

ZBL-P810 基桩动测仪

使用说明书

目 录

本说明书中的约定




第一章 概述.....	1
1.1 简介.....	1
1.2 动测仪的组成.....	1
1.2.1 主机系统.....	1
1.2.2 动测仪的配件.....	4
1.3 主要性能指标.....	5
1.4 工作环境要求.....	5
1.5 动测仪的维护及保养.....	6
1.6 测试前的准备.....	7
第二章 基本操作方法介绍.....	10
2.1 输入方法.....	10
2.1.1 字符和数字混合输入.....	10
2.1.2 数字输入.....	11
2.1.3 选择输入.....	11
2.2 波形操作.....	12
2.2.1 拉伸/压缩波形.....	12
2.2.2 剔除/保留波形.....	12
2.2.3 移动光标.....	12
2.2.4 道间切换.....	12

第三章 动测仪内部软件介绍	13
3.1 参数设置	13
3.1.1 选择或新建工程.....	14
3.1.2 选择或新建桩.....	14
3.1.3 输入桩长.....	15
3.1.4 输入波速.....	15
3.1.5 输入采样间隔.....	15
3.1.6 选择增益.....	15
3.1.7 选择触发电平.....	16
3.1.8 选择基桩类型.....	16
3.1.9 输入桩径.....	16
3.1.10 选择采集道数.....	16
3.1.11 选择通道.....	17
3.1.12 选择模式.....	17
3.1.13 设置其他参数.....	17
3.1.14 开始测试.....	17
3.1.15 波形分析.....	18
3.1.16 参数复位.....	18
3.1.17 退出.....	18
3.2 菜单界面	18
3.2.1 选择传感器类型.....	19
3.2.2 输入系统灵敏度.....	19
3.2.3 选择采集方式.....	20
3.2.4 选择叠加方式.....	20
3.2.5 选择信号极性.....	20
3.2.6 选择坐标方式.....	21

3.2.7 选择显示道数.....	21
3.2.8 选择桩号改变模式.....	21
3.2.9 选择变面积.....	21
3.2.10 输入采样延迟点数.....	21
3.2.11 选择触发方式.....	22
3.2.12 输入日期.....	22
3.2.13 开始测试.....	22
3.2.14 返回参数设置.....	22
3.2.15 改变界面色彩模式.....	22
3.2.16 计量检定参数的设置.....	23
3.3 测试界面.....	23
3.3.1 信号采集.....	24
3.3.2 清除波形.....	25
3.3.3 数据存储.....	25
3.3.4 波形操作.....	25
3.3.5 光标移动.....	25
3.3.6 道间切换.....	25
3.3.7 波形回放与清除.....	25
3.3.8 开始分析.....	26
3.3.9 退出测试.....	26
3.4 分析界面.....	27
3.4.1 分析处理.....	27
3.4.2 参数设置.....	32
3.4.3 快速读取其他桩的测试数据.....	33
3.4.4 存储数据.....	34
3.4.5 恢复分析参数.....	34

3.4.6 读取缺省参数.....	34
3.4.7 光标移动.....	34
3.4.8 道间切换.....	35
3.4.9 波形剔除.....	35
3.4.10 波形压缩与拉伸.....	35
3.4.11 设置桩头、桩底及缺陷.....	35
3.4.12 设置频峰.....	36
3.5 文件管理界面.....	36
3.5.1 界面说明.....	36
3.5.2 操作.....	37
第四章 快速操作指南.....	41
4.1 现场测试.....	41
4.1.1 测试准备.....	41
4.1.2 参数设置.....	41
4.1.3 开始测试.....	41
4.2 室内数据分析.....	42
4.3 计量与检定.....	43
第五章 软件升级.....	47

本说明书中的约定:

- A. 灰色背景、带黑色方框的文字表示屏幕上的一个按钮，如：
、按钮等。
 - B. 仪器面板上的按键均用【】表示，如：【存储】键。
 - C. 本说明书提示信息中的【确认】键是指【←↵】键。
 - D. 标志为需要特别注意的问题。
 - E. 除了本说明书中介绍的内容之外，用户在使用仪器的过程中，会自动显示一些提示信息，请按提示信息操作。
 - F. 本说明书中的图片和内容均是以彩色模式来写的，在黑白或白黑模式下，可能会有所不同。
 - G. 本说明书中的软件界面及照片仅用作示意，随着软件升级和产品的不断改进可能会发生变化，恕不另行通知。
-

第一章 概 述

1.1 简介

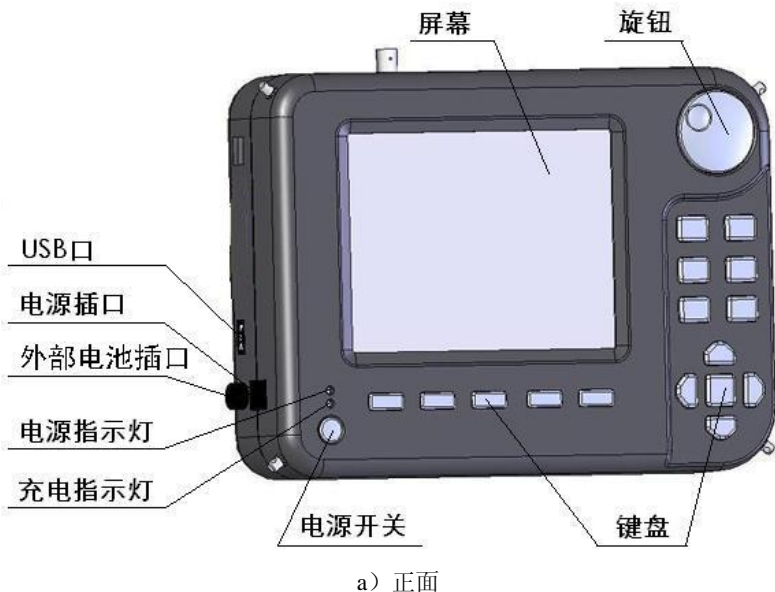
ZBL-P810 基桩动测仪(以下简称“P810 动测仪”或“动测仪”)是由北京智博联科技有限公司生产的用于对混凝土桩的完整性进行检测的数字化、便携式动测仪器。

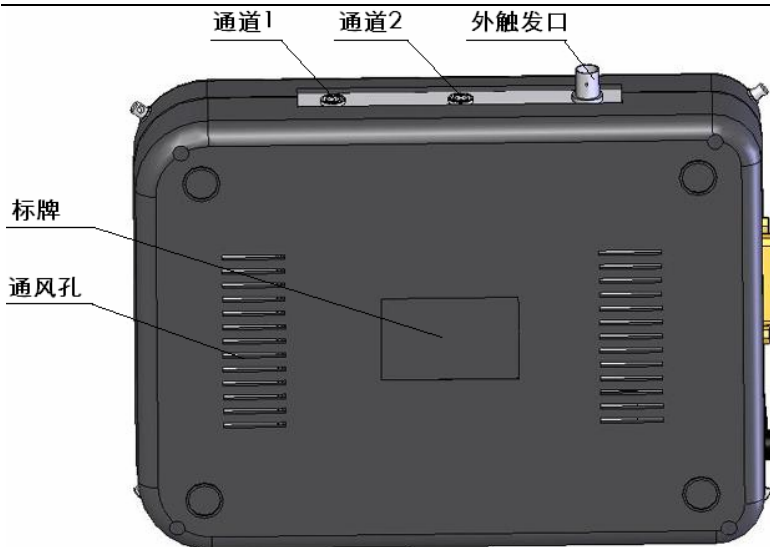
1.2 动测仪的组成

由主机系统、配件(包括速度传感器、ICP 加速度传感器、手锤、AC-DC 电源、信号线等)组成。

1.2.1 主机系统

P810 动测仪的外观示意图(如图 1.1)。





b) 背面

图 1.1 P810 动测仪外观示意图

1.2.1.1 键盘

键盘位于前面板上，各键的功能如表 1.1 所示。

表 1.1 功能键一览表

键 名	功能说明
【上道】	切换到上一道波形
【下道】	切换到下一道波形
【标记】	在分析界面中设置桩头、桩底或缺陷的位置
【压缩】	将当前道波形压缩显示
【拉伸】	将当前道波形拉伸显示
【采样】	开始/停止信号采集。
【存储】	对测试数据进行存储或对输入参数进行存储。
【退出】	从当前状态或界面返回至上一状态或界面。

