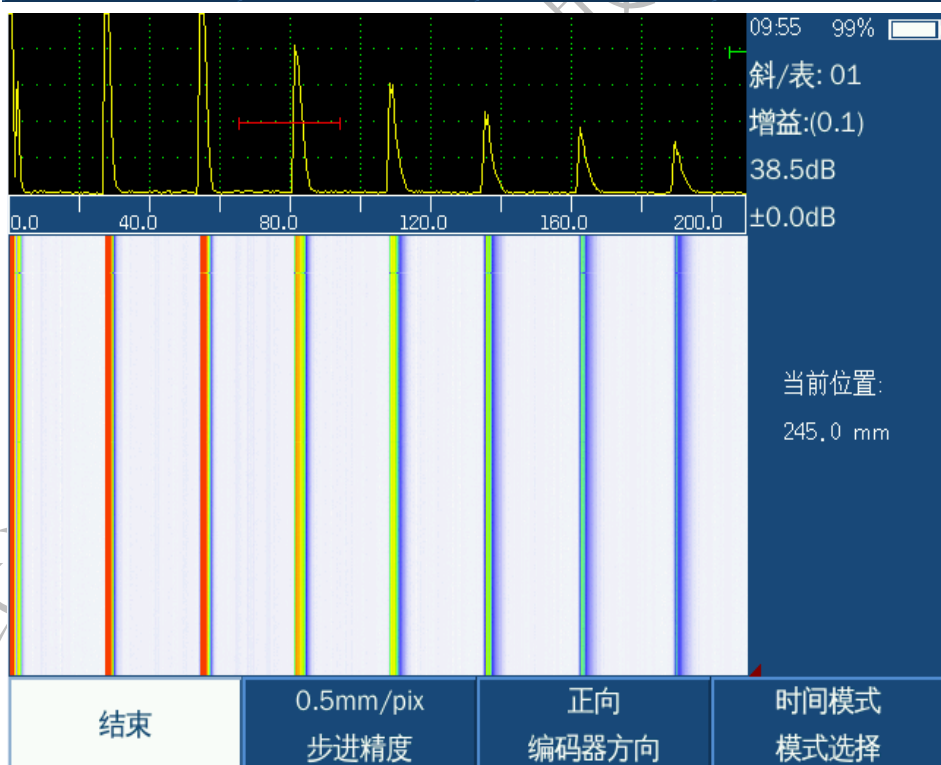
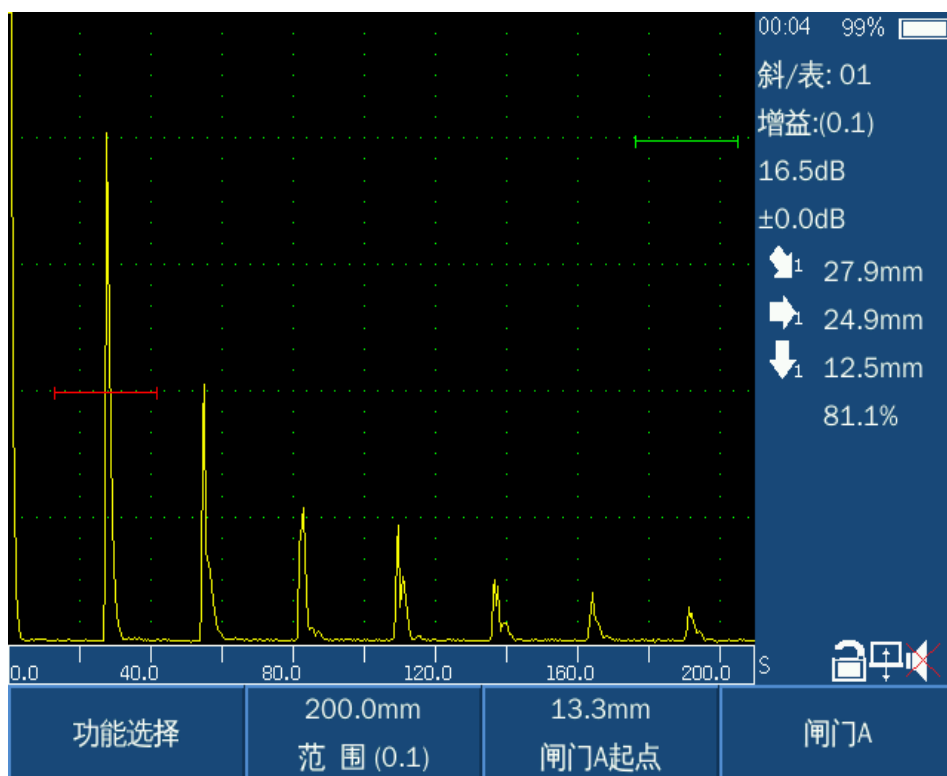
1.5.1 功能分类：

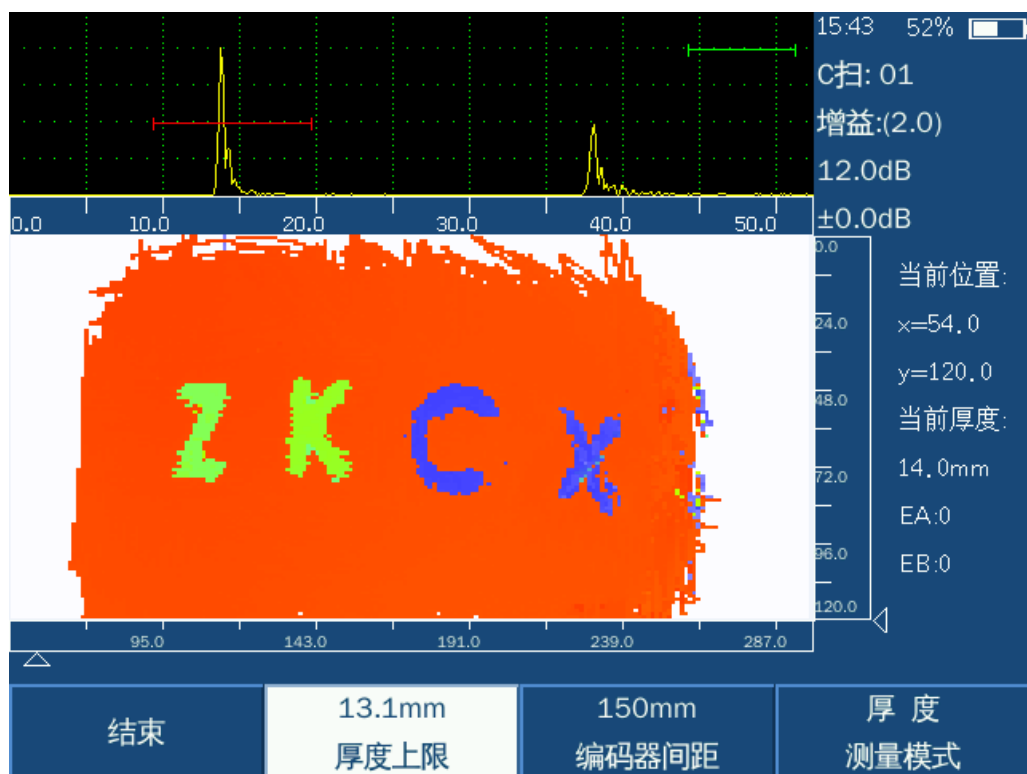
仪器主要分为探伤管理，文件管理，无线管理，FTP 管理, TOFD 5 个模块
如图：



1.5.2 探伤管理功能：

常规 A 型脉冲反射和 B 型成像扫查 C 型成像扫查三个主要功能组成
如图：





1.5.2.1 功能选择

包含全屏，仪器设置，焊缝功能，厚度测量，裂纹测高，性能校验，频谱分析，缺陷Φ值，包络，编码器校准，B 扫，C 扫。

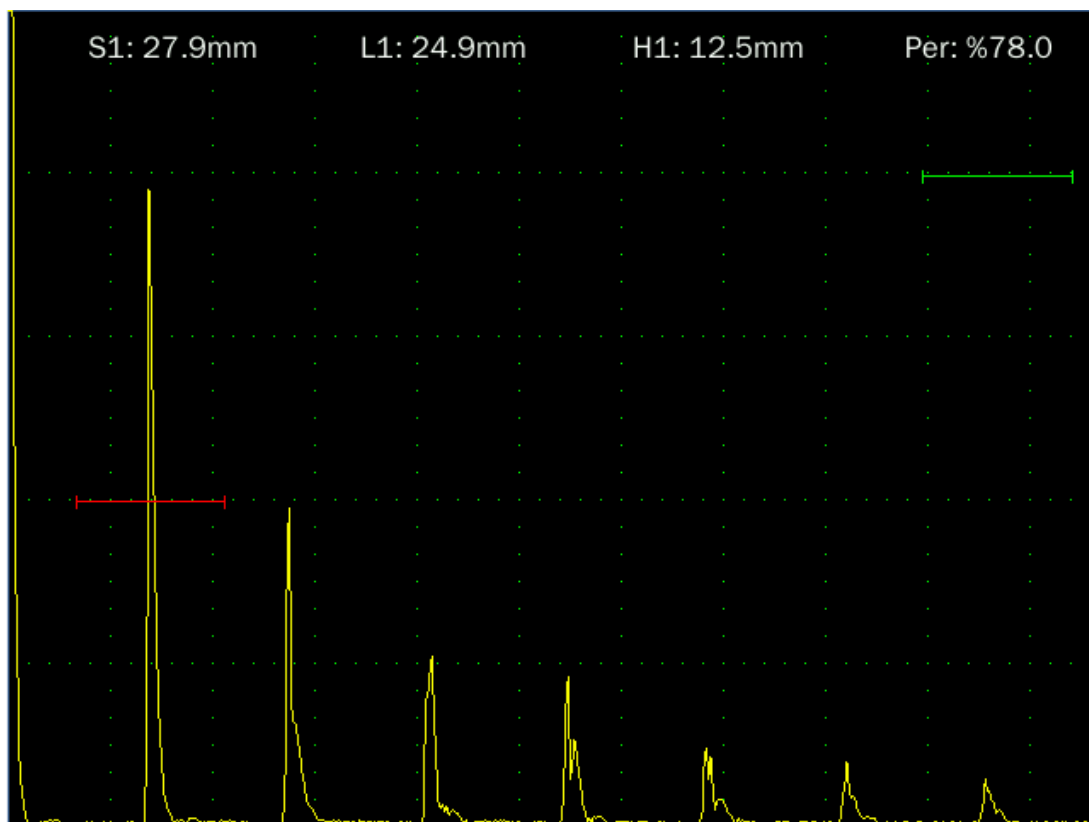
如图：



全屏：

功能：将波形区域放大到全屏幕显示。

如图：



仪器设置：

功能：调节仪器参数，改变波形状态至最佳

具有检波方式，脉冲宽度，工作方式，重复频率，频带选择，报警开关，发射电压。

阻抗匹配，抑制等参数调节功能

如图：

射频波 检波方式	自发自收 工作方式	2-8M 频带选择	500Ω 阻抗匹配
-------------	--------------	--------------	--------------

焊缝功能：

功能：描述缺陷位置示意图

1. 进入该功能后，出现（图 1），输入各项参数后，将箭头调节到焊缝设置（改变设置到应用）
2. 焊缝图，出现在下方（图 2）
3. 按返回键退出后，找到焊缝中心，最高回波处
4. 按确定后，出现（图 3），输入焊缝中心至前沿
5. 输入完后，按确定键，出现（图 4），出现声线图
6. 此时，可以按伤波存储键，存储数据，可在离线分析软件上打开并打印出图如图：

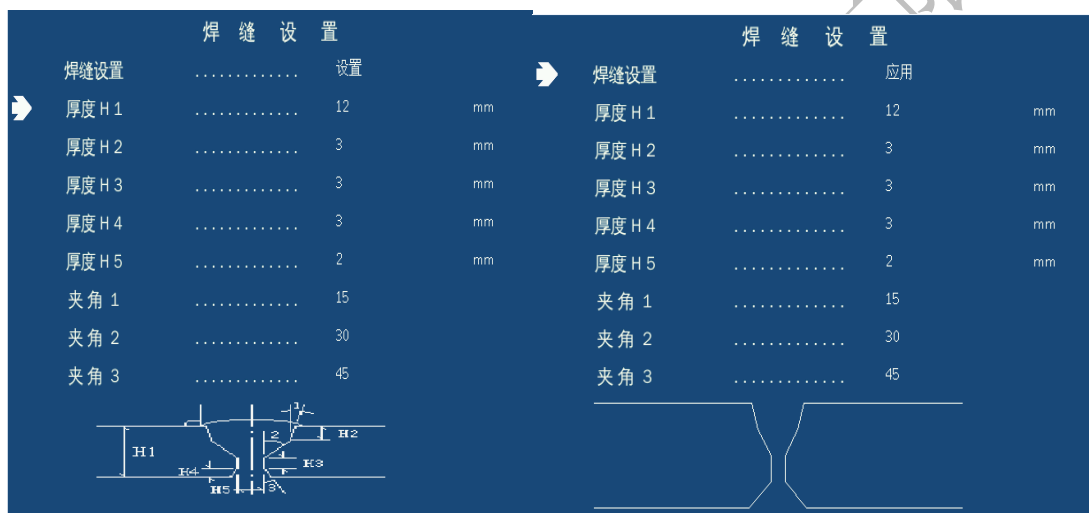


图 1

图 2

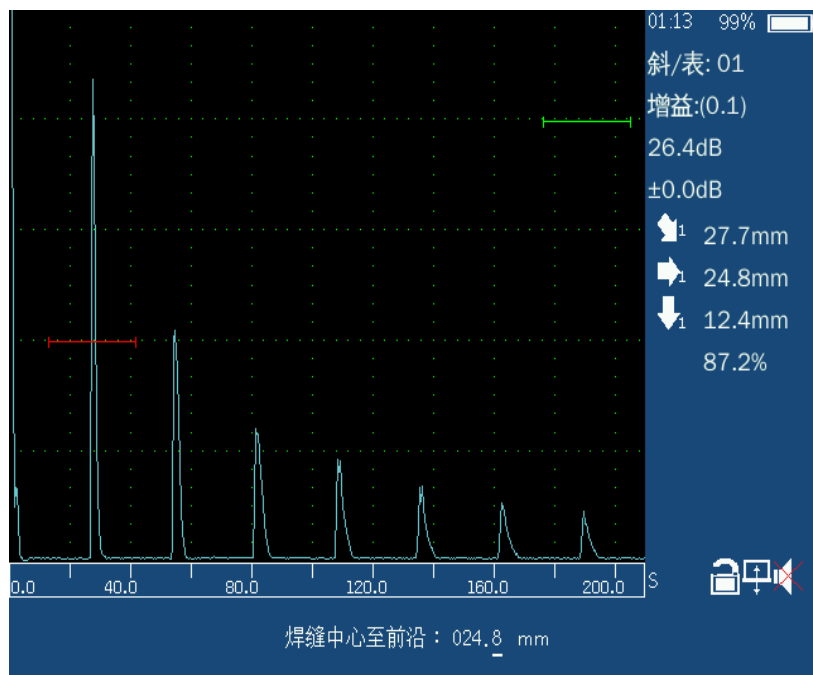


图 3

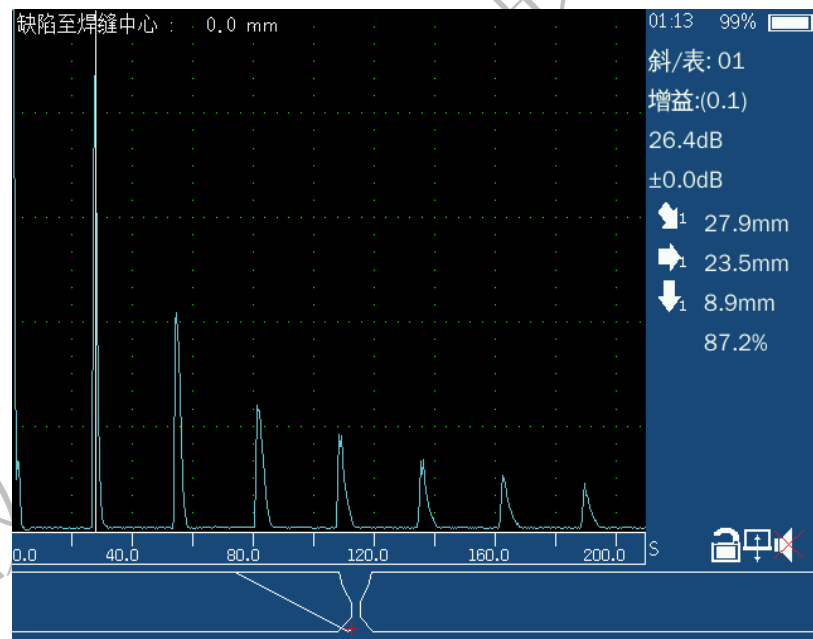
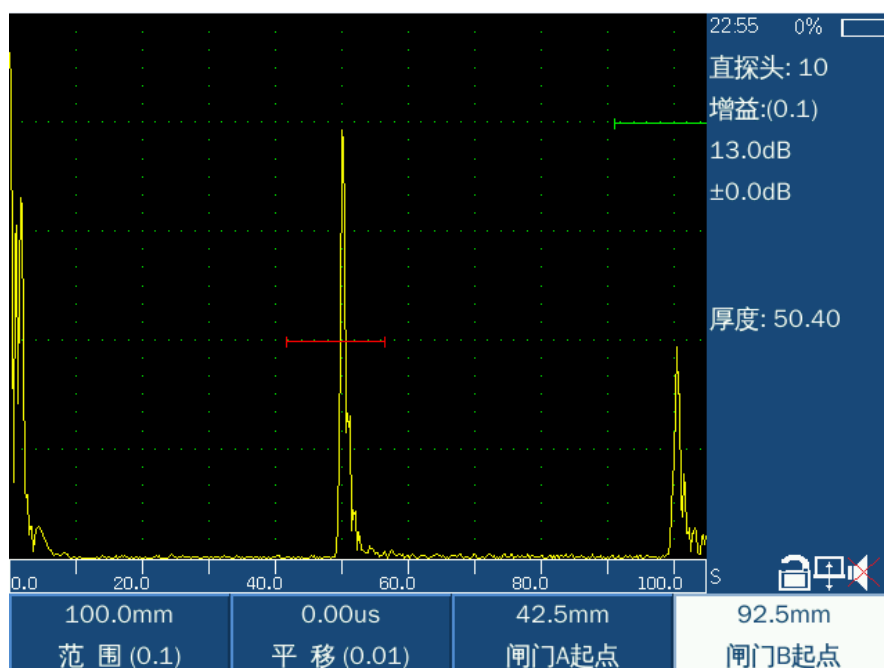