【分析】	进入分析界面
【菜单】	进入菜单界面，设置非常用参数
【删除】	输入字符或数字时删除光标前的字符或数字、删除波形、删除工程或桩等。
【←】	对当前输入（选择）的数据、状态进行确认。
【←、→】	左/右移光标。
【↑、↓】	切换到上/下一道波形、选择参数项等

1.2.1.2 电源开关

用于打开/关闭动测仪电源。

1.2.1.3 充电指示灯

动测仪充电状态指示。刚接上充电电源时该指示灯为红色，灯的颜色变为绿色时表明进入小电流充电状态，灯熄灭时，则表示电池已经充满。

1.2.1.4 电源指示灯

动测仪供电指示。指示灯为绿色时，表示电量充足；指示灯由绿变为橙色时，表示电量偏低；当指示灯变为红色时，表示电量已不足，无法继续使用，应尽快充电或使用外部电源供电。

1.2.1.5 外部电池插口

与外部专用电池（选配件）相连，对动测仪进行供电。

1.2.1.6 电源插口（内部充电口/外部电源插口）

将 AC-DC 电源模块的输入插头连接 220V 交流电源、输出插头接入此口，为动测仪供电，同时为内部电池充电。

1.2.1.7 USB 口

真正的标准 USB 接口，可以将 U 盘（闪存）插入该口，将仪器内部的检测数据拷贝至 U 盘，然后转存入计算机中，以便使用 Windows 平台下的软件进一步分析处理；也可通过该口进行仪器内部软件的升级更新工作（操作方法详见第五章）。

1.2.1.8 屏幕

仪器显示屏。

1.2.1.9 旋钮

主要用于菜单项的选择、参数的输入或选择、游标的移动等。

旋钮具有两种操作状态：

- 1) 旋转时光标或游标连续移动（与【▲、▼】或【←、→】键功用相同）；
- 2) 按下时确认选择项（与【↵】键功用相同）。

1.2.1.10 通风孔（散热孔）


用于动测仪散热。

1.2.1.11 标牌

标示公司名称、生产日期、动测仪出厂编号等。

1.2.1.12 传感器接口（通道 1、通道 2）

通过信号线与传感器相连，用于接收反射波信号。ZBL-P810 型动测仪上有两个传感器接口（接收通道）——通道 1、2，每个通道均可以配接三种类型的传感器——ICP（内装前放）加速度传感器、速度传感器、加速度传感器（电荷型）。

 **注意：**每种传感器的信号线不同，不可接错，否则会损坏仪器或传感器!!。

1.2.1.13 外触发口

用于接收（或输出）外触发（同步）信号，以触发动测仪进行信号采集（或触发激振源进行发射）。反射波测桩时该触发口无用，在检定仪器时会用到该触发口。

1.2.2 动测仪的配件

参见随机装箱单。

1.3 主要性能指标

项 目	指 标	
系统噪声电压 (mV)	≤ 2	
动态范围 (dB)	≥ 96	
放大器频带 (Hz)	10Hz~10kHz	
输入阻抗 (M Ω)	≥ 1	
A/D 分辨率 (位)	16 位 A/D, 8 位浮点	
采样时间间隔 (μ s)	5 μ s~64ms	
最大采样长度	≥ 1024	
幅值非线性度	$\leq 10\%$	
时间示值误差	$\leq 1\%$	
时间分辨率	5 μ s	
增益误差	≤ 1 dB	
最大放大倍数	25600	
连续工作时间	>5 小时	
通道数	2	
两通道相位一致性	$\pm 3^\circ$	
两通道幅值一致性	$\leq 3\%$	
通道间窜扰	$\leq 1\%$	
触发方式	信号触发、外触发	
传感器灵敏度	加速度型 (mv/g)	≥ 100
	速度型 (mv/cm \cdot s $^{-1}$)	≥ 300
传感器频率范围	加速度型	0.5~9000 Hz
	速度型	35~1800 Hz
供电方式	交流: 220V \pm 10%, 直流: +12V	
整机重量	1.8kg (含内置锂电池)	
整机体积	252mm \times 185mm \times 58mm	
显示器	6.4 英寸、高亮度、TFT 真彩色液晶显示器	
存储器	256M 字节	

1.4 工作环境要求

环境温度: 0 $^\circ$ C~+40 $^\circ$ C ; 空气湿度: <90%RH;

其它：空气中不含腐蚀性气体，无强电磁干扰，避免较大的震动和冲击，液晶屏避免阳光直射。

1.5 动测仪的维护及保养

为了更好地使用本动测仪，请您在使用前仔细阅读使用说明书。在使用中应注意以下事项：

1、防震：动测仪在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

2、防磁：使用本动测仪进行检测时，应尽量避免开电焊机、电锯等强电磁干扰源。

3、防腐蚀：在潮湿、灰尘、腐蚀性气体环境中使用时，应采取必要的防护措施。

4、防高低温：动测仪的工作温度应控制在 $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 之间且不要把动测仪直接放在太阳下暴晒，如超出此温度范围，则动测仪工作可能会不正常。

5、储存：不用时请将动测仪放在包装箱中，动测仪应放在通风、阴凉、干燥、室温环境下保存。若长期不使用，应定期通电开机检查。


6、电源：动测仪采用内置专用可充电锂电池进行供电，如完全充满，可连续工作 6 小时左右。使用时请注意电源指示灯的状态，如果指示灯的颜色为绿色，则可正常使用；如果指示灯变为红色，则应尽快采用外部电源（交流电源或外部充电电池）对动测仪供电，否则可能会造成突然断电导致测试数据丢失甚至损毁硬件；如用交流电源供电，则应确保外接电源为 $\text{AC}220\pm 10\%\text{V}$ ，否则会造成 AC-DC 电源模块甚至动测仪的损坏。



注意：禁止使用其他电池、电源为本动测仪供电。


7、充电：

用本机配套的 AC-DC 电源模块为内部电池充电时，只需将电源插头端接到 AC220±10%V 的插座中，直流输出端接到动测仪的电源插口中即可。当动测仪面板上的充电指示为红色，表示对动测仪内置电池快速充电；当指示灯由红色变成绿色时，表示内置电池将要充满；当指示灯熄灭时，则表示电池已经充满。


 **注意：**为了保证完全充满，请保持连续充电 6~8 小时，同时不要在超过 30℃ 的环境下对仪器充电。

动测仪长期不用，充电电池会自然放电，导致电量减少，使用前应再次充电。充电过程中动测仪和 AC-DC 电源会有一定发热，属正常现象，应保持动测仪、AC-DC 电源或充电器通风良好，便于散热。**禁止使用其他充电器为本动测仪充电。**