图 4

厚度测量：

功能：闸门 A 与闸门 B 之内最高波声程差为厚度值

1. 分别移动闸门 A ， 闸门 B ， 套住回波

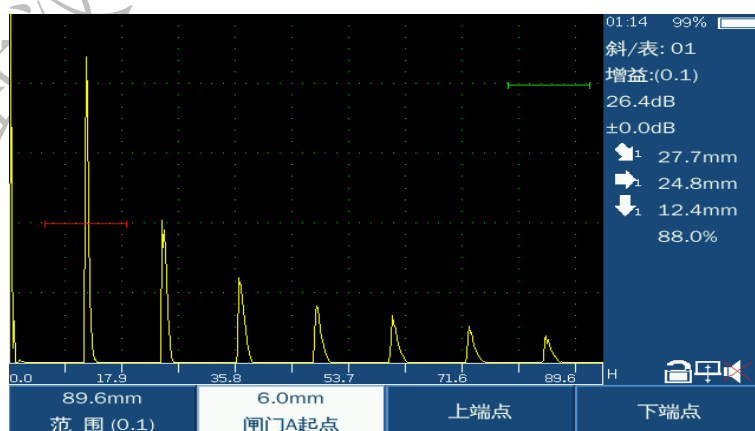


如图：

裂纹测高：

功能：

1. 找到上端点衍射波，移动闸门套住回波
2. 按上端点键，回波波幅会自动拉到 80%波高
3. 找到下端点衍射波，移动闸门套住回波
4. 按下端点键，回波波幅会自动拉到 80%波高
5. 裂纹高度= 下端点声程-上端点声程

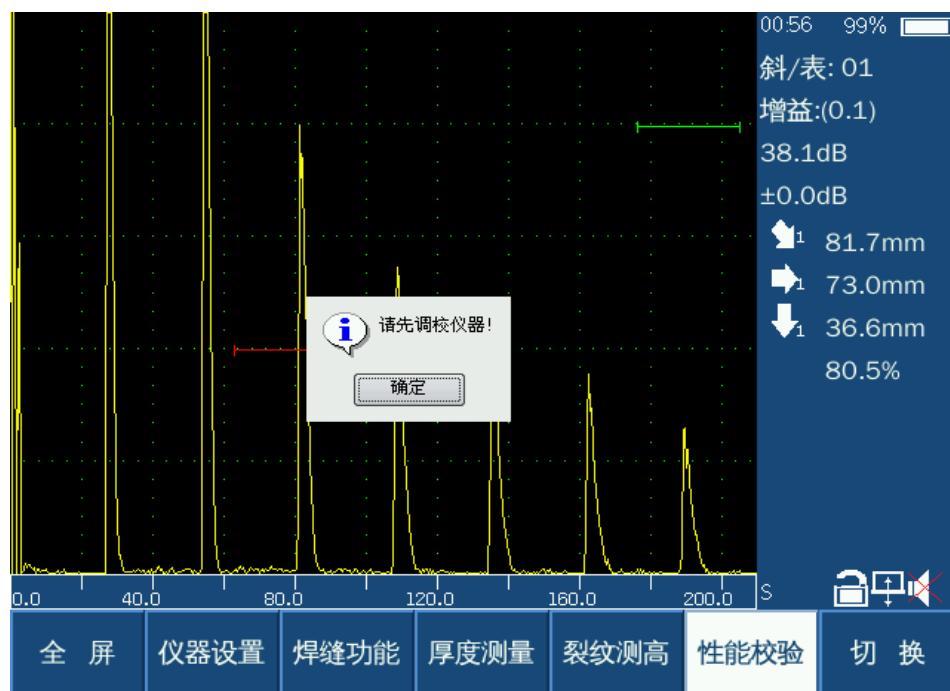


如图：

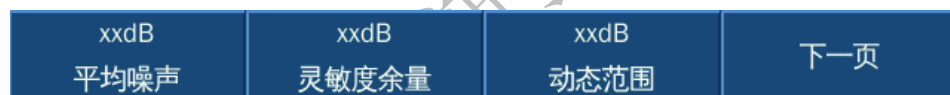
性能校验:

功能: 由平均噪声, 灵敏度余量, 动态范围, 垂直线性, 分辨力, 水平线性 6 个子功能组成

备注: 进入该功能前, 需要自动调校仪器, 手动调校无法知道结果是否真实, 因此以自动调校是否成功为标志, 判断仪器是否调校好。如图:



(图 1)



(图 2)



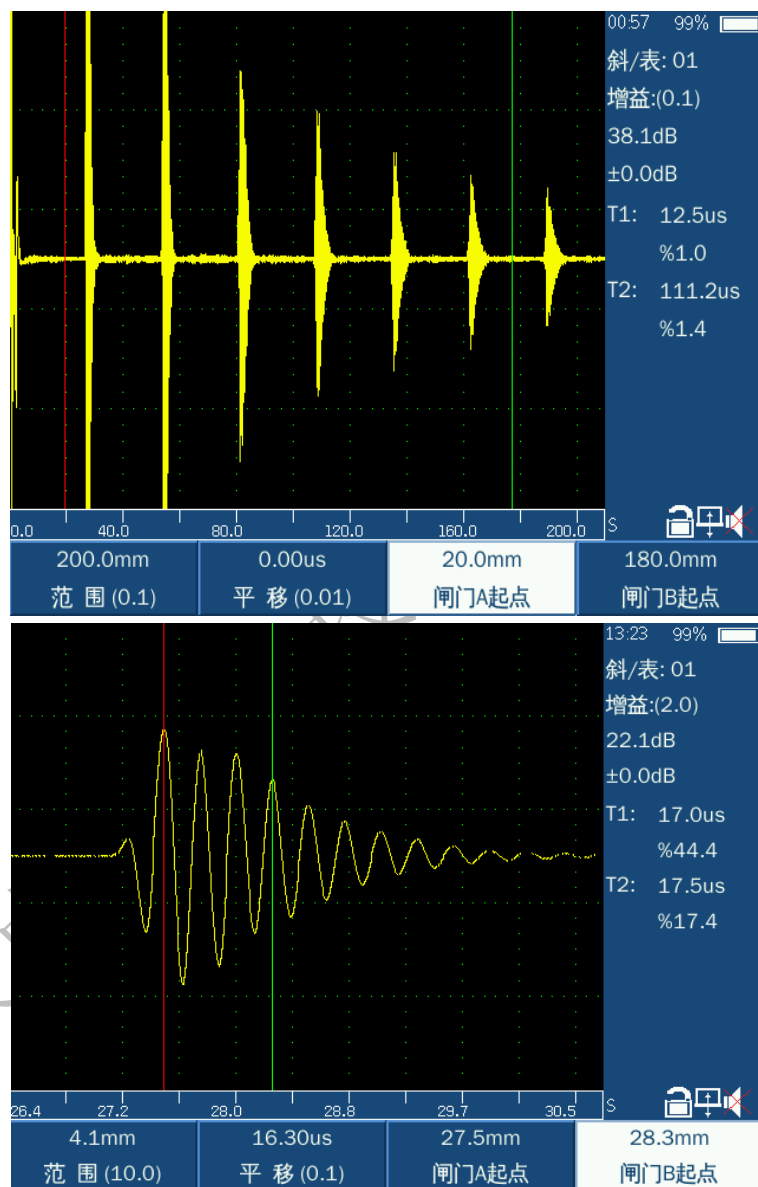
(图 3)

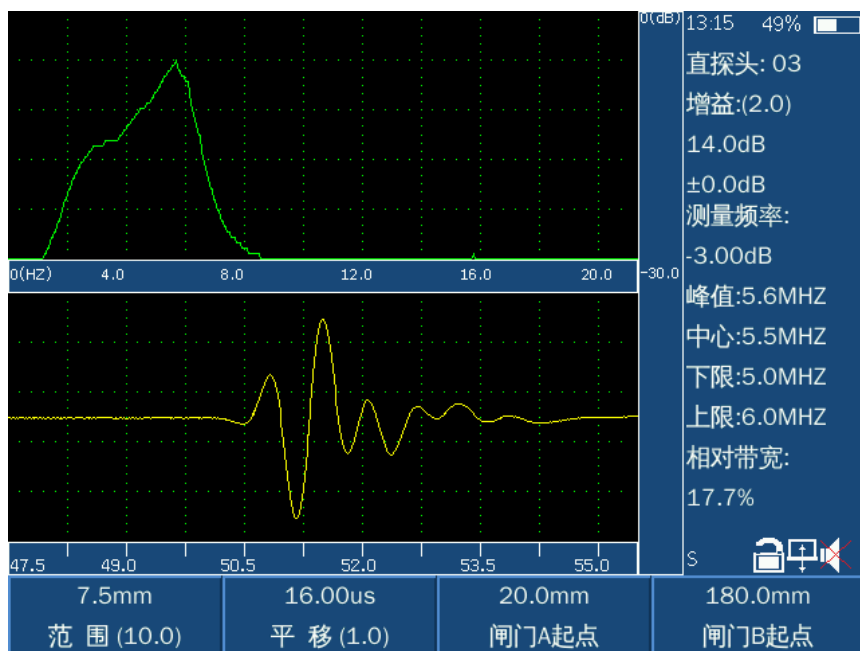
频谱分析：

功能：测量探头频率大小

1. 通过调节平移，范围，将波形展开，分别用闸门 A，闸门 B，套住单幅回波，全周期（大于 3 次震荡周期）
2. 按冻结键，测出结果。

如图：



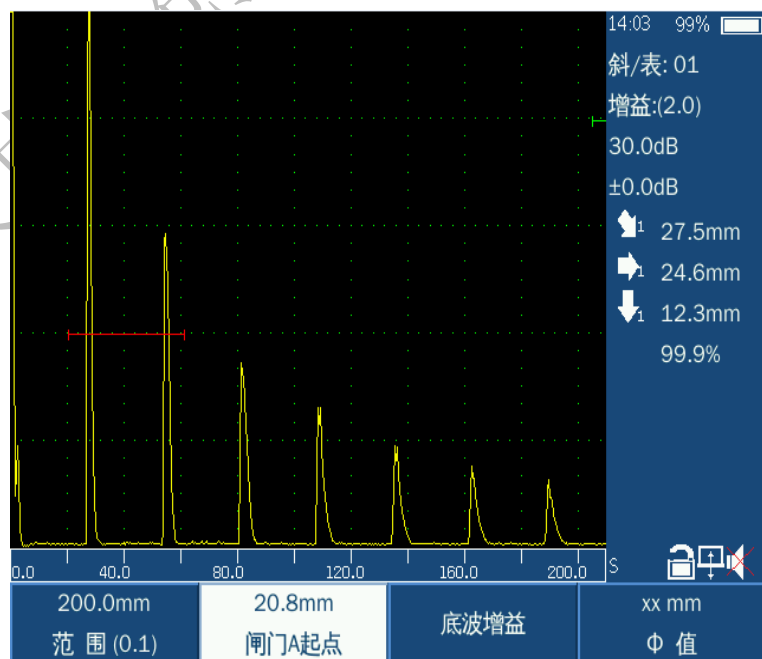


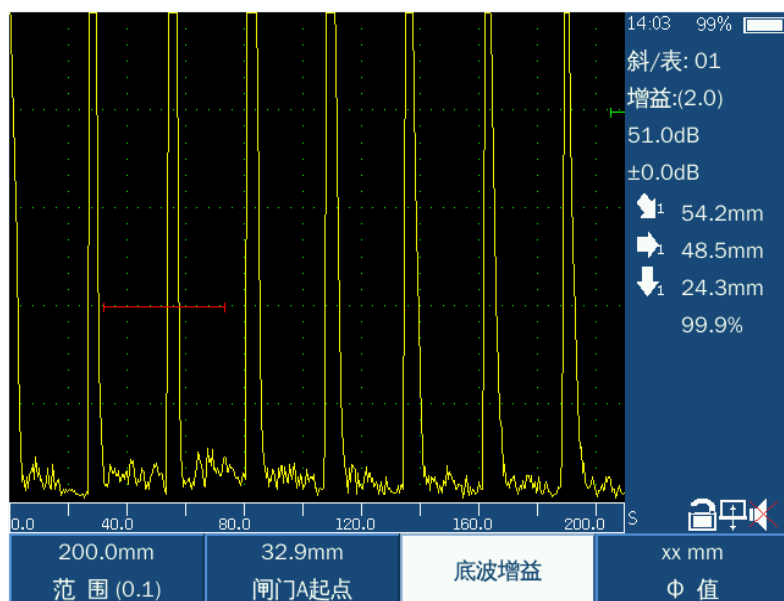
缺陷Φ值:

功能: 测量Φ孔大小

1. 移动闸门 A, 找到缺陷反射波, 按自动增益到 80%波高
2. 移动闸门 A, 找到底波反射波, 按下底波增益, 然后按自动增益到 80%波高
3. 按Φ值计算键, 出结果

如图:



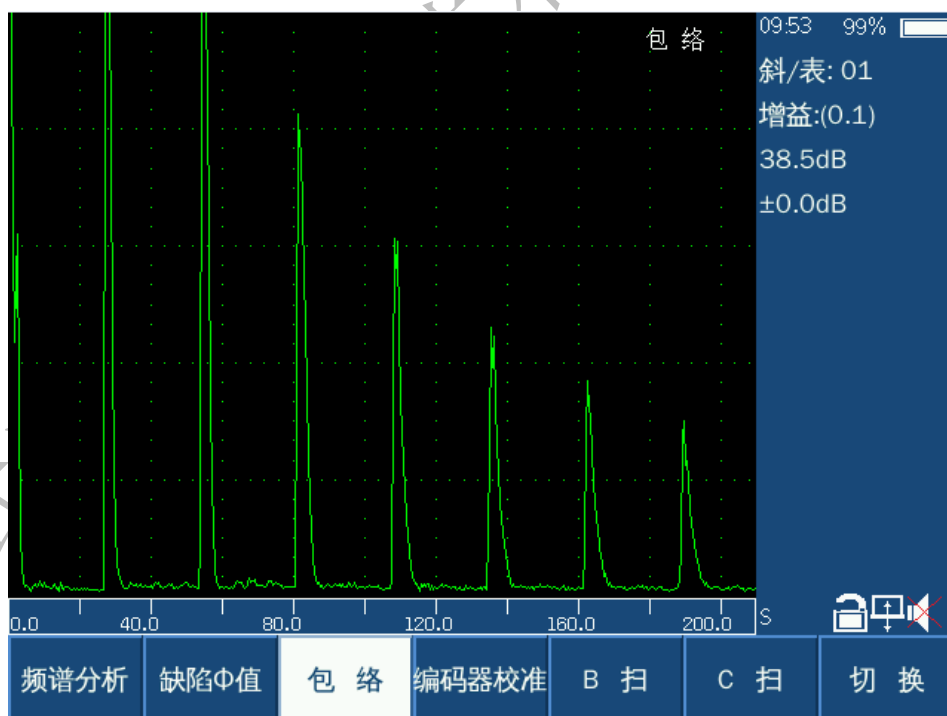


包络:

功能: 记录波形变化轨迹

1. 选中包络后, 按确定键
2. 再按确定键返回

如图:

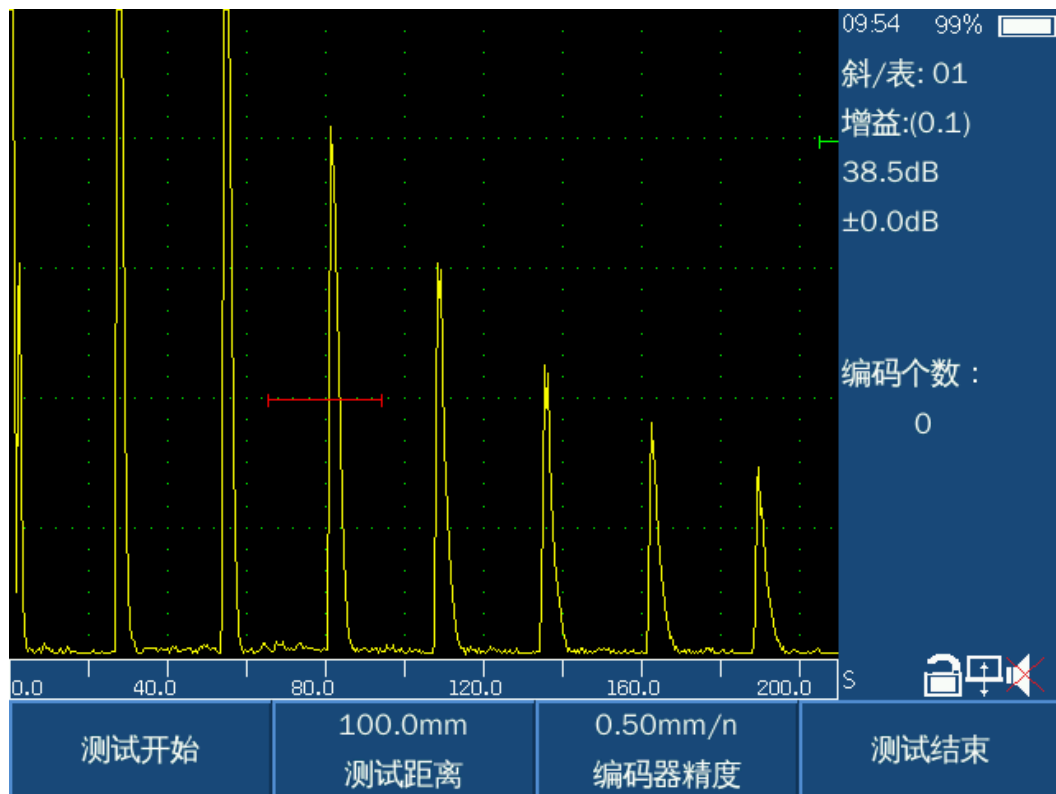


编码器校准:

功能: 测量编码器精度, 并计算出对应比例系数

1. 设置测试距离, 连接编码器后, 按测试开始
2. 移动编码器, 到测试终点后, 按测试结束
3. 校准完毕, 测量出编码器精度会显示出来

如图:

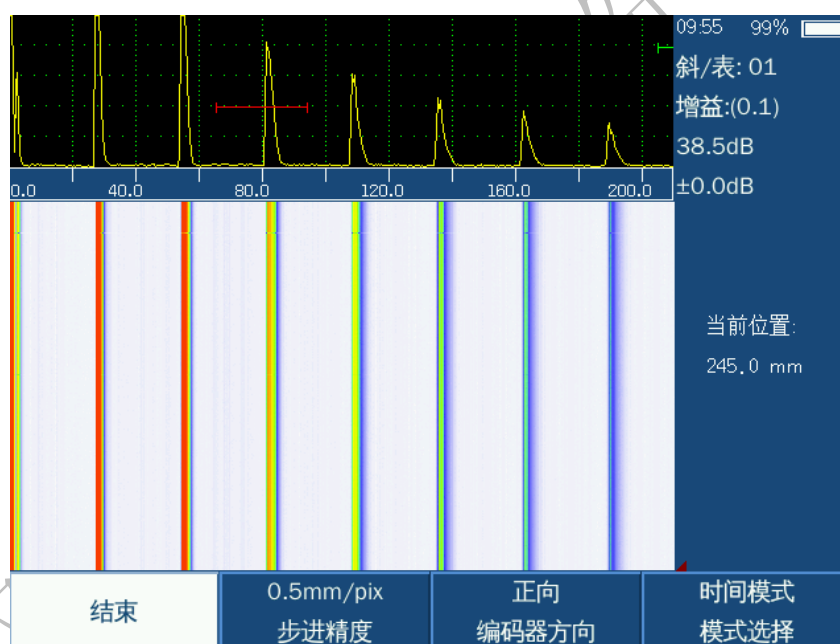
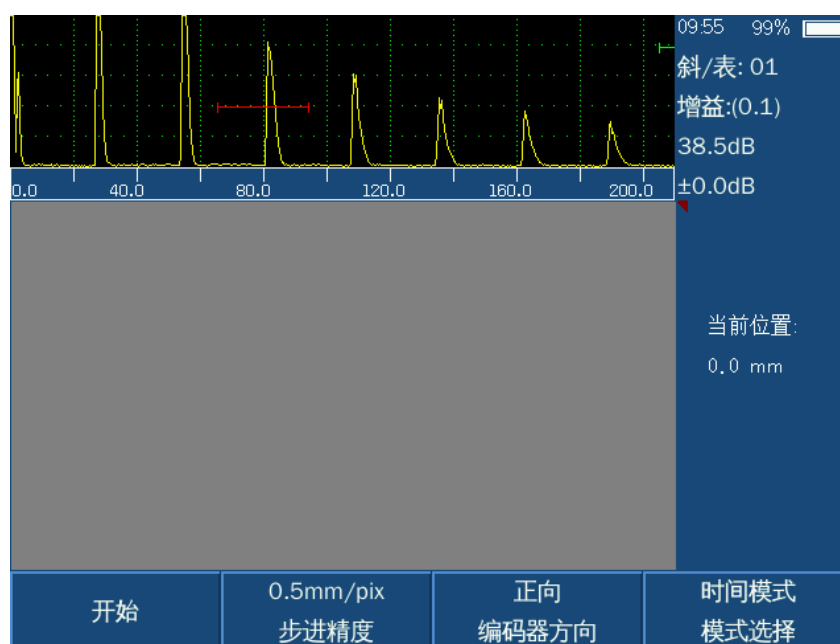


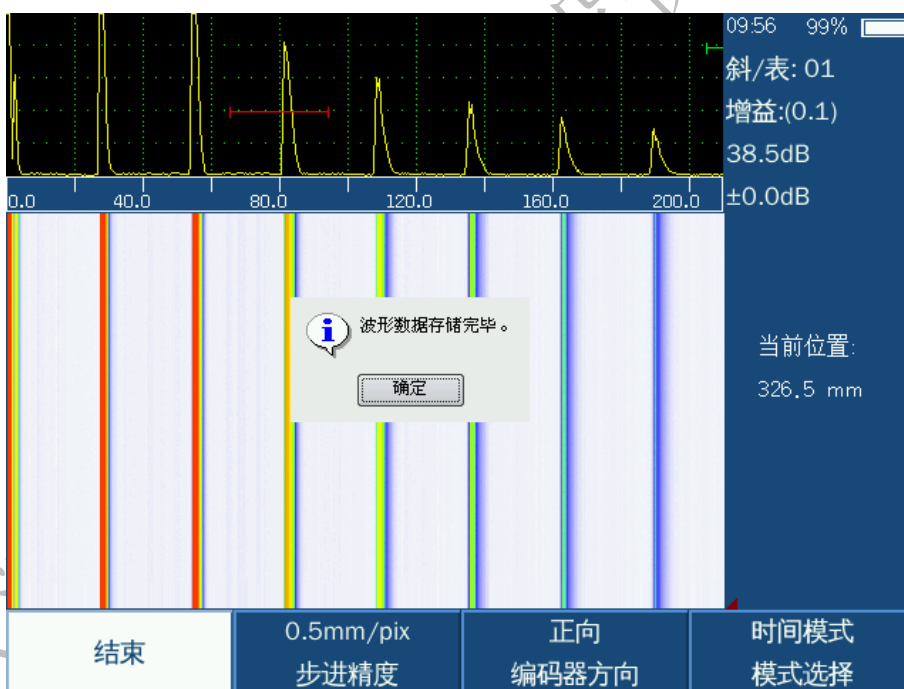
B 扫:

功能: 根据扫查图谱, 测量缺陷长度

1. 进入 B 扫界面后, 调节步进精度至所需, 可改变编码器方向至所需, 可改变扫查模式
2. 时间模式, 每秒步进距离= 步进精度*50
3. 编码器模式, 根据编码器实际扫查距离
4. 点击开始按钮, 点击结束, 弹出存储对话框, 存储数据

如图:





C 扫:

功能: 根据扫查图谱, 测量缺陷长度, 宽度, 厚度值彩色图谱显示等

1. 进入 C 扫界面后, 调节厚度上下限, 编码器间距, 探头偏心, 显示倍数, 编码器 A/B 初始化, 测量模式, 模式选择
2. 点击开始按钮, 点击结束, 弹出存储对话框, 存储数据

如图:



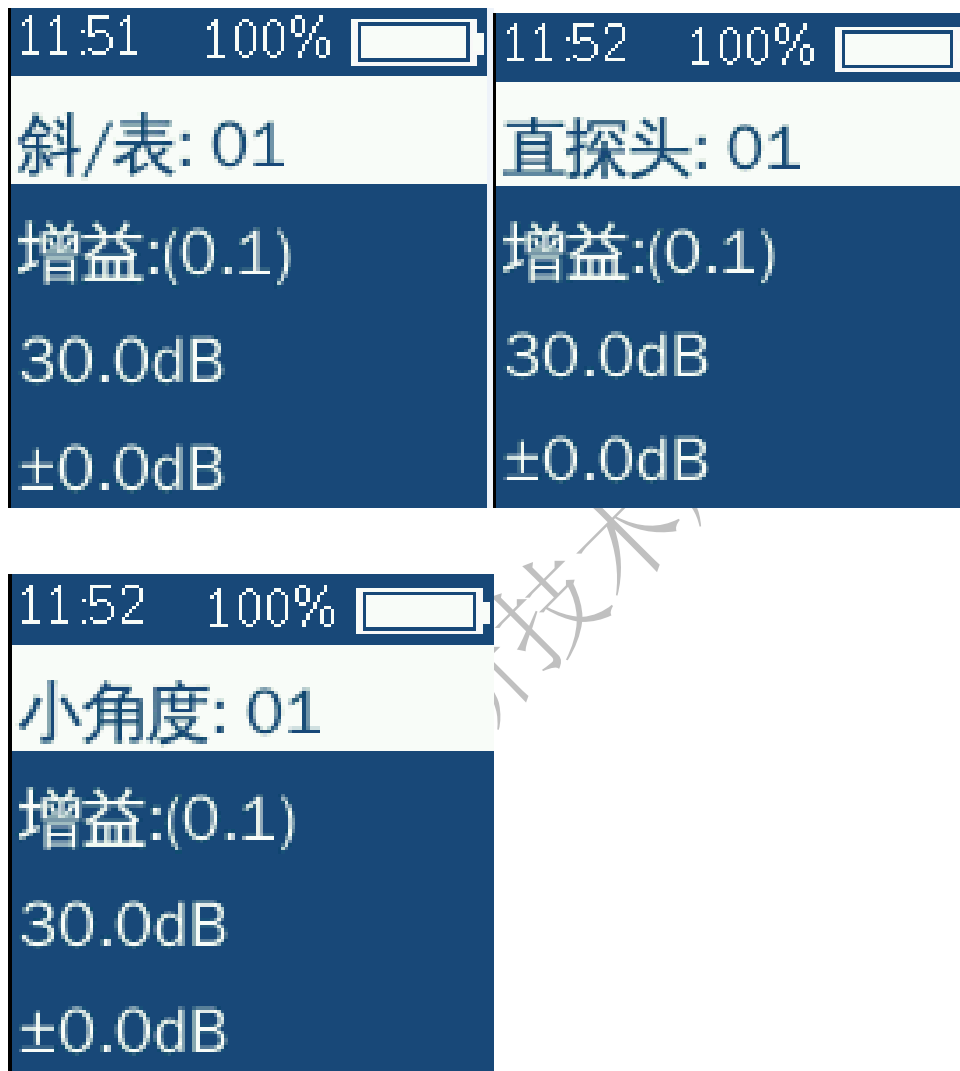
1.5.2.2 功能热键

通道:

功能: 具有多通道参数, 单通道显示的功能

按下通道键后, 可选中通道, 按上下键调节

如图:

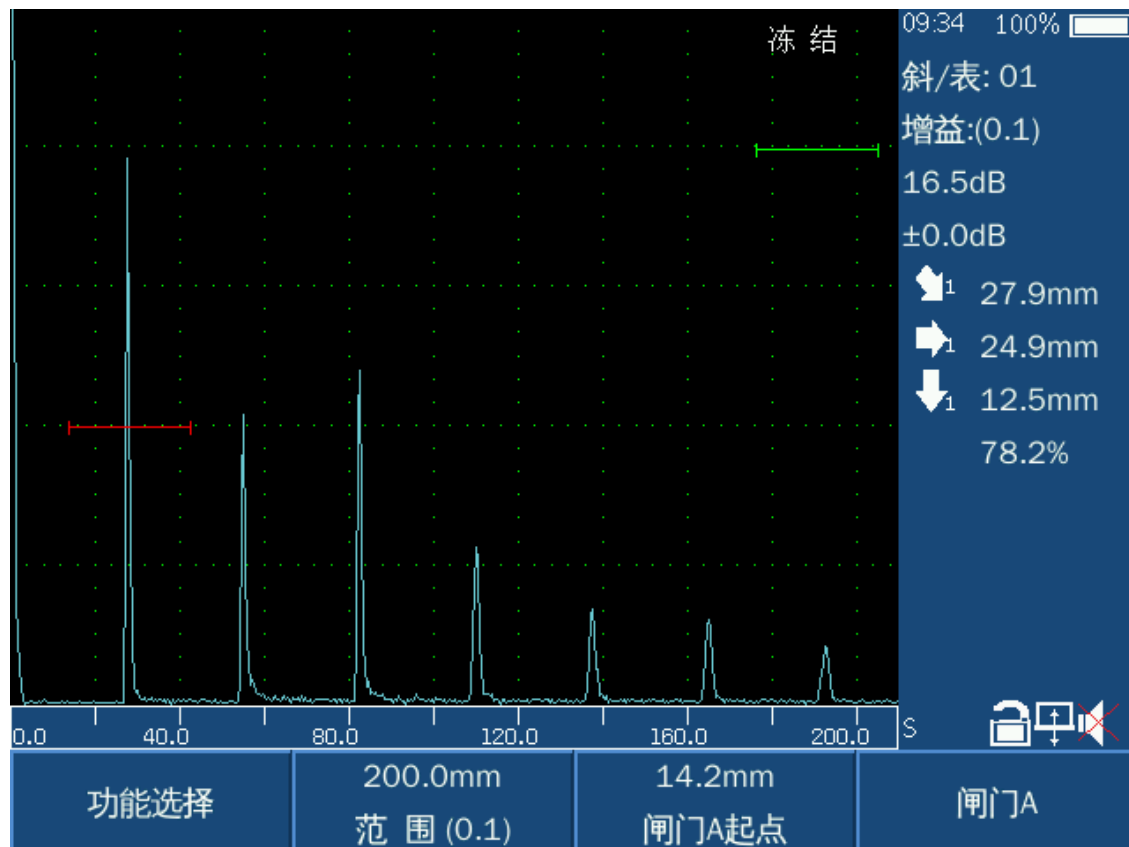


冻结：

功能：暂停实时采集数据，并静态显示一帧数据在界面上

1. 按冻结键开启冻结，再按冻结，结束冻结功能

如图：



增益：

功能：调节增益大小

1. 按增益键可选中增益选项，继续按增益键，可让增益步进调档
2. 选中后，可按上下方向键，调整增益大小

如图：

11:53 100% 	11:53 100% 
斜/表: 01	斜/表: 01
增益:(0.1)	增益:(2.0)
30.0dB	30.0dB
±0.0dB	±0.0dB

11:54 100% 	11:54 100% 
斜/表: 01	斜/表: 01
增益:(6.0)	增益:(6.0)
30.0dB	36.0dB
±0.0dB	±0.0dB

11:54 100% 	11:54 100% 
斜/表: 01	斜/表: 01
增益:(6.0)	增益:(6.0)
30.0dB	24.0dB
±0.0dB	±0.0dB

曲线：进入曲线功能（图 1）

功能：制作波幅曲线

如图：

1. 按制作键，提示输入坐标显示方式 S, H, L （图 2）
2. 找到回波后，自动增益到 80%波高，按取点键，继续寻找最高波（图 3）（图 4）
3. 确认是该回波的最高波，按下取点，可画出第一次回波曲线（图 5）
4. 移动闸门 A，寻找回波，同上的方法，画出第二次回波曲线（图 6）
5. 依次类推，直到找到全部回波曲线（图 7）
6. 确认曲线做成后，按确定键，输入工件厚度，表面补偿等（图 8）（图 9）
7. 按确认，绘制出 DAC 曲线（图 10）
8. 完成曲线制作后，可对曲线进行调整删除距离补偿的功能
9. 按制作键，依次输入探头规格，探头频率，延长深度，完成延长功能（图 11）（图 12）
10. 按调整键，进入调整界面，按方向键调整曲线，继续按调整键，切换，调整曲线节点，按确认退出调整界面，可反复操作（图 13）
11. 按删除键，确认是否删除，即可完成曲线成删除（图 14）
12. 按距离补偿键打开和关闭距离补偿功能（图 15）