8、充电电池：充电电池的寿命为充放电 500 次左右，接近电池充放电寿命时，如果发现电池工作不正常（根本充不上电、充不满或每次充满之后使用时间很短），则很可能是充电电池已损坏或寿命已到，应与我公司联系，更换新的电池。

 **注意：**禁止将电池短路或靠近高温热源。

9、传感器：较强烈的冲击或震动都会导致传感器的性能下降或损坏，所以应防止传感器从高处跌落或被压在重物之下。

 **注意：**本动测仪为精密检测仪器，在未经允许的情况下严禁自行拆卸任何零部件，否则可能造成动测仪损毁，并且此种情况不在产品保修范围之内！

1.6 测试前的准备

1、清理桩头

传感器的耦合点及锤的敲击点都必须干净、平整、坚硬，所以在测试前应对桩头进行必要的处理——清除桩头表面的浮浆及

其他杂物、在桩头打磨出两至三小块平整表面分别用于安放传感器和力锤敲击。

2、安装传感器

首先将传感器信号线一端与传感器连接好，另一端接插在仪器前面板上的传感器插孔中（接插时请注意信号线的插头上有一个小凸起，而在插孔的内部有一小凹槽，接插时只需将小凸起对正小凹槽（红点对齐）插入，听到“咔嚓”声后则表示插好。拔出插头时直接握住插头的滚花部分慢慢拔出）。然后将传感器安装在桩头上，传感器与桩头的耦合应该紧密，可用黄油、凡士林等作耦合剂，耦合剂不可太厚。

3、选择适当的敲击设备

激振技术是反射波法检测基桩完整性的重要环节之一，对不同长度、不同类型的基桩，需采用不同材料、不同能量的激振设备。一般大长桩用大力棒（能量大、频率低），短细桩或测试浅部缺陷时用手锤（能量小，频率高），介于中间的桩则可用小力棒（能量及频率介于大力棒及手锤之间），当然敲击设备的选择也与地质情况有关，用户可以根据经验选择。

一般在敲击时，需要将敲击设备抬到一定高度（高度越高，则能量越大），然后释放使其自由垂直下落，在落下后反弹时应将其抓住，以免多次敲击。

此外，敲击的力度应该适中，过轻或过重敲击都会影响信号质量（过轻，则桩底或缺陷反射信号会弱；过重，则会引入“噪声”等干扰信号），所以，在信号足够强（可观察到桩底反射信号）的前提下，应该尽量轻敲。

4、开机

按下电源开关，电源指示灯亮，动测仪开始启动，稍候一段时间，进入如图 1.2 所示选择界面，可以进入反射波法测桩或对软

件进行升级。用【▲、▼】键选择相应的功能项后按下旋钮或【←】键即可。

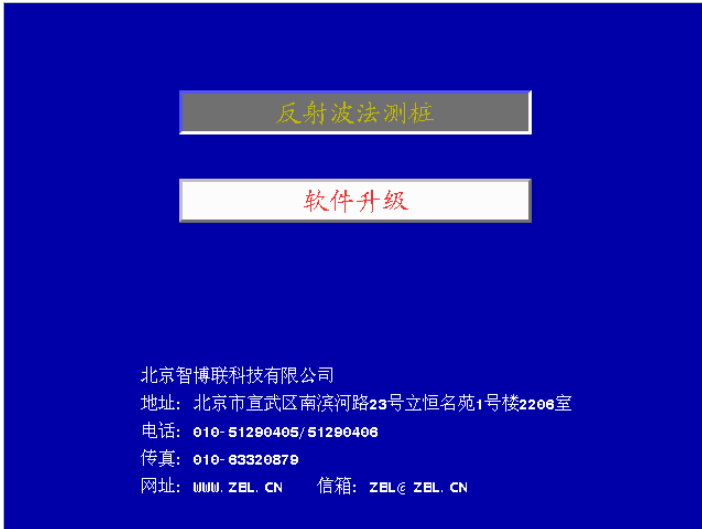


图 1.2 启动界面

第二章 基本操作方法介绍

本章介绍的操作方法是掌握本仪器软件使用方法的基础，用户应仔细阅读。

2.1 输入方法

本动测仪的所有参数输入方法分为以下三类，不同参数对应不同的输入方法。




2.1.1 字符和数字混合输入

该输入方法用于需要输入字符的输入框，如：工程名称、桩号等。



图 2.1 字符输入软键盘

将光标移至需要输入参数的位置，按下旋钮或【←】键，则弹出图 2.1 所示的软键盘。通过使用【▲、▼、◀、▶】键或转动旋钮将光标移动至待输入的字符处，按下【↵】键或旋钮，则该字符会显示在上面的输入框中。如输入错误可以按【删除】键删除输入的最后一个字符。如此反复，直到输完所有字符。按【存储】键，保存输入的字符，并退出软键盘；按【退出】键不保存输入内容并退出软键盘。

软键盘中的  框、 框、 框的功能分别与【删除】键、【←】键、【退出】键的功能相同，操作方法与输入字符的方法相同。软键盘刚弹出时，其编辑框中显示上一次输入的字符，可以对其进行修改，长时间地按【删除】键即可清除所有字符。

2.1.2 数字输入

将光标移至需要输入参数的位置，按下【←】键或旋钮，则弹出图 2.2 所示的数字键盘。通过使用【▲、▼、◀、▶】键或转动旋钮将光标块移动至待输入的数字处，然后按下【←】键或旋钮确认，则该数字会显示在上面的输入框中。如输入错误可以按【删除】键删除输入的最后一个数字。如此反复，直到输完所有数字，按【存储】键，保存输入的数字并退出软键盘；按【退出】键不保存输入的内容并退出软键盘。

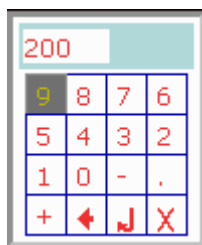





图 2.2 数字键盘

数字键盘中的  框、 框、 框功能分别与【删除】键、【←】键、【退出】键在输入时的功用相同，操作方法与输入字符的方法相同。数字键盘刚弹出时，其编辑框中显示上一次输入的数字，可以对其进行修改，长时间地按【删除】键即可清除所有数字。

2.1.3 选择输入

将光标移至需要输入参数的位置，按下【←】键或旋钮，则输入框变颜色，使用【▲、▼】键或转动旋钮，选择项在选择输入框中变化。待出现需要的选择项后，按下【←】键或旋钮确认，同时框中的参数值变回原来的颜色。

2.2 波形操作

对测试或分析界面的波形区中的波形进行操作。

2.2.1 拉伸/压缩波形

采样停止后，要想全面观察波形，可将波形进行压缩或拉伸。在测试或分析界面，按【拉伸】、【压缩】键可以成倍地拉伸、压缩波形。

2.2.2 剔除/保留波形

在测试界面进行叠加波形回放时或者在分析界面，按【删除】键，则将当前道波形剔除，以黄色显示；再次按【删除】键，则保留该波形，恢复显示。被剔除的波形在再次存储时将不被存储。

2.2.3 移动光标

间断地按【◀、▶】键可以慢速移动当前道中的光标，长时间连续地按【◀、▶】键可以快速移动当前道中的光标，移动光标的同时会在光标参数区显示光标位置的声时、桩长、波速及幅度值；

左、右旋转光电旋钮可以移动当前道中的光标，移动光标同时在光标参数区显示光标位置的声时、桩长、波速及幅度值；

2.2.4 道间切换

按【上道】、【下道】键或【▲、▼】键切换当前道；翻至当前屏最后一道时，按【下道】或【▼】键，则向下翻页，如果已是最后一道，则翻至第一页；翻至当前屏第一道时，按【上道】或【▲】键，则向上翻页，如果已是第一道，则翻至最后一页；