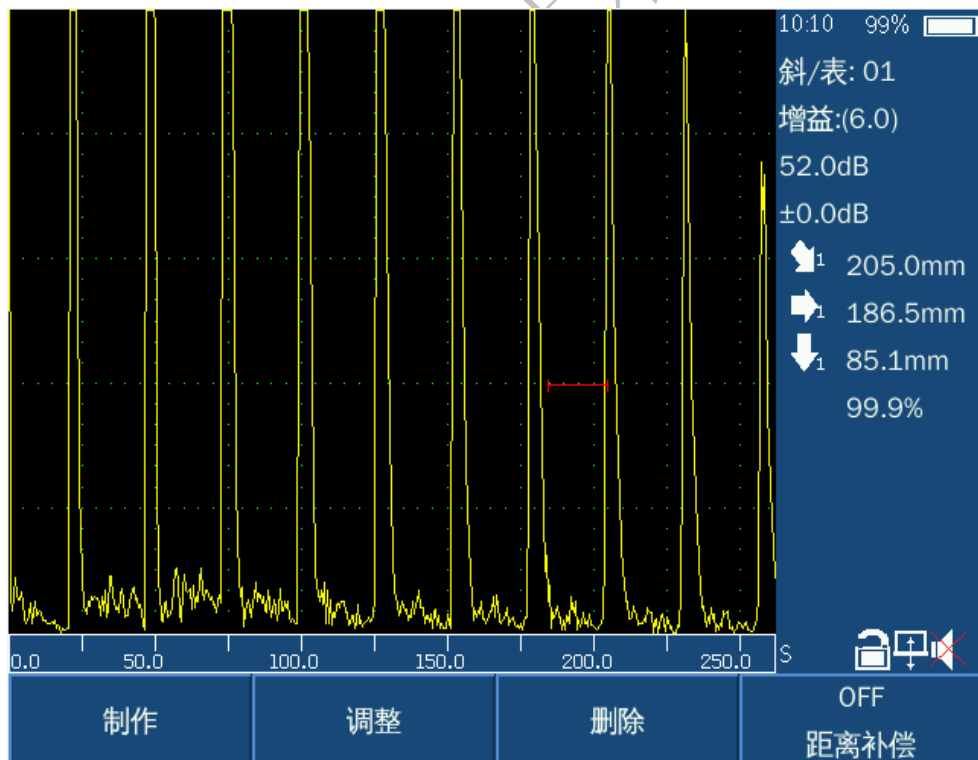


图 1

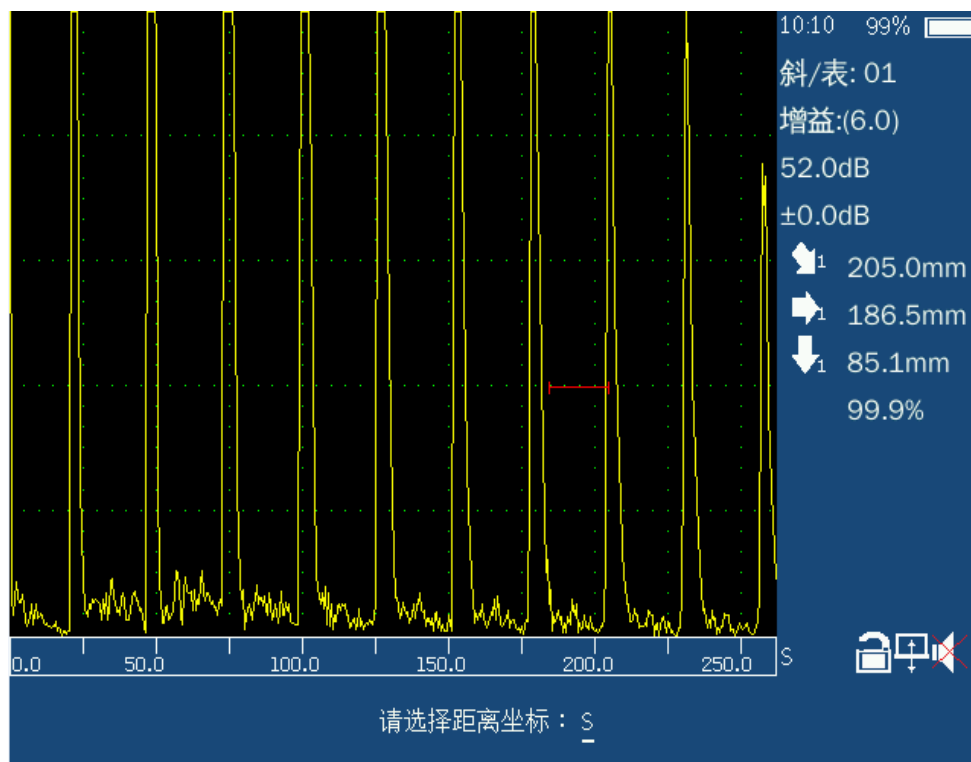


图 2

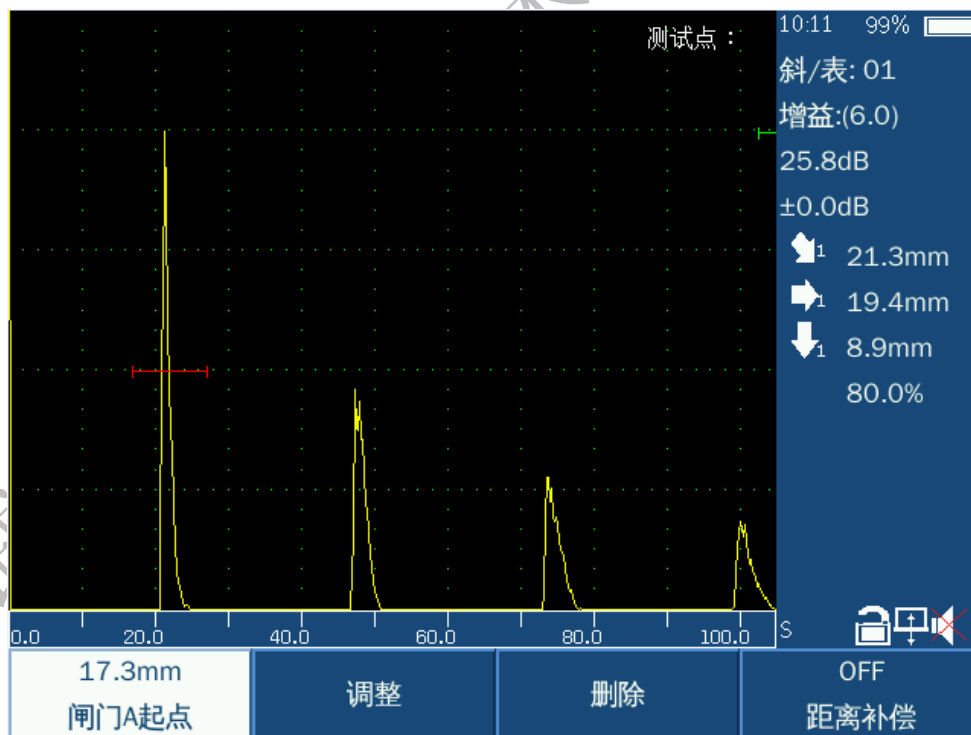


图 3

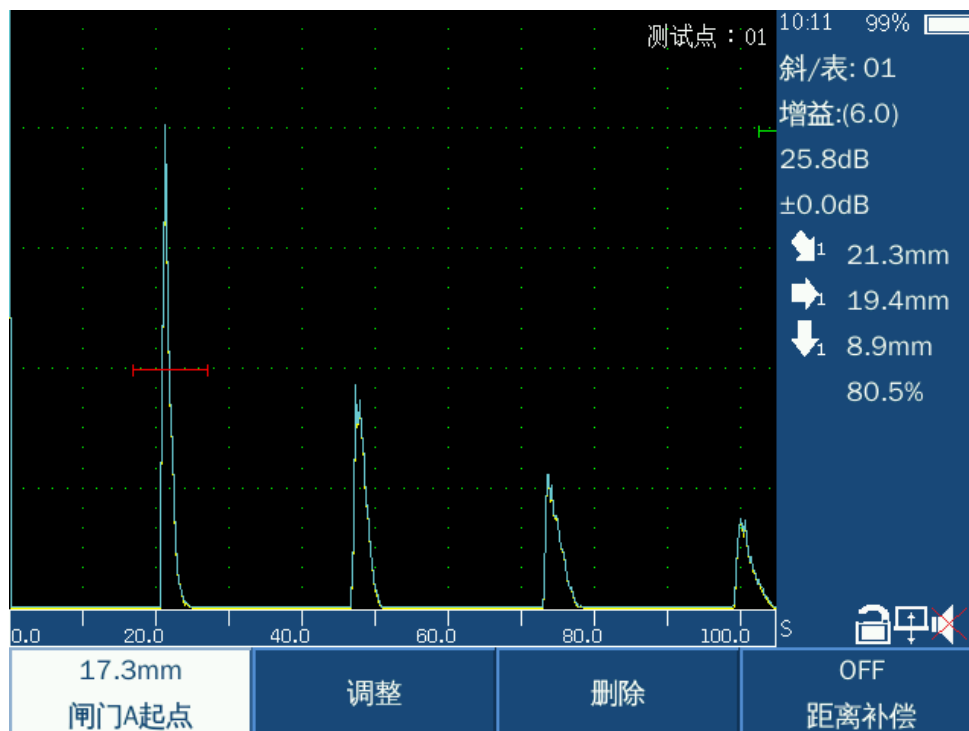


图 4

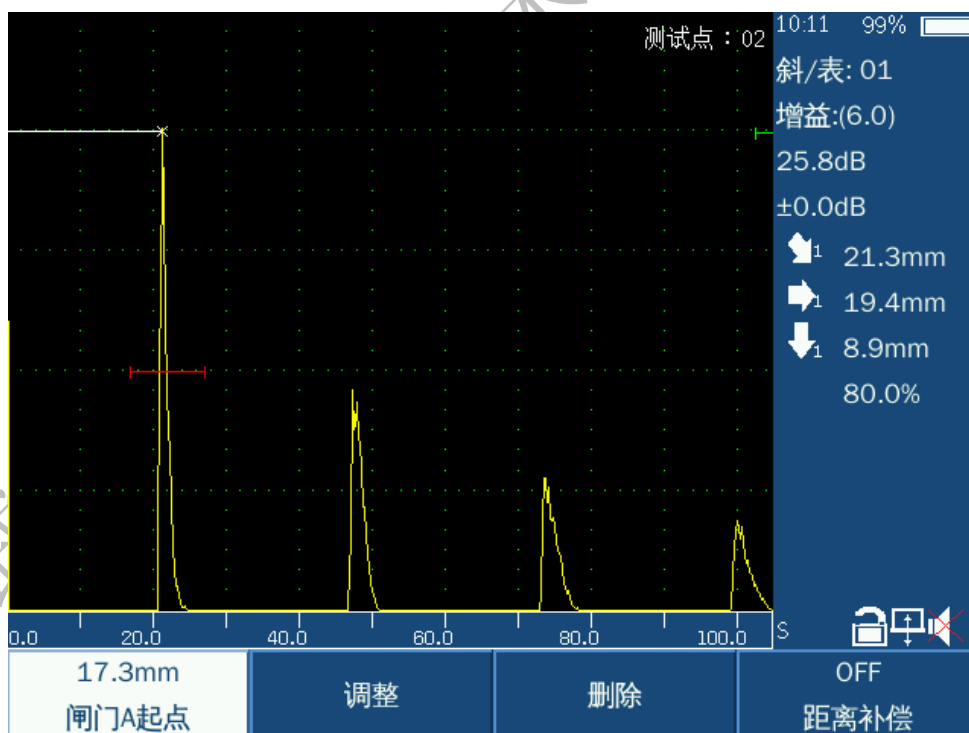


图 5

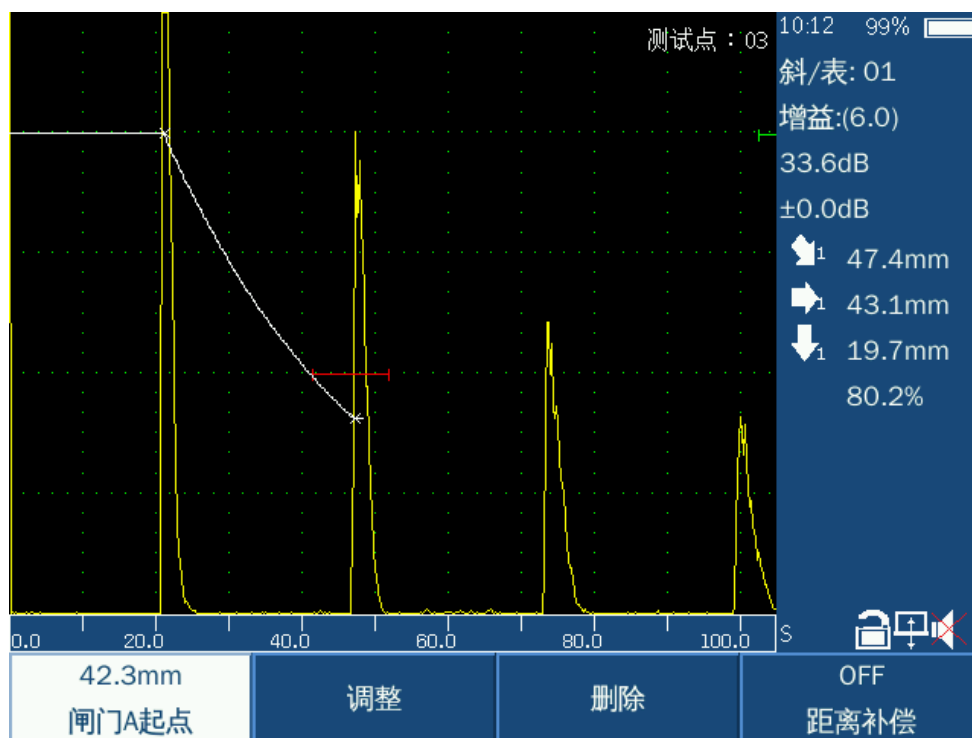


图 6

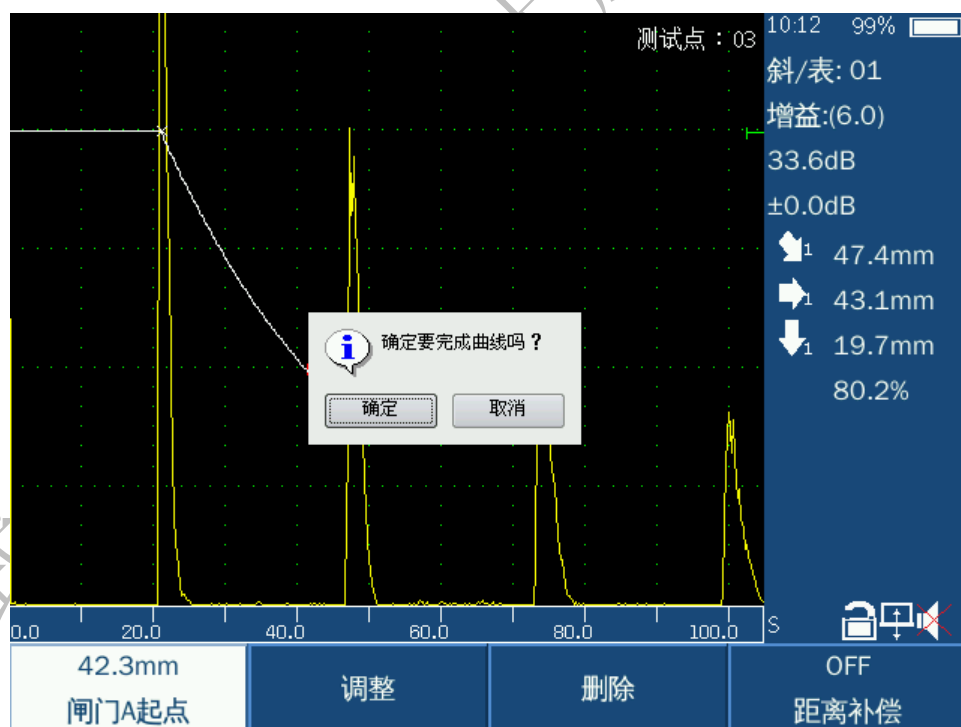


图 7

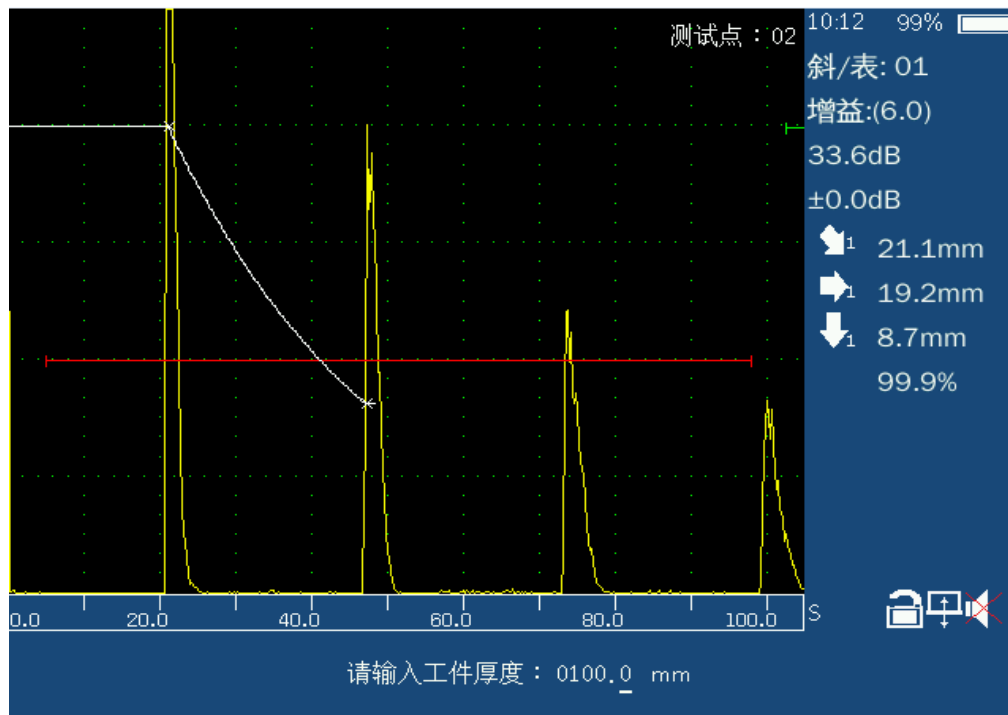


图 8

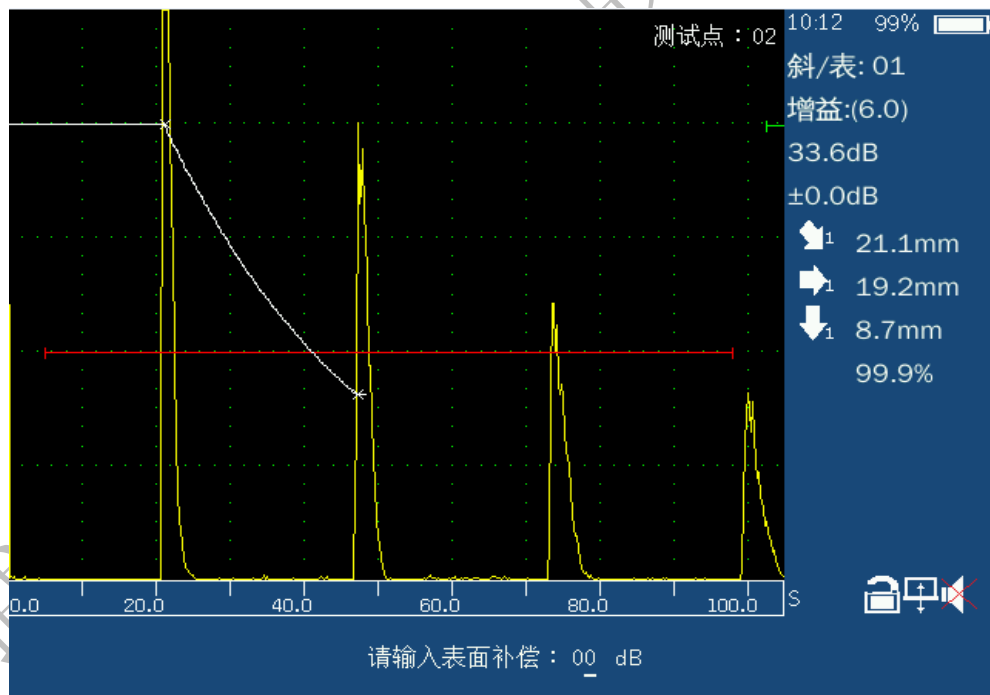


图 9

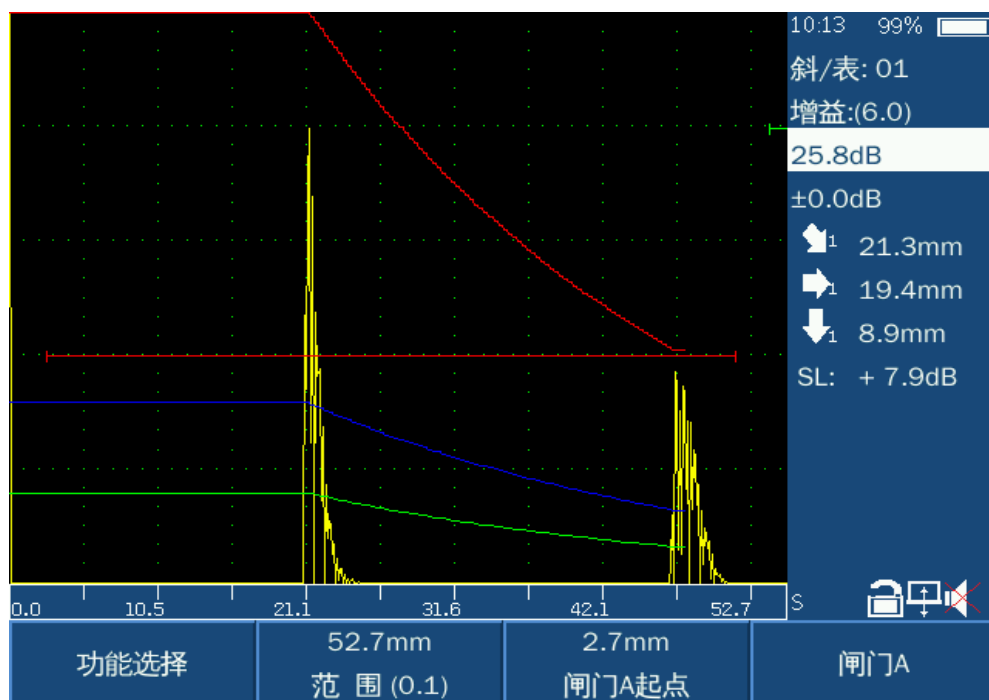


图 10

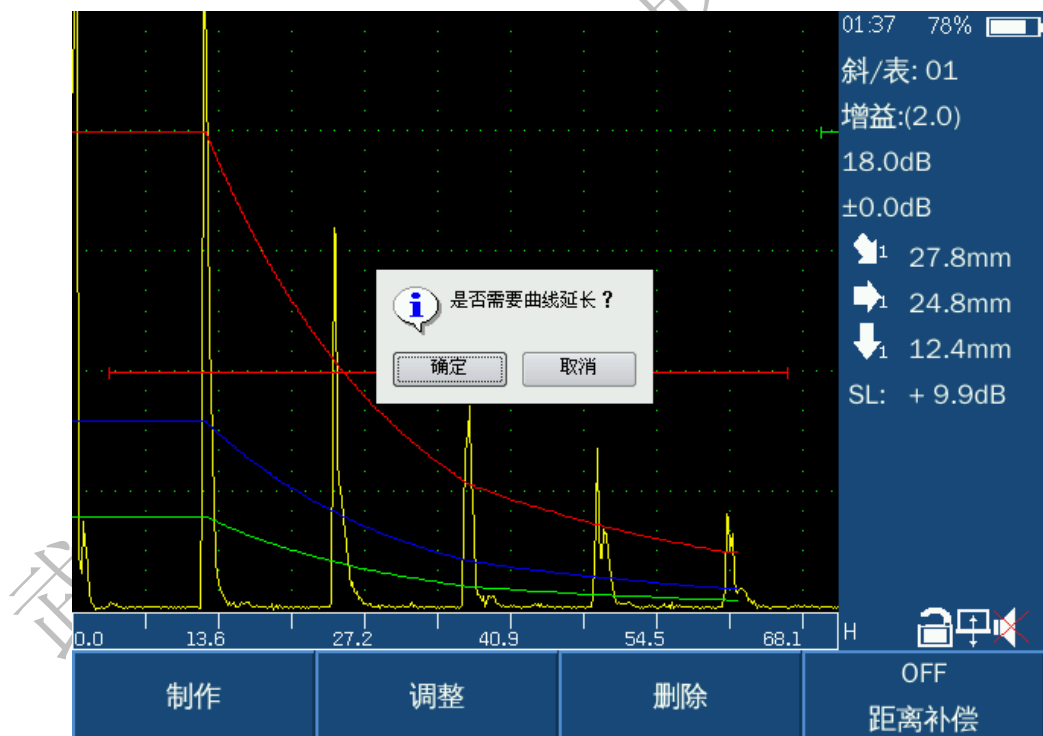


图 11

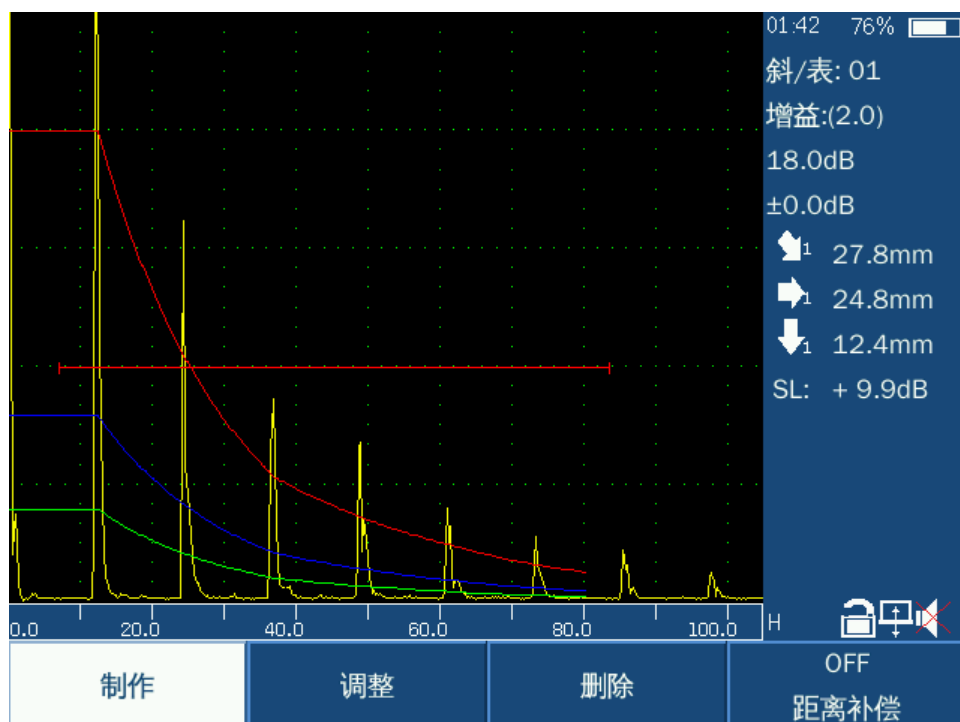