注：界面为彩色模式或白黑（白底黑字）模式时，当前道的编号以黑色显示，其他道编号以黄色显示；界面为黑白（黑底白字）模式时，当前道的编号以红色显示，其他道编号以白色显示。

第三章 动测仪内部软件介绍


动测仪内部软件主要用于控制信号的采集、存储，并对信号进行分析处理。由参数设置、菜单设置、信号采集、分析处理四部分组成，每个界面均包括菜单区、按钮区、波形区、桩形图区等组成，波形区、桩形图区分别在界面左上、左下部分，界面右侧上部为菜单区（共 13 个菜单项）、右下部分为按钮区（共 4 个按钮），用【▲、▼】键或转动旋钮可以移动光条至菜单项或按钮上。

3.1 参数设置

动测仪启动后，用【▲、▼】键选择“反射波法测桩”按钮后按下【←】键或旋钮，则进入参数设置界面，如图 3.1.1 所示，在此可以设置一些常用的参数。

1	工程	JJGD CFG
	桩号	1-1
	桩长	28.00 m
2	波速	4000 m/s
	间隔	30 μ s
	增益	10
3	电平	低
	桩型	钻孔桩
	桩径	1200 mm
	道数	12
4	通道	通道1
	模式	人工
DT= 0.00ms L= 0.00m C= 0m/s Y= 0.00mV A=0.000m/s ²		
		测试 菜单
JJGD CFG 1-1 L=28.00 C=4000 St=-30.0 G=10		分析 复位

图 3.1.1 参数设置界面

 注意：系统总是以上一次设置的参数值作为缺省值。如

果已经存在测试数据且已保存，则无法再修改参数。

3.1.1 选择或新建工程

在测试时，一般将一个工地所有桩的测试数据保存在同一个工程中，这样方便于用户进行管理。

在图 3.1.1 所示的界面中按【▲、▼】键或旋转旋钮使光标条停留在[工程]上，按下【←↵】键或旋钮，进入文件管理界面。有关文件管理界面的操作方法将在第 3.5 节中说明。此时选项光标条自动位于[工程]操作选项上，您可以

- 1) 新建一个“工程”并为它命名；
- 2) 也可以选择一个已有的工程；
- 3) 在选项光标条跳到[桩]后，新建或选择一根已测的桩；

完成以上 3 步后，您已经指定了当前要使用的工程、要测试的桩。这时系统会自动返回图 3.1.1 所示参数设置界面。

如果图 3.1.1 中显示的工程名称已经是您想要的工程名称，那您就不需要做这项操作了。一般在一个工地测试第一根桩时需要输入工程名，在测试其他桩时只需选择该工程为当前工程。

3.1.2 选择或新建桩

如果您已经完成了“选择或新建工程”的 3 个步骤，则不需要再进行此操作。否则应完成其中的第 3 个步骤。

如果图 3.1.1 中显示的工程已经是您想要选择的工程，您不需要进入文件管理界面，而只需在图 3.1.1 中，将光标条移至[桩号]上按【←↵】键，弹出字符输入框，直接输入桩号（最多 8 个字符）。在测试时，每次新建桩号时，仪器会将上次的桩号自动递增或递减（在菜单界面可以在递增或递减模式间切换）。

如果图 3.1.1 中显示的桩名称已经是您想要的桩名称，那您就不需要做这项操作了。一般在测试完一根桩后，再测试下一根桩时，需要新建桩；对某一根已测桩进行续测和查看波形时，需要

选择该桩。

3.1.3 输入桩长

将光标条移至**桩长**上按【←】键，弹出数字输入框，输入设计（或实际）桩长（单位：m）。桩长应尽量准确，输入后，仪器将自动设置采样间隔，准确的桩长将有利于桩形分析。输入的桩长应大于 0 且小于 200。

3.1.4 输入波速

将光标条移至**波速**上按【←】键，弹出数字输入框，输入被测桩混凝土的波速值（单位：m/s）。波速应尽量准确，输入后，仪器将自动设置采样间隔，准确的波速将有利于桩形分析。输入的波速应大于 0 且小于 10000。

波速值一般根据桩身砼设计强度等级及经验估计所得，其合理范围一般为 3000m/s~45000m/s。其它各种类型的桩的波速大致范围如下：

- 预制桩：3600 至 4200m/s
- 钢桩：5100 至 5400m/s
- 灌注桩：3400 至 4000m/s
- 粉喷桩：1400 至 2100m/s

对于混凝土桩，不同的强度等级与波速的对应关系如下表：

砼强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40
波速范围 (m/s)	2500 3000	2800 3500	3300 3800	3600 4000	3800 4200	4100 4400

3.1.5 输入采样间隔

仪器对反射波信号进行采集的采样时间间隔，在设置桩长或波速时会自动改变，一般不需要修改此值，也可以独立修改。将光标条移至**间隔**上按【←】键，弹出数字输入框，输入采样间隔值（单位： μs ，整数）。采样间隔的范围为：5 μs ~64ms。

3.1.6 选择增益

增益就是仪器对传感器接收到的电信号的放大倍数，即定点放大，可选择 1、10、100，一般设为 10。将光标条移至**增益**上按

【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择增益值，选择后按【←】键，则选择有效。

增益值的大小视桩长、桩头表面状况、冲击设备等的不同进行适当调整。当信号较弱不易触发时，可增大增益值；当信号太强时，则减小增益值。

3.1.7 选择触发电平

启动仪器进行采集的信号电平，有高、中、低三档，档的设置越高，则启动仪器进行采集的信号就越强。在测桩时，一般增益不大于 10 时用“低”档，增益为 100 时用“高”档。如果现场干扰信号较强，装上传感器后不敲击都有信号，则可将电平设为“中”或“高”档。将光标条移至电平上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择触发电平，选择后按【←】键，则选择有效。

3.1.8 选择基桩类型

基桩的类型主要有**钻孔灌注桩、人工挖孔灌注桩、混凝土预制桩、预应力管桩、沉管灌注桩、夯扩桩、CFG 桩、其他桩。**

将光标条移至桩型上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择桩型，选择后按【←】键，则选择有效。此项设置只为记录桩信息，对采集无影响。

3.1.9 输入桩径

将光标条移至桩径上按【←】键，弹出数字输入框，输入被测桩的直径（单位：mm）。此项设置只为记录桩信息，对采集无影响。

3.1.10 选择采集道数

采集道数是指每根桩上所采集的波形数（或敲击锤数），可以选择 1 至 12 之间的数，一般设为 4。将光标条移至道数上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择采集道数，选择后按【←】键，则选择有效。

3.1.11 选择通道

动测仪共有两个接收通道，测试时可以选择通道 1、通道 2 进行采集，也可用两通道同时采集。传感器接在哪个通道，则选择相应的通道，否则采集不到信号。

将光标条移至**通道**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择通道（通道 1、通道 2、双通道），选择后按【←】键，则选择有效。

3.1.12 选择模式

在现场检测时，敲击的好坏将影响所采集信号的质量，敲击力度过大，则信号会畸变，敲击过轻则桩底信号可能不出来，所以必须力度适中。可以根据信号的强弱来判断敲击力的大小。

将光标条移至**模式**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择**人工**或**自动**或**无**。当选择**自动**模式时，如果敲击过重或过轻，动测仪将自动舍弃该信号，同时给出相应的提示信息，只有在敲击适中时，所采集信号才为有用信号。当选择**人工**模式时，如果敲击过重或过轻，动测仪将给出相应提示信息，并询问是否保留该信号，按【←】键则将此信号作为有用信号，按其他任意键则舍弃该信号。当选择**无**模式时，如果敲击过重或过轻，动测仪将给出相应的提示信息并保留该信号。