图 12

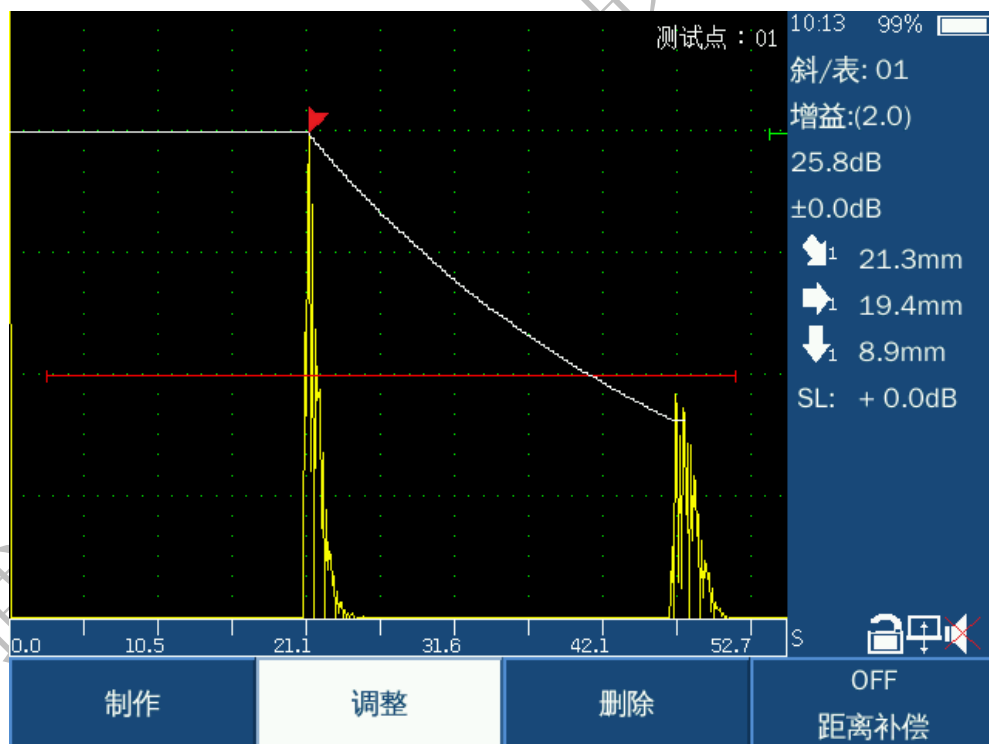


图 13

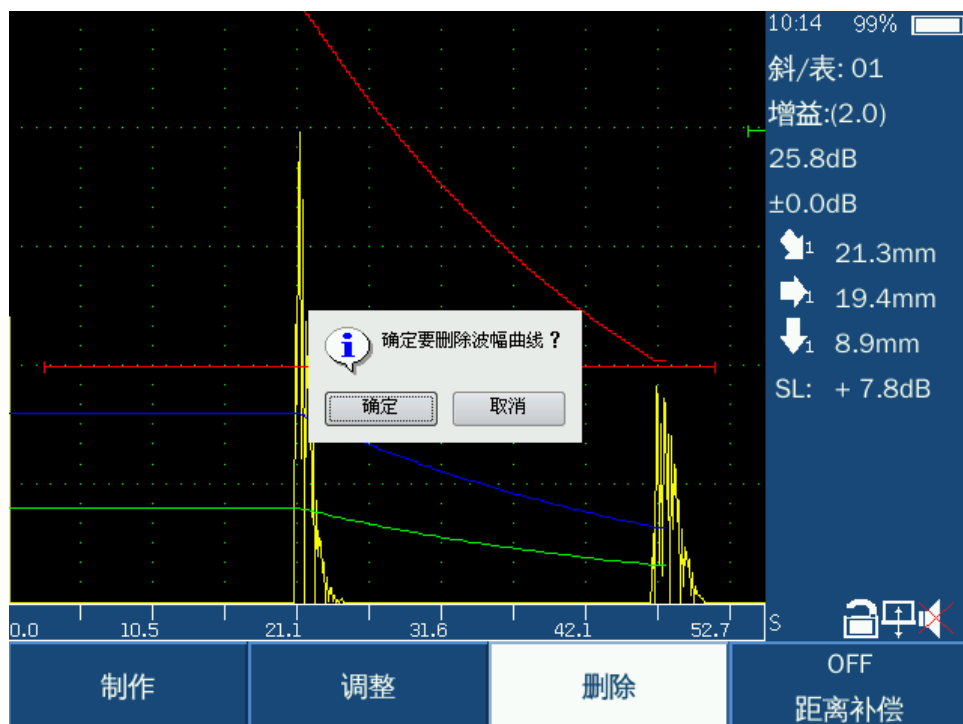


图 14

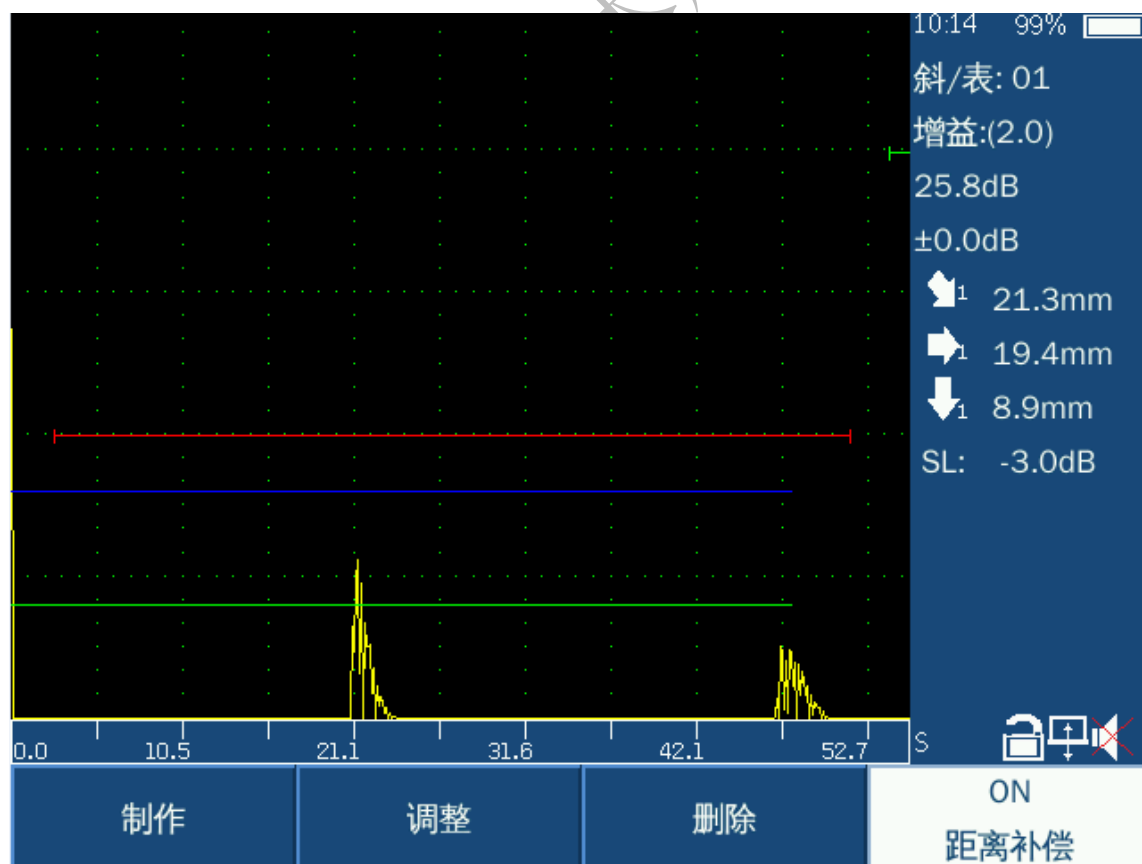


图 15

取点：获取闸门内波形峰值，波形位置

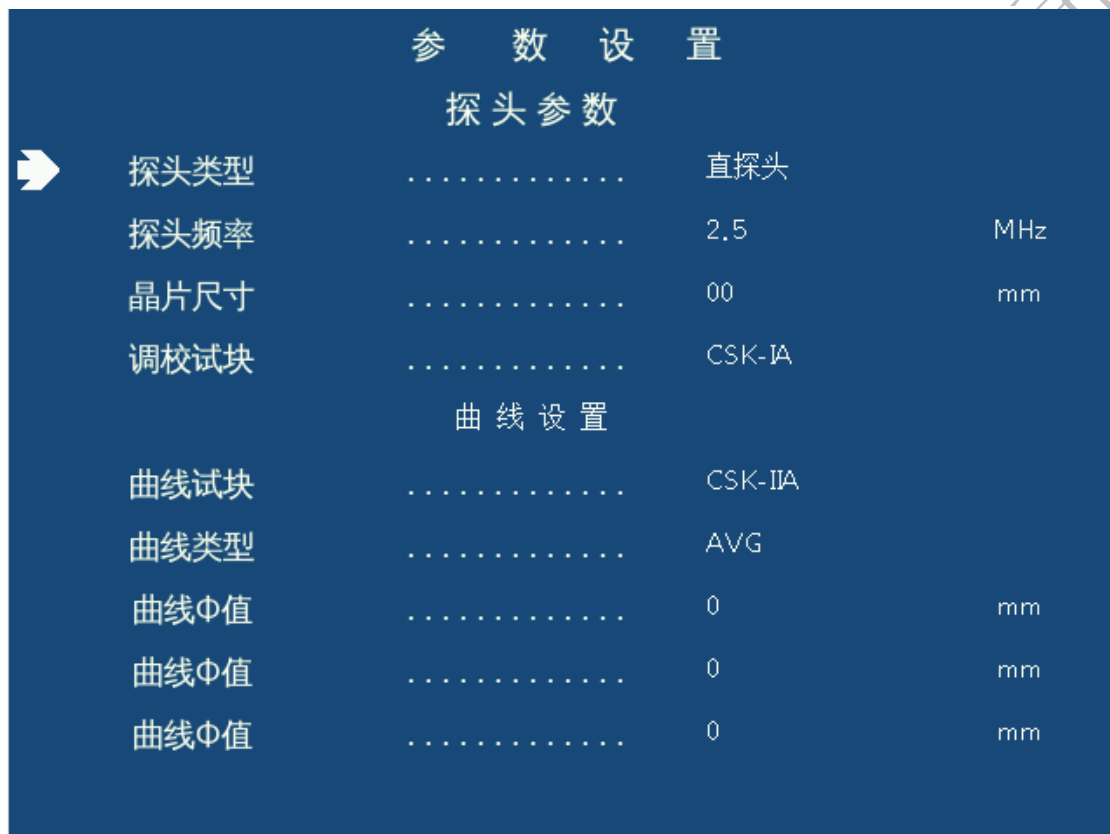
帮助：调出说明书

参数：调出参数界面

功能：仪器软件参数控制

1. 上下键选中参数，确定键进入调节参数，继续按确定键退出调节参数
2. 继续按参数键退出

如图：

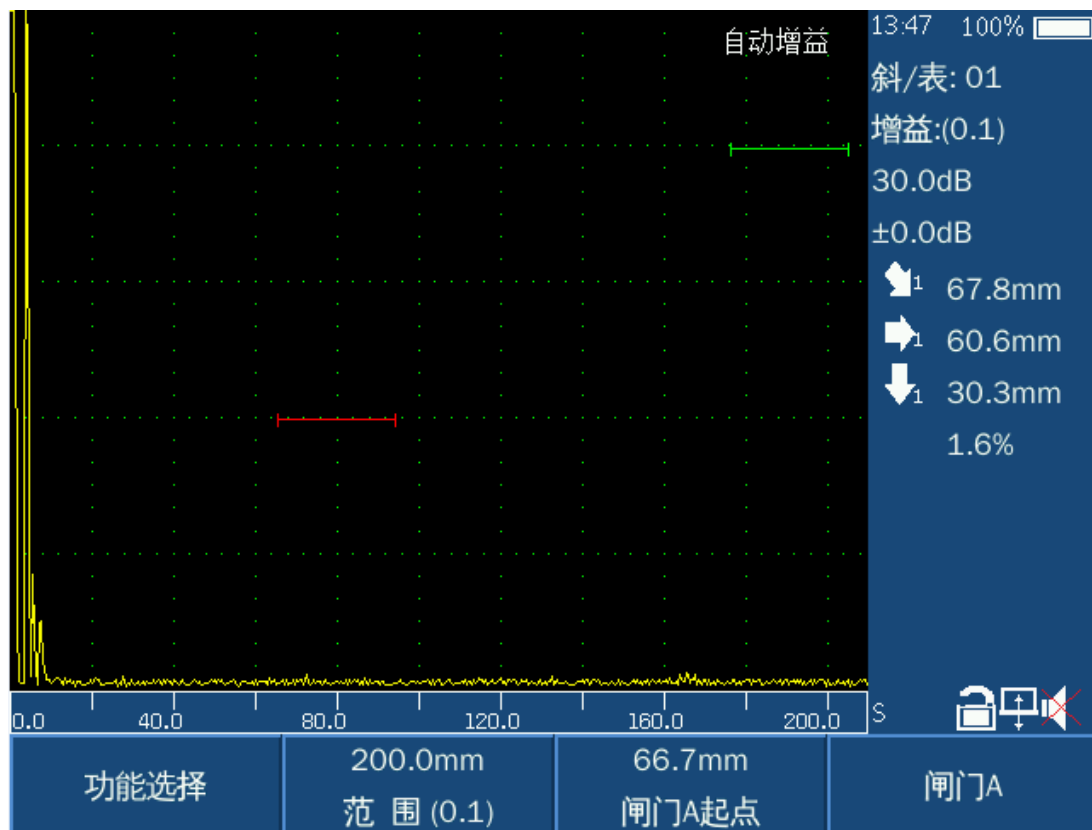


电源开关：物理开关电源

自动增益：

功能：通过自动改变增益大小，将闸门内回波拉到 80%波高

如图：



自动调校:

功能: 一键校准仪器零偏, 声速, K 值

1. 进入自动调校后, 找到对应回波按自动增益后, 按确认, 获取零偏和声速 (图 1) (图 2)
2. 按 K 值键, 进入 K 值校准界面。找到回波 80%波高, 按确认键, 计算出 K 值 (图 3)

如图:

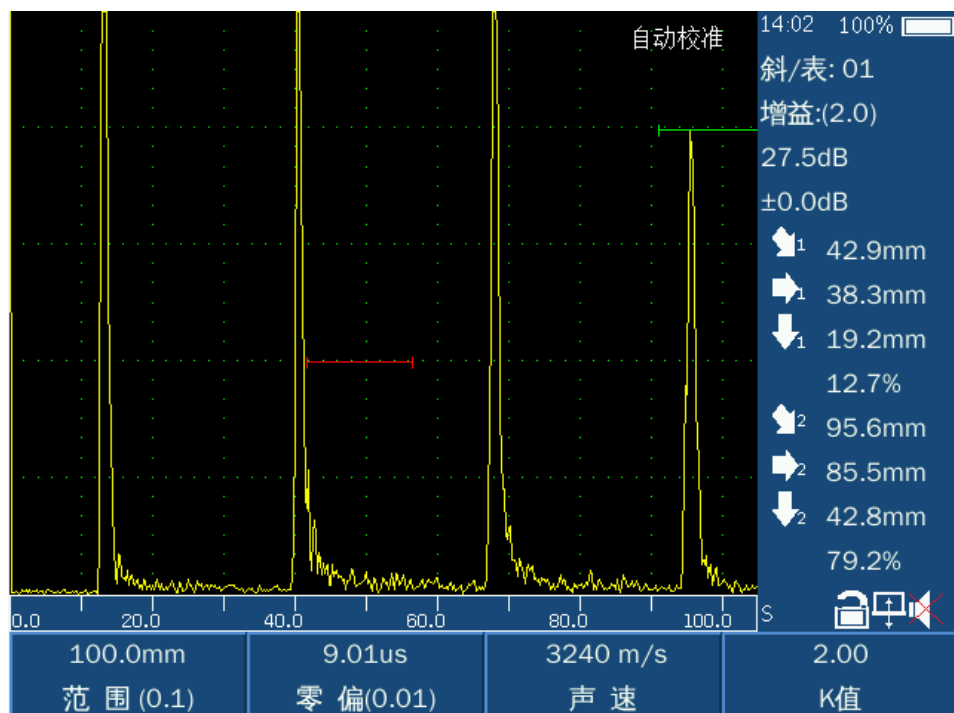


图 1

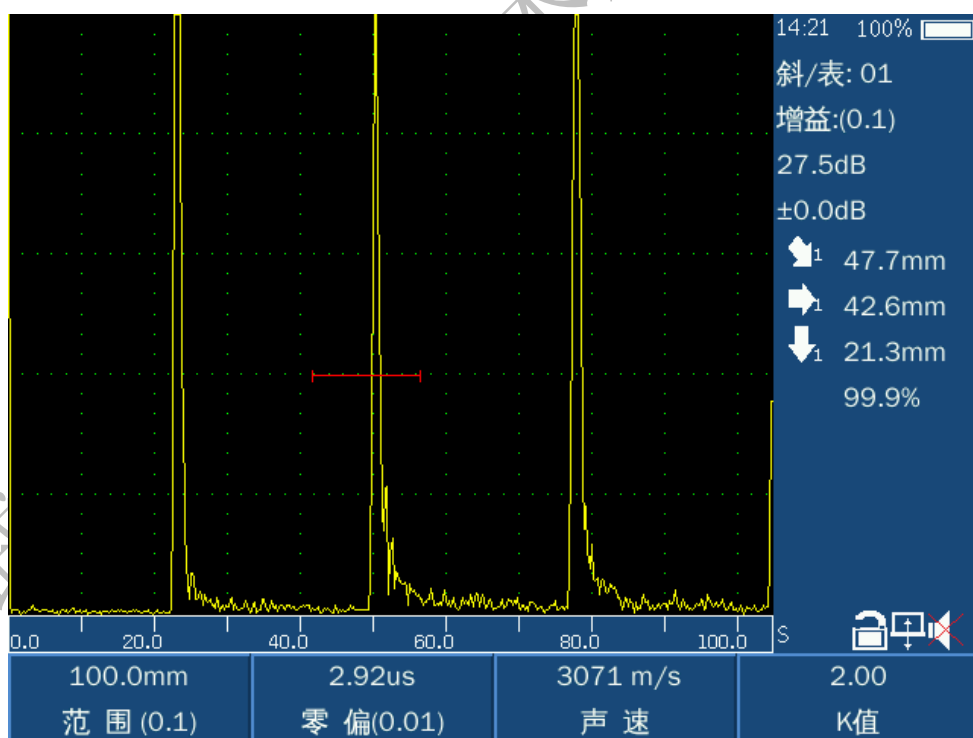


图 2

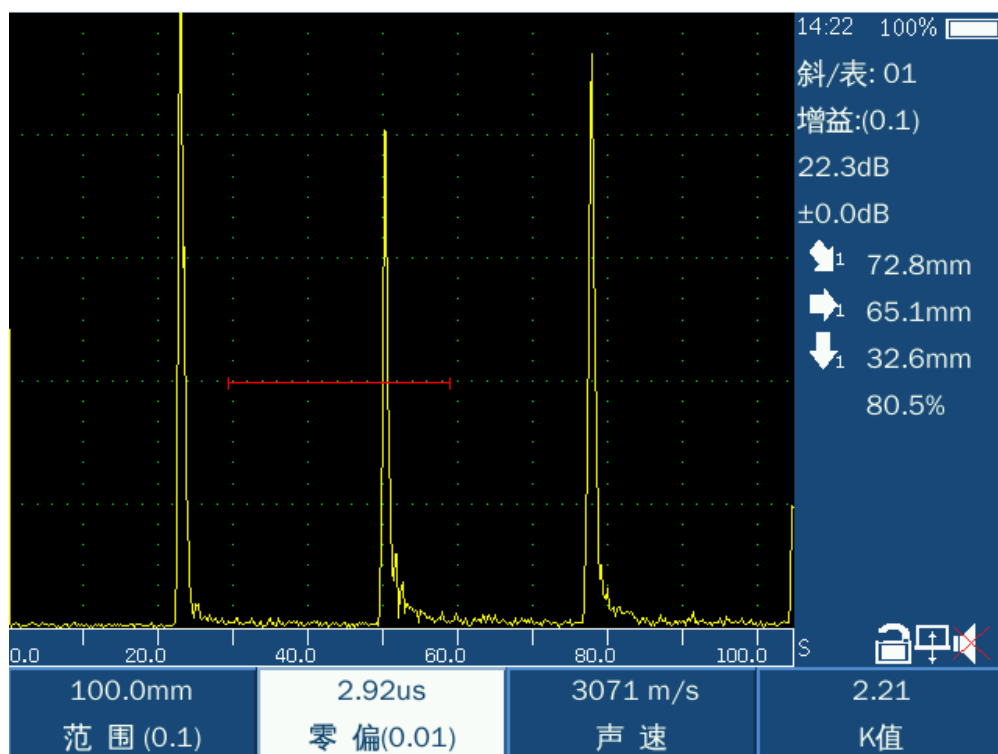
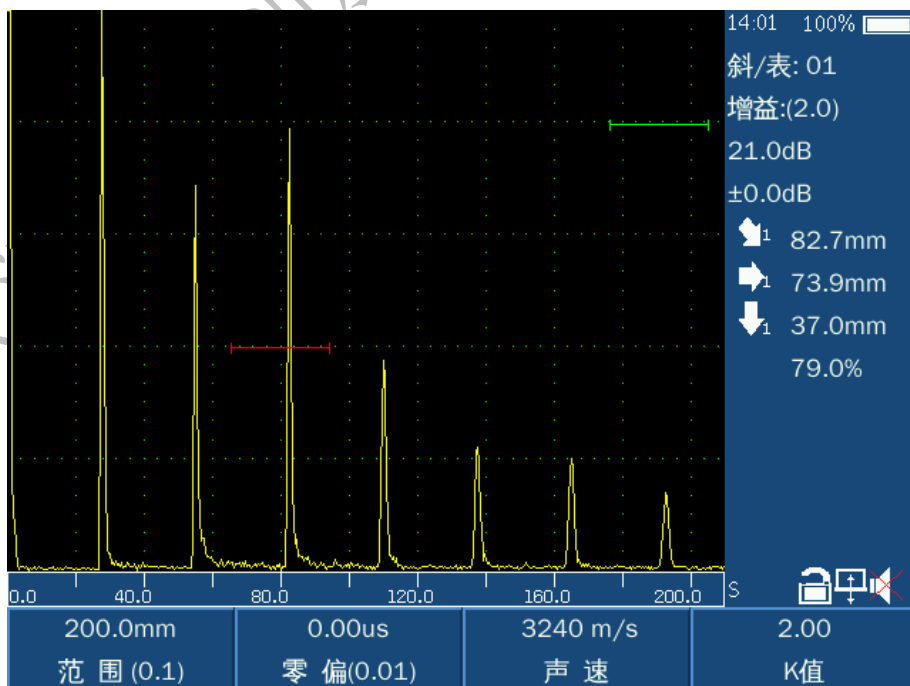


图 3

手动调校:

功能: 手动调节零偏平移声速 K 值大小

如图:

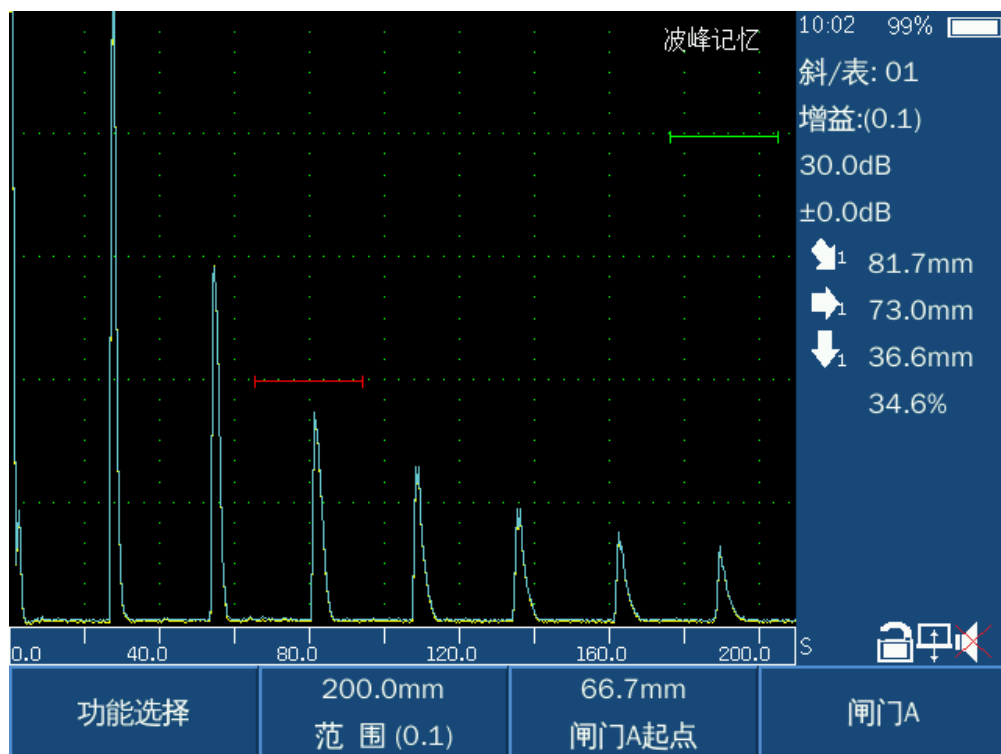


波峰记忆:

功能: 记录闸门 A 峰值变化轨迹, 做曲线时, 辅助找到最高回波


1. 按波峰记忆键即可开启功能, 再按波峰记忆键即可退出

如图:



动态记录:

功能: 连续记录多幅伤波图形

1. 按动态记录, 弹出软键盘, 输入文件名后, 确认
2. 开始动态记录后, 仪器右下角, 会出现  图标, 代表正在记录

如图:



伤波储存:

功能: 存储单幅伤波图形

1. 按伤波存储键，弹出软键盘，输入文件名后，按确认键退出

如图:



中英文输入法：





1.5.3 文件管理功能:

利用方向键上下选择，具有回放，删除，拷贝文件等功能

1. 按上下键选择需要打开的文件（图 1）（图 2）

2. 按回放键，即可打开文件（图 3）（图 4）（图 5）（图 6）

3. 按删除键选中后，继续按删除键可复选成全部删除键，再按确认键删除文件（图 7）（图 8）

4. 当连接 U 盘后，仪器右下角会出现  代表 U 盘已连接，当光标选中静态文件时，按全部拷贝到 U 盘键

即可将全部静态文件拷贝到 U 盘，当光标选中动态文件时，按全部拷贝到 U 盘键

即可将全部动态文件拷贝到 U 盘。（图 9）

5. 动态文件包括动态的 A 扫波形与 B 扫波形数据，仪器会自动识别。

如图：

静态文件	保存日期	文件大小
22	2017-02-17 00:00:00	5.7K
啊	2000-01-20 10:08:21	5.7K
w	2000-01-20 10:08:38	5.7K
动态文件	保存日期	文件大小
sss	2017-02-17 00:00:00	125.4K
啊	2017-02-17 00:00:00	329.9K
12	2000-01-20 09:58:42	2.1M
瓊	2000-01-20 10:06:32	1.2M
wqw	2000-01-20 10:06:58	1.2M
水	2000-01-20 10:07:31	328.4K
<div>回放</div> <div>删除</div> <div>全部拷贝到U盘</div> <div>选中静态文件</div>		

图 1

静态文件	保存日期	文件大小
2	2017-02-17 00:00:00	5.7K
22	2017-02-17 00:00:00	5.7K
啊	2000-01-20 10:08:21	5.7K
w	2000-01-20 10:08:38	5.7K
动态文件	保存日期	文件大小
sss	2017-02-17 00:00:00	125.4K
啊	2017-02-17 00:00:00	329.9K
12	2000-01-20 09:58:42	2.1M
瓊	2000-01-20 10:06:32	1.2M
wqw	2000-01-20 10:06:58	1.2M
水	2000-01-20 10:07:31	328.4K
<div>回放</div> <div>删除</div> <div>全部拷贝到U盘</div> <div>选中动态文件</div>		

图 2

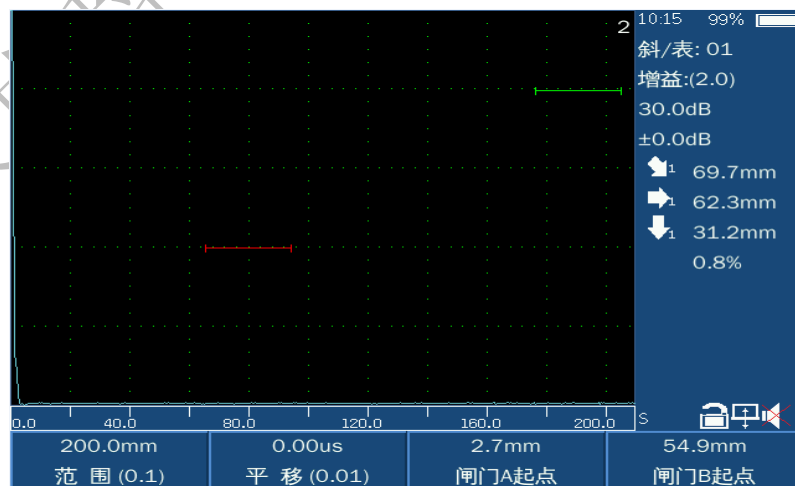


图 3

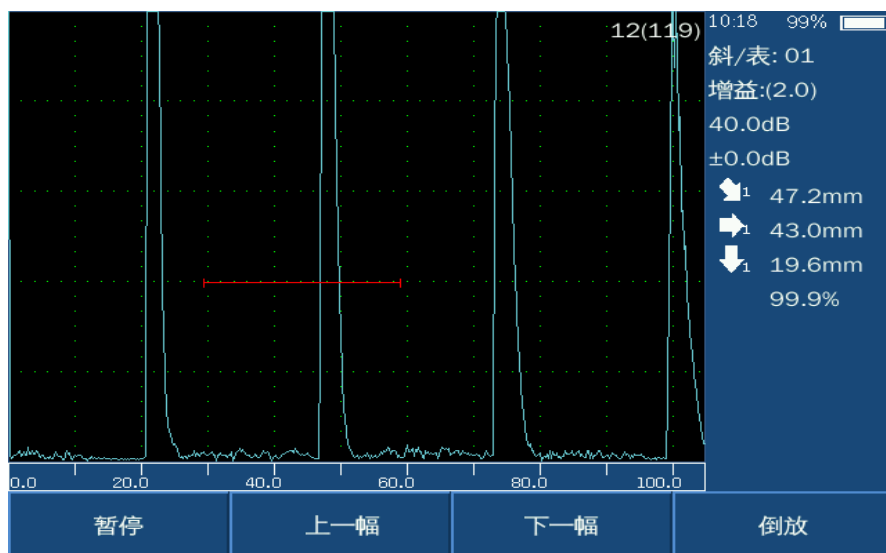


图 4

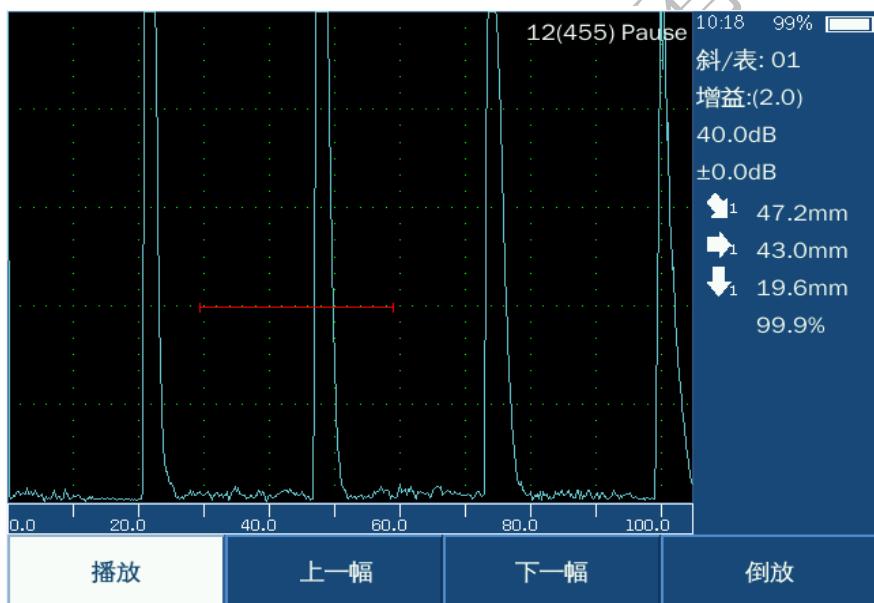


图 5

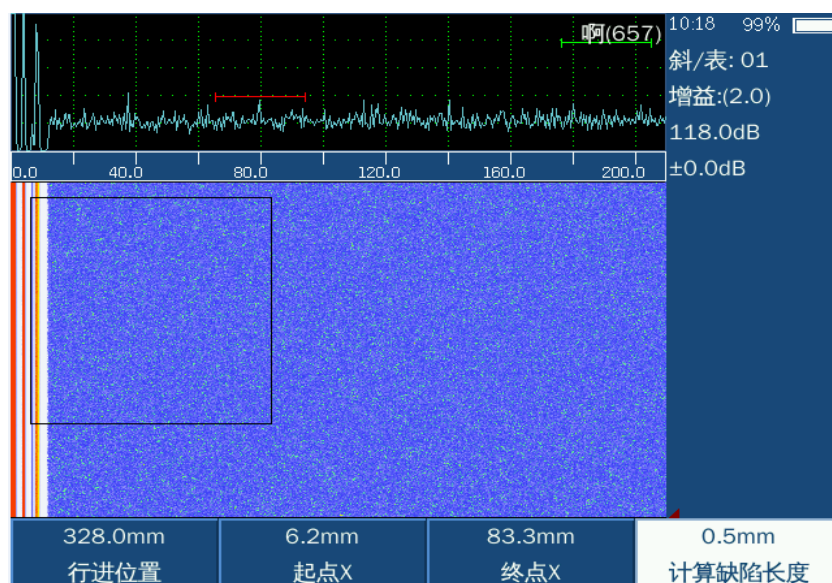


图 6

静态文件	保存日期	文件大小
啊	2017-02-17 00:00:00	5.7K
22	2000-01-20 10:19:13	5.7K
w	2000-01-20 10:15:09	5.7K
啊	2000-01-20 10:15:09	5.7K
动态文件		文件大小
sss	00:00:00	125.4K
啊	00:00:00	329.9K
水	2000-01-20 10:15:09	328.4K
wqww	2000-01-20 10:15:09	1.2M
璜	2000-01-20 10:15:09	1.2M
12	2000-01-20 10:15:09	2.1M
<div> <div>确定要删除吗？</div> <div>确定 取消</div> </div>		
<div> <div>回放</div> <div>删除</div> <div>全部拷贝到U盘</div> <div>选中静态文件</div> </div>		

图 7



图 8



图 9

1.5.4 无线管理功能:

具有扫描附近 WIFI 热点，连接，断开，删除热点等功能

1. 点击扫描键，搜索到附近 WIFI 热点（图 1）（图 2）
2. 点击需要连接的 WIFI 热点名，弹出输入密码对话框（图 3）
3. 点击密码编辑框，弹出软键盘，输入密码后，保存（图 4）
4. 状态变为已连接，等待几秒，系统在自动分配 IP 地址
5. 出现 IP 地址，代表已经连接到路由器（图 5）
6. WIFI 管理界面可以删除，添加 WIFI （图 6）

如图:

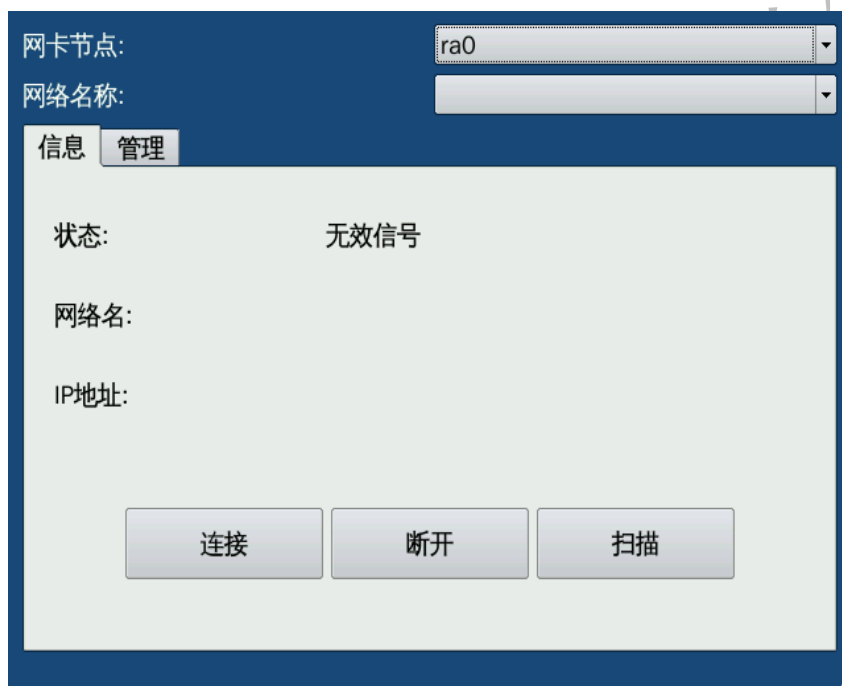


图 1

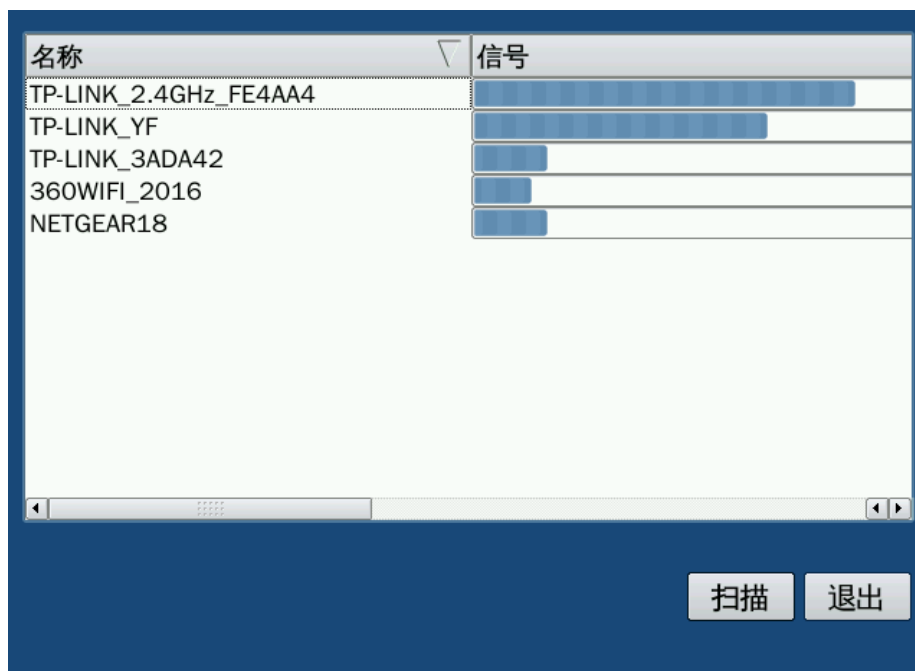


图 2

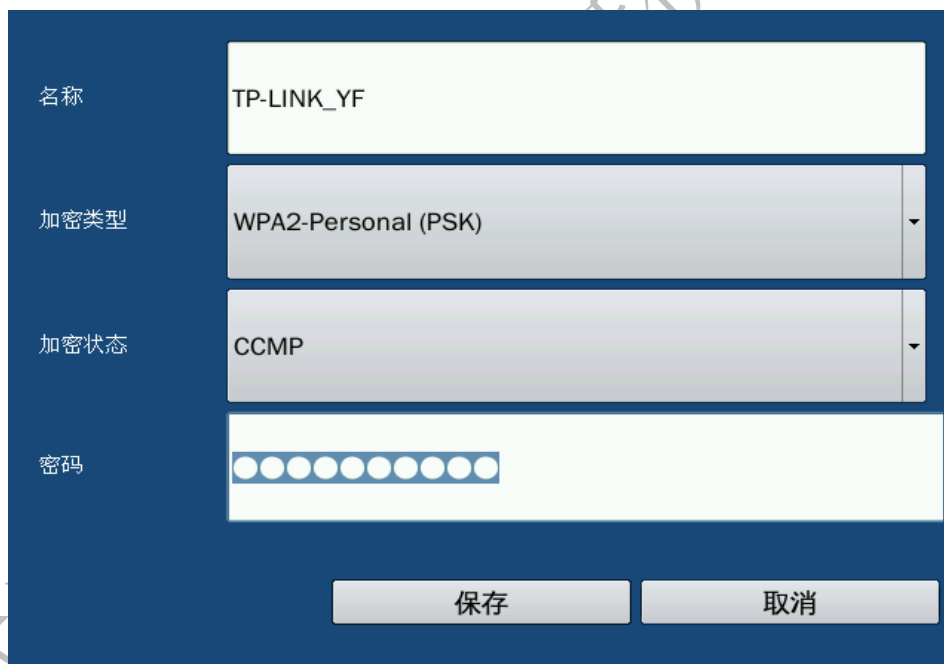


图 3



图 4

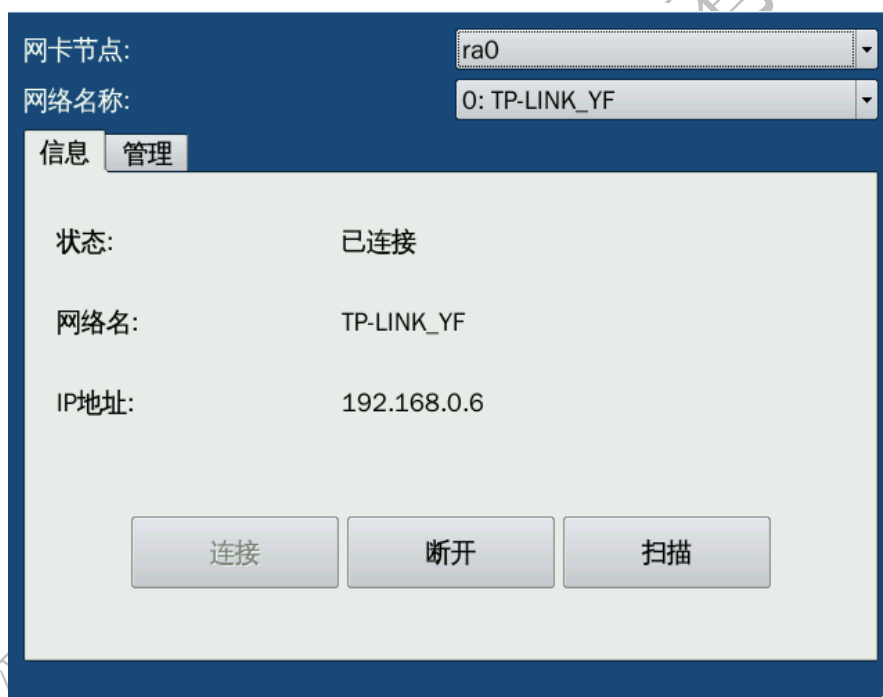


图 5



图 6

1.5.5 FTP 管理功能:

通过访问云端服务器，将文件远程传输至服务器，具有一键升级仪器程序功能

1. 分别用软键盘，输入 FTP 服务器，用户名密码端口号（图 1）
2. 点击连接键连接成功后出现服务器目录（图 2）
3. 点击子目录，然后点击上传文件，弹出本地对话框，选择上传目录中的文件（图 3）（图 4）
4. 通过上移下移选择文件，通过确定进入子目录或者选中文件上传（图 5）（图 6）
5. 上传成功后，将服务器目录将出现上传文件（图 7）
6. 更新系统无需输入 FTP 信息，连接到互联网后，点击即可一键升级（图 8）
7. 更新成功后，重启仪器即可（图 9）

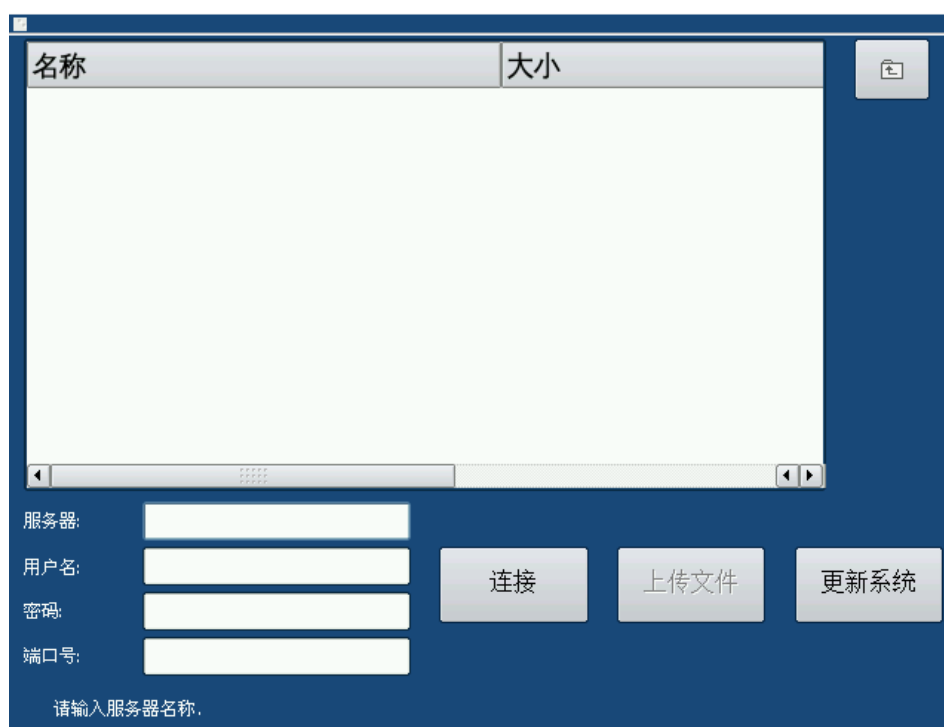


图 1



图 2



图 3



图 4



图 5



图 6



图 7



图 8



图 9

1.5.6 TOFD:

根据扫查图谱，测量自身高度，缺陷长度，缺陷深度

1. 进入 TOFD 扫界面后，调校，PCS 计算，参数设置（图 1），
2. 调校，TOFD 探头延时，前沿，LW，BW 校准（图 2）
3. PCS 计算，可选计算类型，计算模型，分层起终点，楔块角度，内外径大小（图 3）（图 4）（图 5）
4. 参数设置，分别为：模式选择，测试距离，编码器 A 精度，编码器方向，测试开始，测试结束，重复频率，步进精度，声速，编码个数。（图 6）
5. 点击开始按钮，点击结束，弹出存储对话框，存储数据