3.1.13 设置其他参数

按**菜单**按钮或【菜单】键进入菜单界面，可以设置传感器类型、灵敏度、触发方式、采集方式等一些不常用参数，如果不设置，则以上次设置的值为缺省值。各参数定义及设置方法详见 3.2 节。

3.1.14 开始测试

设置完参数后，按【采样】键或**测试**按钮进入测试界面，即可开始测试，操作方法详见 3.3 节。

3.1.15 波形分析

当读出数据或测试完成后，按【分析】键或 $\boxed{\text{分析}}$ 钮进入分析界面，否则不响应。操作方法详见 3.4 节。

3.1.16 参数复位

当仪器出现异常无法进行操作时，首先应关掉仪器电源，略等片刻后开机重试。如果故障现象仍然存在，则应该进行复位操作。

在参数设置界面，按 $\boxed{\text{复位}}$ 钮对动测仪进行复位，所有参数都将恢复成缺省值。

3.1.17 退出

测试完后，在参数设置界面，按【退出】键，则弹出图 3.1.2 所示的对话框（最下面显示信息为软件版本号），询问是否退出测桩软件。按【 \leftarrow 】键则返回系统界面，按其它任意键，则不退出，继续测试。



图 3.1.2 退出提示

3.2 菜单界面

在参数设置界面按 $\boxed{\text{菜单}}$ 钮或【菜单】键，进入菜单界面，如图 3.2.1 所示，在此可以设置一些不常用的参数。（注：系统总是以上一次设置的参数值作为缺省值）。



图 3.2.1 菜单界面

3.2.1 选择传感器类型

动测仪可以配接 ICP（内装前放）加速度、速度、普通加速度（输出电荷）传感器进行测试，因此在测试时根据所用传感器的类型来选择该项。

将光标条移至**传感器**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择传感器类型（ICP、速度、加速度），选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.2 输入系统灵敏度

系统灵敏度值是由计量部门标定的，一般在出厂时已设置好，用户不必修改，设置完传感器的类型后，仪器自动将系统灵敏度设置成原出厂值。只有在系统重新标定且灵敏度变化或者用户配接非我公司的传感器后，用户才需要修改。

修改时，将光标条移至**灵敏度**上按【←】键，弹出数字输入框，输入系统灵敏度值（ICP 传感器的单位为 $mV/m \cdot s^{-2}$ ，速

度传感器的单位为 $mV/cm \cdot s^{-1}$ ，加速度传感器的单位为 $pC/m \cdot s^{-2}$ ，浮点数)。

动测仪可以双通道同时采集，所以有两个系统灵敏度值（灵敏度 1、灵敏度 2）需要设置。

3.2.3 选择采集方式

设有单次采集、连续采集两种方式。单次采集是指根据参数的设置每次只能采集一次波形；连续采集是在相同的参数设置下进行连续采集，直至采完所有道波形（最多 12 道，采集道数可设置，详见 3.1.11 节）。

将光标条移至采集方式上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.4 选择叠加方式

可选择是、否叠加。如果选择叠加，则在测试界面，同一道上多次采集时，进行叠加（最多可叠加 20 锤）；如果不叠加，对于单次采样，则在同一道上采集多次时，本次采样覆盖上次采样；对于连续采样，则每采完一次自动跳到下一道，直到采完所有道后自动停止采样。

如果双通道同时采集，则叠加方式无效，无法进行叠加采样。

将光标条移至叠加上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。如果选择叠加方式，则在切换道后再次采样时，会询问“是否清除叠加波形”，按【←】键则清除上次所有叠加波形；按其他任意键则不清除上次的叠加波形。

3.2.5 选择信号极性

信号极性是指直达波及反射波的显示方向，可以选择波形是、否反向显示，可根据个人习惯调整。

将光标条移至波形反向上按【←】键，然后按【▲、▼】键

循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.6 选择坐标方式

在显示波形时，横坐标可采用时间坐标、长度坐标，优先选用长度坐标，该方式将很容易直接观察到缺陷位置、桩长等参数。

将光标条移至坐标上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.7 选择显示道数

显示道数是指每屏显示的波形数，可以选择1、2、3、4。

将光标条移至每屏道数上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.8 选择桩号改变模式

桩号改变模式是指在测试过程中，根据上一根桩号自动设置下一根待测桩的桩号，可以选择递增、递减或不变。

将光标条移至桩号上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.9 选择变面积

可选择三个选项（无、正、负）之一，若选择“正”，则在显示时将波形正半周涂黑；若选择“负”，则在显示时将波形负半周涂黑；若选择“无”，则波形正常显示。

将光标条移至变面积上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.10 输入采样延迟点数

将光标条移至延迟点数上按【←】键，弹出数字输入框，输入延迟点数（整数）。此参数一般勿须修改，用缺省值（-100）即可。延迟点数应在-512~512之间，负数表示负延迟（提前触发），零表示零延迟（立即触发），正数表示延迟触发，反射波测桩必须采用负延迟，计量检定时必须设为零延迟。

3.2.11 选择触发方式

设有信号触发、外触发两种，测桩时应选用信号触发，外触发只在出厂检定时用以检定系统噪声及动态范围等指标，也可在别的测试场合使用。

将光标条移至**触发方式**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.2.12 输入日期

输入测试时的日期，输入格式应与屏幕上显示的示例相同。该日期缺省为当前动测仪的系统日期，一般无需修改，当该日期与实际日期不符时，用户可以重新输入，输入完成后自动将系统日期设置为所输日期。

将光标条移至**日期**上按【←】键，弹出数字输入框，按照“YYYY-MM-DD”（如 2006-06-01）的格式输入新的日期。

3.2.13 开始测试

按【采样】键或选择**测试**钮，则进入图 3.3.1 所示测试界面。

3.2.14 返回参数设置

按【退出】键或选择**返回**钮，则返回图 3.1.1 所示参数设置界面。

3.2.15 改变界面色彩模式

选择**黑白**钮后按【←】键，则界面变为黑白（黑底白字）模式，即背景色为黑色，而字的颜色为白色；再按一次该钮，则界面变为白黑（白底黑字）模式，即背景色为白色，而字的颜色为黑色；再按一次此钮，则界面变为彩色模式。

用户可以根据自己的喜好及现场环境来选择界面模式，一般在强光下选择白黑模式效果较好。

3.2.16 计量检定参数的设置

用户在购置 P810 动测仪后,也必须在计量检定部门定期检定,在检定之前,必须选择**计量**钮,系统自动将各参数设置为检定时的参数:

- 1、参数设置界面:**模式**设为人工;
- 2、菜单界面:**采集方式**设为**单次**,**叠加**设为**否**,**延迟点数**设为**0**,**触发方式**设为**信号**;
- 3、分析参数:**去直流**、**积分**均设为**否**,**滤波**设为**无**,**小波**、**平滑**、**旋转**均设为**0**,**放大**设为**1 倍指数**。

设置完后,即可按【**采样**】键进入测试界面进行信号采集。在退出本软件时,各计量参数不会自动保存,所以在下次计量时必须再次按**计量**钮。

3.3 测试界面

当您在图 3.1.1 所示的工程参数界面中设置完所有参数后就可以按【**采样**】键或**测试**按钮,进入图 3.3.1 所示的测试界面。测试界面分为:波形区、光标参数区及桩形区、参数区四部分。

1. **波形区**:显示当前桩的测试波形,编号为红色的波形为当前波形;
2. **光标参数区**:显示当前道波形光标位置相对于桩顶的时间 DT、深度 L、波速 C、电压值 Y 及波幅 A;
3. **桩形区**:显示桩形图,并显示信号类型及信号处理参数;
4. **参数区**:显示当前桩的工程名称、桩号、桩长 L、波速 C、采样间隔 St、增益 G 等信息;

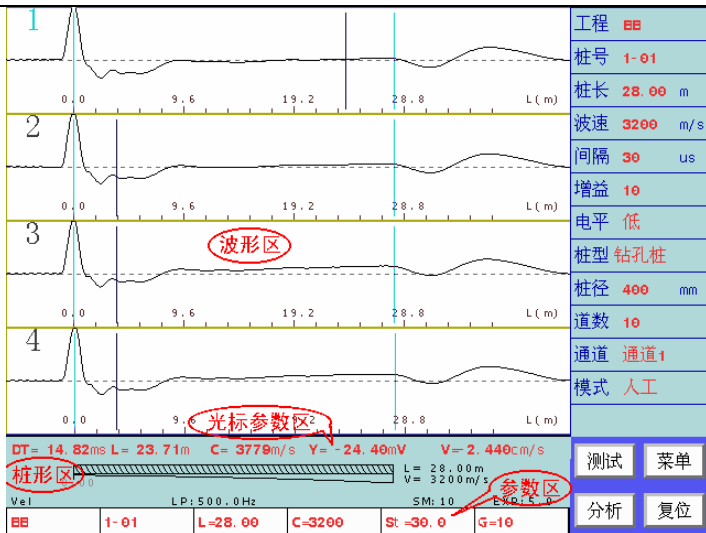


图 3.3.1 测试界面

3.3.1 信号采集

按【采样】键，等待采样。如果为连续采样，则必须再次按【采样】键才退出采样；如果为单次采样，则采完一道后即退出采样。每次采集后的信号均会按上次所设参数进行分析处理后显示，并自动捕捉桩头、桩底。

对于一根桩，最多可保存 12 道波形。当采用非叠加采样时，若采集方式设为单次采样，则采完一道后，需要手动切换至下一道；若采集方式设为连续采样，则采完一道后，自动切换至下一道，若当前道为最后一道，则自动切换至第一道，若要停止采样，必须再次按【采样】键。

当采用叠加采样时，则对多锤信号进行叠加，若采集方式设为单次采样，则在每次敲击前需按【采样】键；若采集方式设为连续采样，则可连续敲击，最多可叠加 20 锤，敲击 20 次后自动退出采样，也可随时按【采样】键退出采样。

使用双通道同时采集时，在波形区会同时显示两道波形，第

一道波形为通道 1 的信号，第二道为通道 2 的信号。

3.3.2 清除波形

当对所有采集信号不满意需要重新采集时，或者对同一根桩的信号保存后需要换耦合点或敲击点或敲击设备进行重新采集之前，可按【删除】键，则将所有波形清除。清除前为询问“是否删除所有波形”，按【←】键则清除，按其他任意键则不清除。

3.3.3 数据存储

按【存储】键，将已测数据（已删除波形除外）保存在以工程名称创建的文件夹中（文件名缺省为桩号，扩展名为 ZIT），如果没有数据，则不响应。

如果已有测试数据且从未保存过，则弹出字符输入框，要求输入文件名称，一般文件名称缺省为“桩号—序号”（序号为字母 A—Z），用户可以修改，也可不修改，直接按【存储】键即保存文件；按【退出】键则不保存。保存时若发现有同名文件存在，则提示“是否覆盖？”，按【←】键则覆盖，按其他任意键则不覆盖，等待重新输入文件名称。

3.3.4 波形操作

按【压缩】、【拉伸】键可以对当前道波形进行压缩、拉伸；

3.3.5 光标移动

按【←、→】键或旋转光电旋钮可以移动当前道中的光标，移动光标同时在光标参数区显示光标位置的声时、桩长、波速及幅度值；

3.3.6 道间切换

按【上道】、【下道】键或【▲、▼】键切换当前道。

3.3.7 波形回放与清除

当采集方式为连续采样，且采用叠加采样时，可以连续采集

20 锤信号，采集后将所有信号叠加后显示在当前道。用户也可以对所有信号进行回放，查看每锤信号。



图 3.3.2 波形回放与清除

按【←】键或按下光电旋钮，弹出图 3.3.2 所示的菜单，可以对叠加波形进行回放，也可清除所有叠加波形。

3.3.7.1 波形回放

按【▲、▼】键选择[波形回放]钮后按【←】键或按下光电旋钮，弹出数字输入框，输入波形回放延时时间（单位：s），输入后则开始在当前道回放波形，每次显示一条波形，波形的编号显示在当前道的右上角；回放波形时可以按【删除】键剔除当前波形，再次按【删除】键，则保留当前波形，按【存储】键，当前波形将被强行保留在当前道以外的某道之中，按【退出】键停止回放，并显示叠加后的波形（剔除后的波形不参与叠加）。

3.3.7.2 波形清除

按【▲、▼】键选择[波形清除]钮后按【←】键或按下光电旋钮，则询问“是否删除待叠加波形”，按【←】键则删除所有待叠加的波形，按其他任意键则不删除。

3.3.8 开始分析

当读出数据或已测数据时，按【分析】键进入分析界面，否则不响应。

3.3.9 退出测试

按【退出】键，如果未测试则直接返回参数设置；如果已有波形且未保存，则弹出图 3.3.3 所示的对话框，按【存储】键则保存测试结果并返回参数设置，按【←】键则清除测试波形并返回

参数设置，按其他任意键则继续测试。

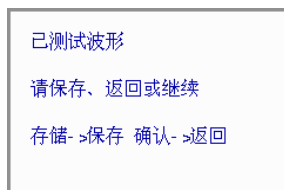


图 3.3.3 保存提示

3.4 分析界面

在测试界面或文件管理界面，按【分析】键均可进入图 3.4.1 所示的分析界面。

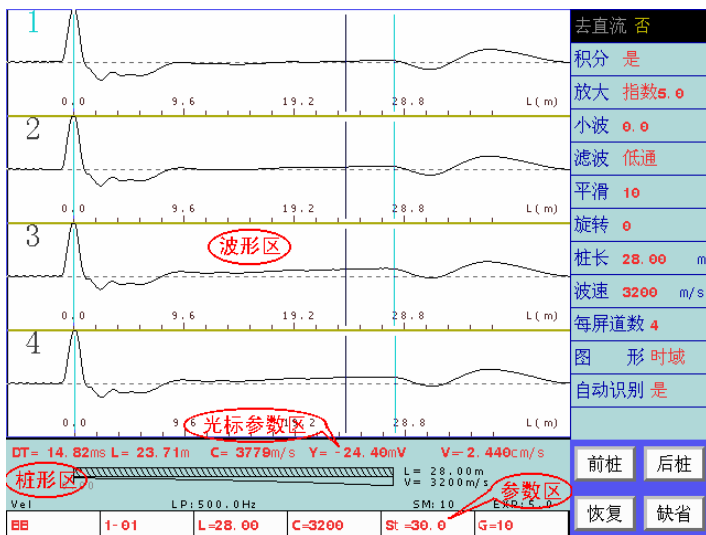


图 3.4.1 分析界面

3.4.1 分析处理

按【▲、▼】键或旋转旋钮使光标停留在待分析的参数项，按下【←】键或旋钮进行参数设置后进入处理。

3.4.1.1 去直流

当信号中含有直流成份时，将会“整体”偏离基线，此时需要对波形进行去直流，使其回到基线位置，以免造成后续处理时，波形基线的大幅度漂移。

将光标条移至**去直流**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择是、否去直流，选择完后按【←】或【退出】键，则退出并按所设参数对信号进行处理。