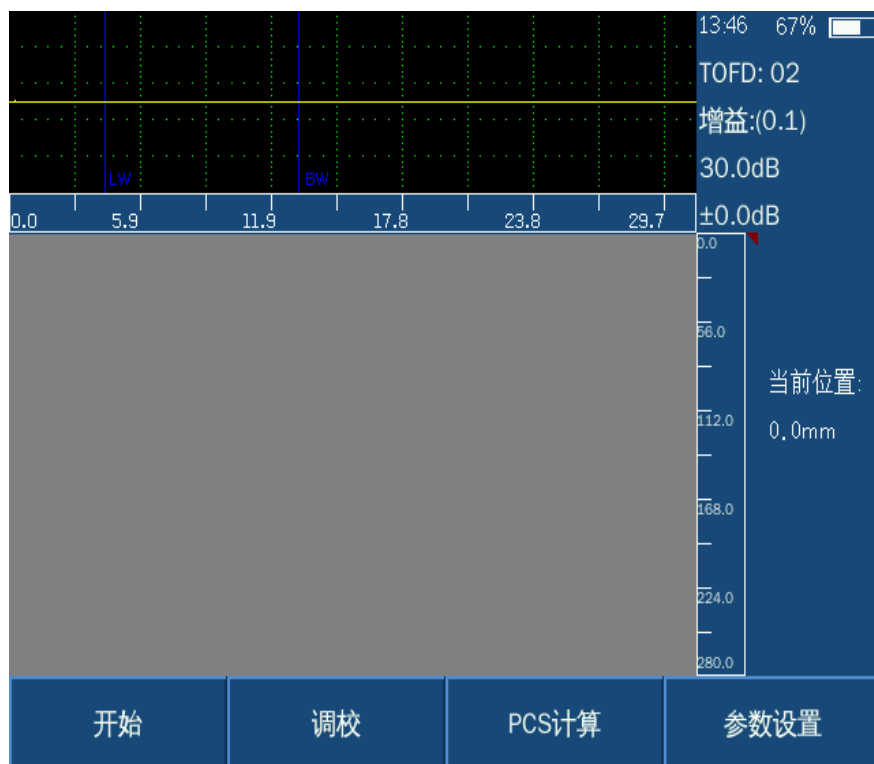


图 1

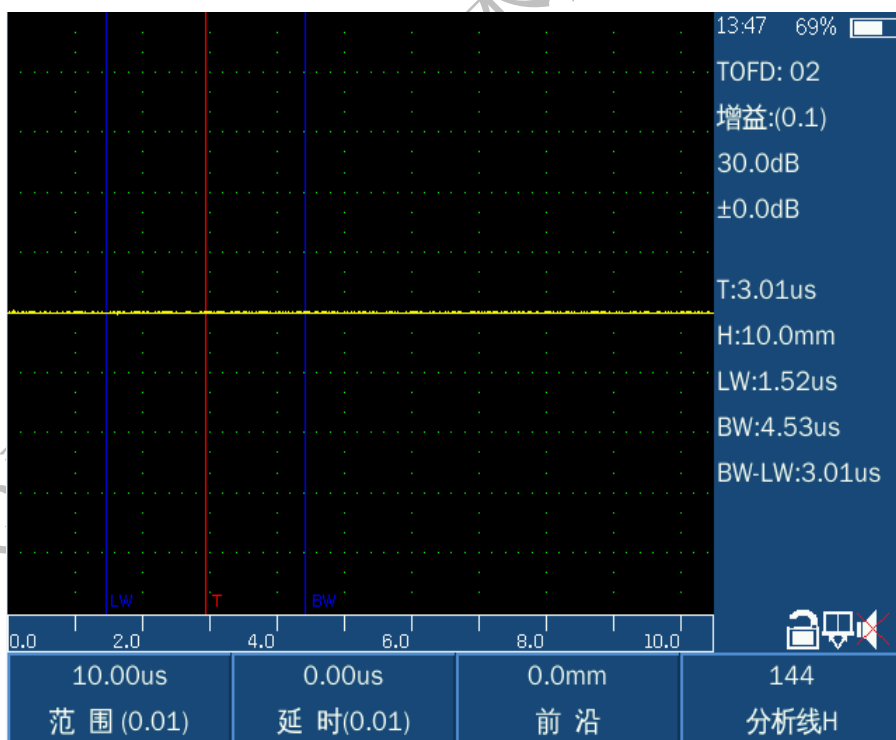


图 2

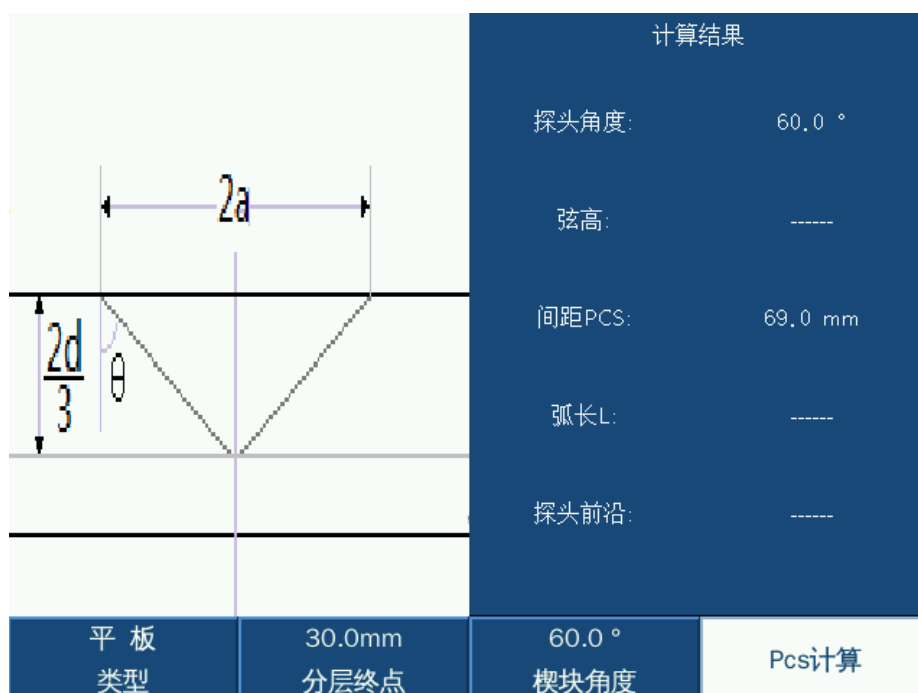


图 3

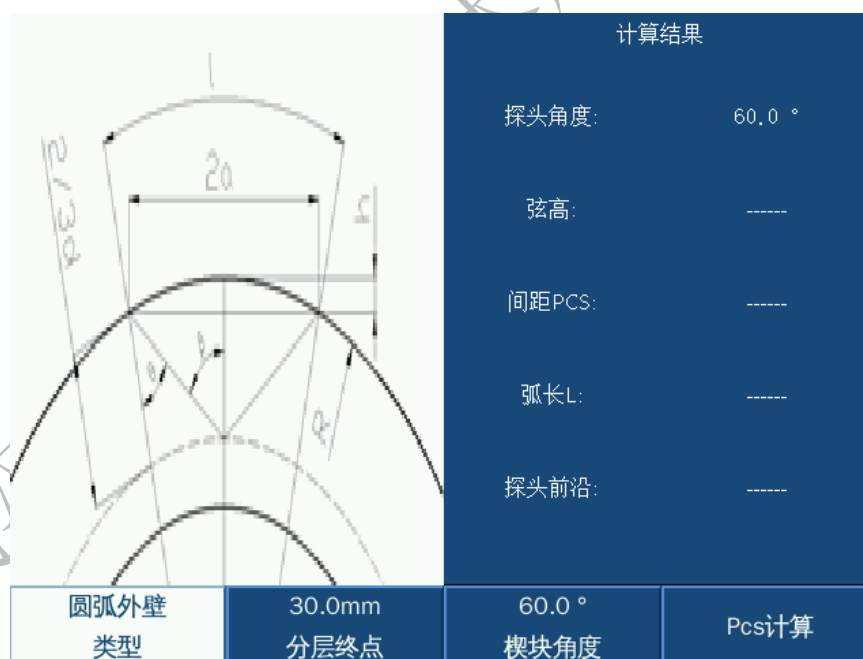


图 4

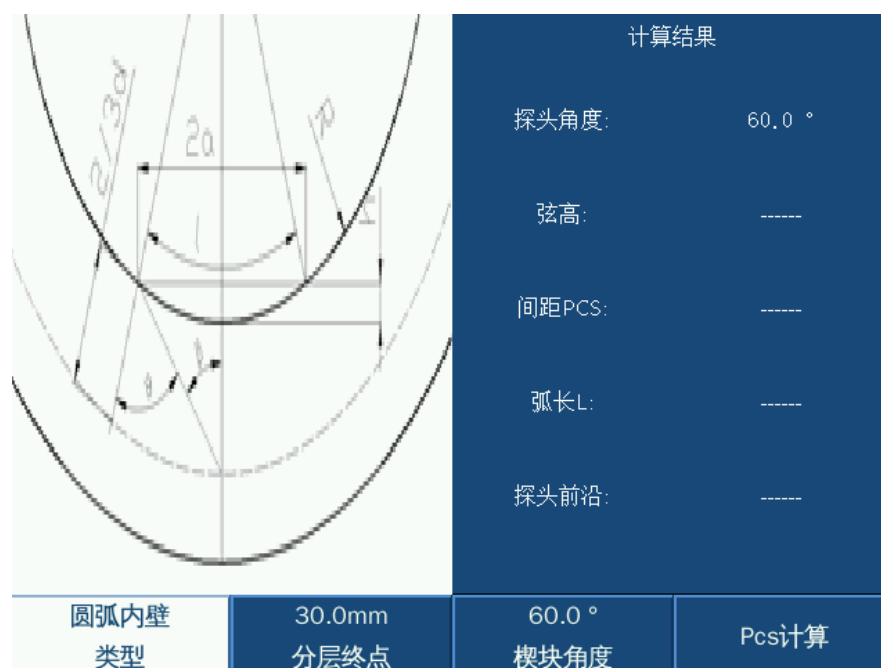


图 5

参 数 设 置			
模式选择	.....	时间模式	
➡ 测试距离	.....	200	mm
编码器A精度	.....	0.04	mm
编码器方向	.....	正向	
测试开始	.....	编码器清零	
测试结束	.....	确定	
重复频率	.....	60Hz	
步进精度	.....	1.00	mm/p
声 速	.....	5940	m/s
编码个数	.....	0	

图 6

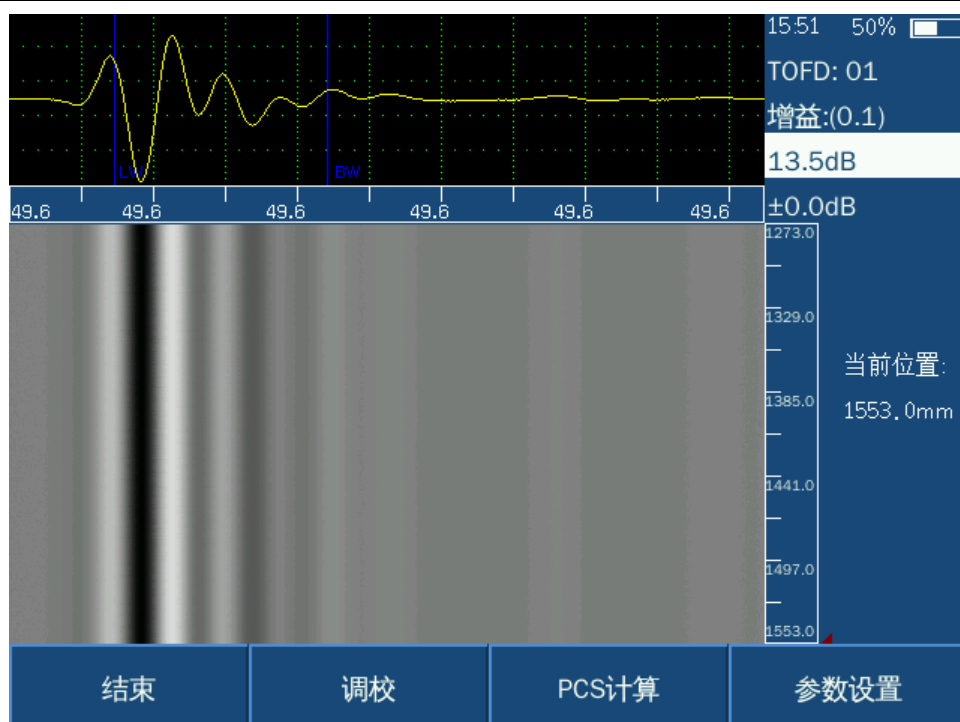


图 7



图 8

1.5.7 定位功能:

一、安装手机 APP

在应用商店搜索“米兔定位电话”，或者扫描说明书后附二维码下载 APP 安装。

二、定位电话开机与充电



图一定位模块充电接口说明

定位模块自带电池，请使用我公司配备的双公头 USB 线充电，充电方式为用双公头 USB 线连接 USB1 和 USB2，USB1 为正常 USB 接口，USB2 为定位模块充电接口（备注：没有定位功能的仪器，USB1 和 USB2 均为正常 USB 接口），建议在给仪器充电同时给定位模块充电，并需要开机，仪器工作时请不要给定位模块充电。

定位模块插上双公头 USB 线充电后可自动开机（有开机铃声）。当听到“网络连接成功”的语音播报后可进行后续的绑定操作。

如果长时间（大约三分钟左右）没有听到开机铃声，有两种情况，第一种情况是出厂时已经开机，此时可直接尝试绑定操作；第二种情况是定位模块的电池耗尽，此时需要等待十分钟左右，待定位模块的电池有一定的电量后，定位模块才可自动开机。

三、绑定定位模块

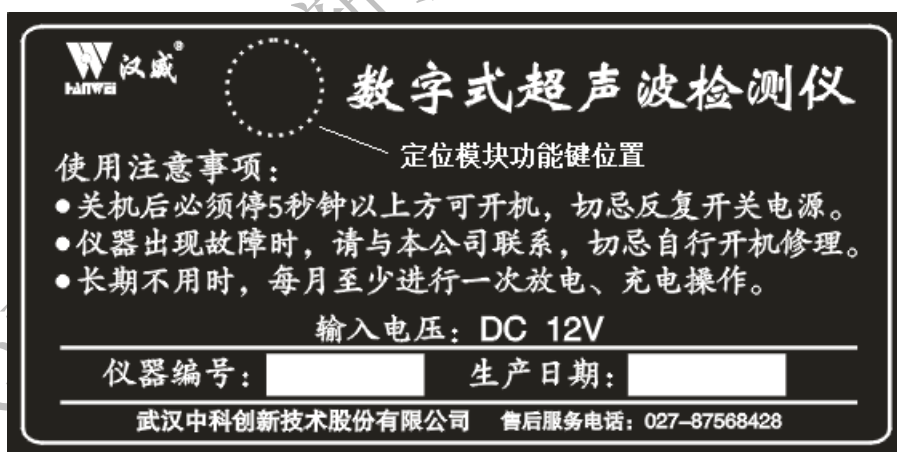
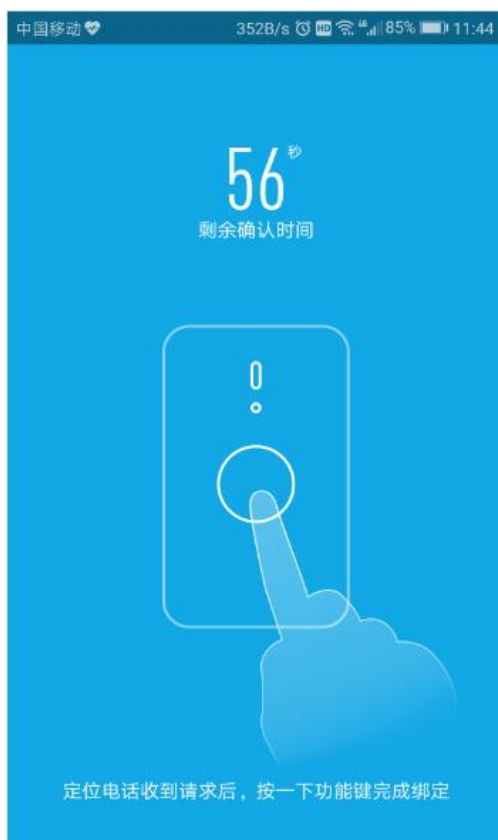
绑定定位模块有两种情况，情况一：第一次绑定；情况二：在已有管理员的情况下新增成员。

情况一：第一次绑定

步骤：打开 APP 按照界面提示扫描二维码（说明书后附），当定位模块语音提

示“收到绑定请求”后按一下功能键完成绑定。然后按照提示填写相关信息。

备注：定位模块功能键对应仪器铭牌圆圈所标识的位置，如下图：



图二定位模块功能键对应位置

情况二：新增成员

步骤：（要求管理员在线，即打开 APP 并联网），新增成员打开 APP，按照界面提示扫描二维码（说明书后附或者管理员提供），管理员收到绑定请求后点击同意即可。新增成员按照提示填写信息。



图三新增成员

四、移交管理员权限

在有些情况下需要移交管理员权限。

方法步骤：点击 APP 界面右上角设置图标，进入设置界面，成员管理，选取需要移交权限的成员，转移管理员权限。



图四：移交管理员权限

五、特殊情况说明

- 1、如果长时间充电（半小时以上）仍然无法自动开机，请联系我公司售后服务。
- 2、电量显示是定位模块通过网络传送至手机 APP，并非实时显示，更新较慢。
- 3、定位模块具有 5 种定位方式，GPS、GLONASS、GSM、网络、重力感应，定位效果与所处的环境有关。
- 4、将定位模块模式设置为省电模式，可使用 10 天左右。在其他模式下使用时间较短。
- 5、定位模块可以在探伤仪不开机的情况下充电，可以使用手机充电器，搭配我公司的双公头 USB 线，定位模块的充电口为 USB2（上述），切记不可插错 USB 口，使用这种方法充电建议不要打开探伤仪。
- 6、定位模块需要使用 SIM 卡连接网络，已经由我司提供并安装，后附有电话号码，资费情况为每月 5 元 30M 流量，我司已经预充 50 元，后续费用由客户承担。
- 7、由于我公司提供的 SIM 卡只有流量功能，故定位模块的通话等功能无法使用。
- 8、如果二维码丢失，可以按照手机 APP 提供的办法，连续按 16 次功能键，使用验证码绑定。

六、附件

- 1、仪器机号：
绑定电话：
- 2、绑定二维码：



1.5.8 充电器的使用说明：

1、仪器配备高性能大功率座式充电器与电源适配器，使用简单，灵活，方便，充电时间短。



2、使用方法

仪器有两种充电方式，一种是使用仪器本身进行充电，二是使用座式充电器进行充电。两种充电方式均需要使用电源适配器。

方法一：使用仪器本身充电，将电池安装在仪器上，锁紧卡扣，插上适配器，适配器连接 220V 交流电。

方法二：使用座式充电器进行充电，将电池插入座式充电器内，插上适配器，适配器连接 220V 交流电。

3、充电指示灯说明



座式充电器有三个指示灯：“POWER”，“CHARGING”，“FULL”。

POWER：电源指示灯，插入适配器后亮红色。

CHARGING：充电指示灯，电池充电过程亮红色，充满后熄灭。

FULL：充满指示灯，充电过程中处于熄灭状态，电池充满后亮绿色。

特别说明：电池可以热插拔。座式充电器通电，但是没有插入电池，“CHARGING”指示灯与“FULL”指示灯会交替闪烁，此时座式充电器在检测是否有电池插入，插入电池后，自动进入充电流程。

仪器有两个指示灯，一个为报警指示灯，一个为充电指示灯。

报警指示灯：电池低电量时，红色闪烁报警，在其他情况下打开报警，例如，伤波过闸门，或者失波，报警指示灯也会闪烁。

充电指示灯：充电过程为红色，电池充满为绿色。

特别说明：

- 1) 电池可以热插拔，在先插入适配器的情况下，充电指示灯没有变化，处于熄灭状态，插入电池后，充电指示灯亮红色，自动进入充电流程。
- 2) 仪器配备高性能大功率适配器可以边充电边使用，在使用过程中，电池也可以热插拔。
- 3) 仪器与我公司的 HSQ6、HSF1 仪器的电源接口定义相互兼容，适配器可以交叉使用。需要注意的是本仪器的充电电流较大，本仪器在使用 HSQ6 的适配器时，不可以边充电边使用，其他情况下，例如单独使用座式充电器或者仪器充电，单独使用仪器不带电池工作，都可以正常使用。
- 4、充电时间大概为 4 个小时左右。

1.5.9 仪器的安全使用，保养与维护：

1、供电方式

本仪器采用交、直流供电方式。当直流电池电压太低时，软件操作界面提示电量过低，注意保存数据，报警指示灯闪烁，且发出报警声响。此时应及时关电。接上充电器（或卸下电池）进行充电。

2、使用注意事项

- 仪器使用中关机后必须停 5 秒钟以上方可再次开机。切忌反复开关电源开关。
- 应避免强力震动，冲击和强电磁场的干扰。
- 不要长期置于高温，潮湿和有腐蚀气体的地方。
- 按键操作时，不宜用力过猛，不宜用沾有过多油污和泥水的手操作仪器键盘，以免影响键盘的使用寿命。
- 正常使用情况下请按正常的关机流程关机，先长按电源键，软件界面提示是否关机时，选择“是”，然后按确定键。直接长按电源键 5 秒，或者直接拔掉电池或适配器，仪器直接断电硬关机，会导致仪器参数无法保存。

- 仪器出现故障时，请立即与本公司联系，切勿自行打开机壳修理。

3、保养与维护

- 探伤仪使用完毕，应对仪器的外表进行清洁，然后放置于室内干燥通风的地方。
- 探头连线，打印电缆，通讯电缆等切忌扭曲重压；在拔、插电缆连线时，应抓住插头的跟部，不可抓住电缆线拔、插或拽等。
- 为保护探伤仪及电池，至少每个月要开机通电一到两个小时，并给电池充电，以免仪器内的元器件受潮和电池亏电而影响使用寿命。
- 探伤仪在搬运过程中，应避免摔跌及强烈振动，撞击和雨雪淋溅。以免影响仪器的使用。

4、一般故障的清除方法

现象	故障原因	排除方法
装上电池，接通电源后，显示画面在短时间内消失	电池的电量不足	对电池充电
使用过程中，画面突然混乱或出现多余的异常显示	因某种引起的内存混乱	用探伤参数列表中“恢复出厂设置”使仪器恢复到初始状态再工作



质量管理体系认证
ISO9001:2015标准



欧 盟 标 准
EN12668-1:2010标准

地 址：武汉市东湖新技术开发区光谷七路 126 号

总 机：(027)87568570 传 真：(027)87568575

售 前：(027)87568571 售 后：(027)87568428

E-mail: zkcx@zkcx.com <http://www.zkcx.com>

服务监督热线：13707132234（杜原鹏）邮 编：430075