快捷方式：将光标条移至**去直流**上，按【分析】键，则去直流；按【菜单】键，则不去直流。

3.4.1.2 积分处理

当使用加速度传感器进行检测时，采得的信号为加速度信号，看起来比较“复杂”，一般需进行积分处理，将其变为速度信号，看起来会比较清晰。对速度信号无法进行积分处理。在桩形区下部显示“Vel”、“Acc”分别表示信号为速度、加速度信号。

将光标条移至**积分**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择是、否进行积分处理，选择完成后按【←】或【退出】键，则退出并按所设参数对信号进行处理。

快捷方式：当原始信号为加速度信号时，将光标条移至**积分**上，按【分析】键，则积分；按【菜单】键，则不积分。

3.4.1.3 信号放大

当桩底信号较弱时，一般要对波形进行放大处理，以使桩底信号突出。如果要对采集后的信号进行数字放大，则需设置放大方式（指数、线性或满幅）、放大起点及倍数。设定指数或线性放大，程序将对放大起点至桩底间的信号按指数或线性方式放大；设置满幅放大，将以桩底信号幅值与直达波幅值相等为目标进行线性和指数放大。

将光标条移至**放大**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环

选择放大方式——指数、线性、满幅。



图 3.4.2 放大倍数及起点设置菜单

若选择“指数”或“线性”后按【←】键，则弹出图 3.4.2 所示的菜单，用户可以输入放大倍数、放大起点。按【▲、▼】键选择倍数、起点菜单后按【←】键，则弹出数字输入框，输入放大倍数、放大起点值后按【存储】或【退出】键，则退出并按所设参数对信号进行处理。

当桩形区下部显示 EXP、LIN、AMP 时，分别表示对信号进行了指数、线性、满幅放大，放大倍数则显示在方式之后。如 EXP: 5.0 表示对信号进行了 5 倍指数放大。

指数或线性放大的倍数不宜过大，只要能看清桩底位置的信号就行。放大起点是对信号进行指数或线性放大的开始位置（相对于桩头，单位：m），放大起点的输入范围为 0m 至 0.8 倍桩长。在桩形图的下面显示放大起点值，图 3.4.1 中桩形图下面显示 2.0 即表示放大起点为 2.0m。

快捷方式：当采用指数或线性放大时，将光标条移至**放大**上，按【分析】键，则放大倍数递增；按【菜单】键，则放大倍数递减。

3.4.1.4 小波分析

小波分析是近年来发展起来的一种新的时频分析方法，它在信号处理、图像压缩、语音编码、模式识别、地震勘探以及许多非线性科学领域内获得了巨大的突破，得到广泛的应用。我们将其用于动测信号的分析，可以得到较好的效果。小波因子可设为 0.1~8.0 之间的任意小数，该因子越大，则信号越“平缓”。一般小波因子设为 1~3 之间的小数，如果过大，则可能将缺陷信号处理

掉，造成误判。

将光标条移至**小波**上按【←】键，弹出数字输入框，输入小波因子后按【存储】键，则退出并按所设参数对信号进行处理；若按【退出】键则退出，不对信号进行处理。如果对信号进行了小波分析，则在桩形区下部显示“WL”字样，并在其后显示小波因子。

快捷方式：将光标条移至**小波**上，按【分析】键，则小波因子递增；按【菜单】键，则小波因子递减。

3.4.1.5 数字滤波

数字滤波包括低通、高通及带通三种滤波方式。低通滤波是将大于某一截止频率的信号滤掉，高通滤波则是将小于某一截止频率的信号滤掉，而带通滤波则是将大于高截止频率、小于低截止频率的信号滤掉。滤波示意图如图 3.4.3 所示。在分析时，一般低通滤波使用较多。截止频率值可根据经验设定，桩越长，低通截止频率应越低。也可对信号先进行谱分析，然后再设置截止频率值。

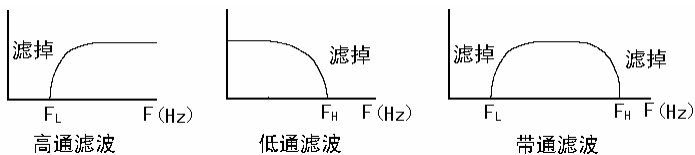


图 3.4.3 滤波示意图



图 3.4.4 滤波截止频率

将光标条移至**滤波**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择滤波方式——无、低通、高通、带通。若选择“无”，则不进行数字滤波；若选择“带通”，按【←】键，则弹出图 3.4.4 所示

的对话框，要求输入高、低截止频率（单位：Hz）。若选择“低通”，则只需输入高截止频率；若选择“高通”，则只需输入低截止频率。

将光标条移至**低截止**或**高截止**上按【←】键，弹出数字输入框，输入频率值后按【存储】或【退出】键，则退出并按所设参数对信号进行处理。如果对信号进行了低通、高通或带通滤波，则在桩形区下部显示“LP”、“HP”或“BP”字样，并在其后显示截止频率值。

快捷方式：当采用低通滤波时，将光标条移至**滤波**上，按【分析】键，则截止频率递增；按【菜单】键，则截止频率递减。

3.4.1.6 平滑滤波

当信号中有高频“杂波”时，可以采用平滑将其滤掉。平滑点数越大，则平滑后的波形越“平缓”。平滑点数的范围为3~512，一般设为10。

将光标条移至**平滑**上按【←】键，弹出数字输入框，输入平滑点数后按【存储】键，则退出并按所设参数对信号进行处理；若按【退出】键则退出，不对信号进行处理。如果对信号进行了平滑，则在桩形区下部显示“SM”字样，并在其后显示平滑点数。

快捷方式：将光标条移至**平滑**上，按【分析】键，则平滑点数递增；按【菜单】键，则平滑点数递减。

3.4.1.7 波形旋转

有时对信号进行积分等处理后，波形尾部会上翘，此时需要对波形进行旋转，使其尾端回到基线位置。旋转百分比是相对于直达波幅值而言的，若直达波幅值为A，信号尾端的幅值为B，则旋转百分比为 $(100 \times B/A)$ 。

将光标条移至**旋转**上按【←】键，弹出数字输入框，输入旋转百分比（可正可负，顺时针或逆时针旋转，数值越大旋转越多）后按【存储】键，则退出并按所设参数对信号进行处理；若按【退

出】键则退出，不对信号进行处理。

快捷方式：将光标条移至**旋转**上，按【分析】键，则旋转百分比递增；按【菜单】键，则旋转百分比递减。

上述处理方法中，小波分析、数字滤波、平滑均有滤波作用，可以只采用一种方法，也可同时采用。所使用参数应该适当，否则可能将一些有用信号处理掉，从而造成误判。

3.4.2 参数设置

按【▲、▼】键或旋转旋钮使光标停留在所需设置的参数处，按下【←】键或旋钮进行参数设置。

3.4.2.1 修改桩长

对桩长值进行修改，修改完后按当前桩头、桩底位置自动重新计算波速。

将光标条移至**桩长**上按【←】键，弹出数字输入框，输入桩长（单位：m）。

3.4.2.2 修改波速

对波速值进行修改，修改完后按当前桩头、桩底位置自动重新计算桩长。

将光标条移至**波速**上按【←】键，弹出数字输入框，输入波速值（单位：m/s）。

3.4.2.3 修改显示道数

显示道数是指每屏显示的波形数，可以选择 1、2、3、4。

将光标条移至**每屏道数**上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.4.2.4 修改图形类型

在波形区可以显示时域或频域波形，选择“频域”时，则对所有道进行幅值谱分析并显示其频谱图，如图 3.4.5 所示，图中右上角显示的 F0 为频率分辨率，Fm 为主频值，F1 至 F5 为峰值频

率，DF1 至 DF4 为峰值频率之差；选择“时域”，则显示所有道的时域波形。

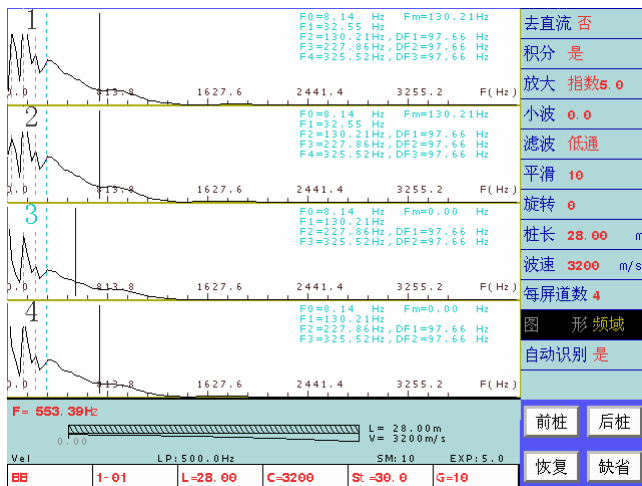


图 3.4.5 频域波形图

将光标条移至[图形]上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

注：当图形类型为“频域”时，只可修改每屏道数、图形类型、自动识别三项。

3.4.2.5 修改识别模式

识别模式可以选择是、否自动识别。若图形类型为“频域”且选择自动识别时，则自动识别所有频谱图的频峰；若图形类型为“时域”且选择自动识别时，则对信号分析处理后自动寻找桩头、桩底。如果需要手动调整桩头或频峰值，则应该将自动识别设为否。

将光标条移至[自动识别]上按【←】键，然后按【▲、▼】键循环选择，选择后按【←】键，则选择有效。

3.4.3 快速读取其他桩的测试数据

按【▲、▼】键将光标移至[前桩]、[后桩]钮上按【←】键，读

取上一根桩、下一根桩的测试数据，如果已是最后一根桩，则按**后桩**按钮，读取第一根桩的测试数据；如果已是第一根桩，则按**前桩**按钮，读取最后一根桩的测试数据。

如果当前桩的数据发生变化，则在读取其他桩的测试数据之前提示“是否保存当前桩？”，按【存储】键则保存当前桩的数据并读取其他桩，按【←】键则不保存当前桩的数据并读取其他桩，按其他任意键则继续对当前桩进行分析。

3.4.4 存储数据

如果当前数据已保存过，不是新测数据，按【存储】键，则保存当前桩的数据。如果当前测试数据从未保存过，则弹出字符输入框，要求输入文件名称，一般文件名称缺省为“桩号-序号”（序号为字母 A-Z），用户可以修改，也可不修改，直接按【存储】键即保存文件；按【退出】键则不保存。保存时若发现有同名文件存在，则提示“是否覆盖？”，按【←】键则覆盖，按其他任意键则不覆盖，等待重新输入文件名称。

3.4.5 恢复分析参数

按【▲、▼】键将光标移至**恢复**按钮上按【←】键，将当前桩的分析参数均恢复成缺省值，从而使所有道波形均恢复成处理前的状态。恢复波形前会询问“是否恢复参数”，按下【←】键或旋钮则恢复，按其他键则不恢复。

3.4.6 读取缺省参数

所谓缺省参数，就是最近一次对桩进行分析时所用的参数。如果要对当前桩按缺省参数进行分析，则按【▲、▼】键将光标移至**缺省**按钮处，按下【←】键或旋钮即读取缺省参数并进行处理。

3.4.7 光标移动

按【◀、▶】键可以移动当前道中的光标，按住【◀、▶】

键不松手，则可快速移动光标。

若图形类型为“时域”，则移动光标同时在光标参数区显示光标位置的声时、桩长、波速及幅度值；若图形类型为“频域”，则移动光标同时在光标参数区显示光标位置的频率值。

3.4.8 道间切换

按【上道】、【下道】键切换当前道。

3.4.9 波形剔除

按【删除】键，则将当前道波形剔除，以黄色显示；再次按【删除】键，则保留该道波形，恢复显示。在保存波形时，剔除后的波形将不保存。

只有在图形类型为“时域”时，才可进行波形剔除。

3.4.10 波形压缩与拉伸

按【压缩】、【拉伸】键可以对所有道波形进行压缩、拉伸显示。

3.4.11 设置桩头、桩底及缺陷

若图形类型为“时域”，将光标移至某位置后，按【标记】键，则弹出图 3.4.6 所示的菜单，设置桩头、桩底及缺陷。

➤按**桩头**钮，将当前光标位置设置为桩头；缺省为按桩长计算波速，如果设置了波速之后再调整桩头位置，则按波速计算桩长。**调整桩头位置前应该将“自动识别”设为否。**

➤按**桩底**钮，将当前光标位置设置为桩底；缺省为按桩长计算波速，如果设置了波速之后再调整桩底位置，则按波速计算桩长。

➤按**缩颈**、**扩颈**、**断桩**、**离析**、**沉渣**、**扩底**钮，则在当前光标位置设置相应缺陷；如果在同一位置设置多种缺陷，则以最后

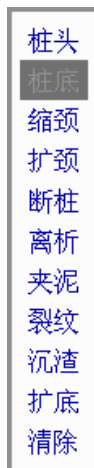


图 3.4.6 弹出菜单

一项设置为准。如果在同一位置设置相同缺陷，则将该缺陷清除。

▶按清除按钮，将所有缺陷设置清除。

3.4.12 设置频峰

若图形类型为“频域”，将光标移至某位置后，按【标记】键，则将当前光标处的频率作为峰值频率，并计算所有峰值频率之差。最多可以设置 5 个峰值频率。如果要自动识别频峰，则将“自动识别”设为是。

如果要清除某频峰标记，则将光标移至该标记处，按【标记】键即可；若要清除所有频峰标记，则按【删除】键即可。

3.5 文件管理界面

在测试时，我们将一根桩的所有测试波形保存在一个文件中，桩号即为文件名；将一个工地的所有桩的测试数据保存在同一个文件夹中，工程名称即为文件夹名称。您可以在文件管理界面很容易的对所测试的数据进行查询、删除等操作。

在 3.1.1 所示的参数设置界面，将光标移至工程，按【←】键即可进入文件管理界面，如图 3.5.1 所示。

3.5.1 界面说明

如图 3.5.1 所示，文件管理界面由标题栏、项目栏、项目列表和波形区组成。在最右角上还会显示当前工程下的总桩数，还可测的桩数。受操作系统的限制，一个工程（文件夹）下最多可保存 255 个桩文件，如果多于 255 个，则需要重新新建一个工程（文件夹）。

3.5.1.1 标题栏显示当前操作状态，例如：XX 工程 XX 桩；

3.5.1.2 项目栏显示操作选项，光标所在位置表示该选项为当前有效操作选项，有两个可选项：工程、桩；

3.5.1.3 项目列表显示与项目名相应的有效数据列表：如工程项目

列表中显示当前存在的所有工程，反色显示的为当前工程；桩项目列表中显示当前工程中存在的所有桩，反色显示的为当前桩；各项目列表是按照建立或修改时间顺序从新到旧排序的。

3.5.1.4 波形区显示选中桩的所有测试波形，一屏显示不下可按【上道】、【下道】键翻页查看。

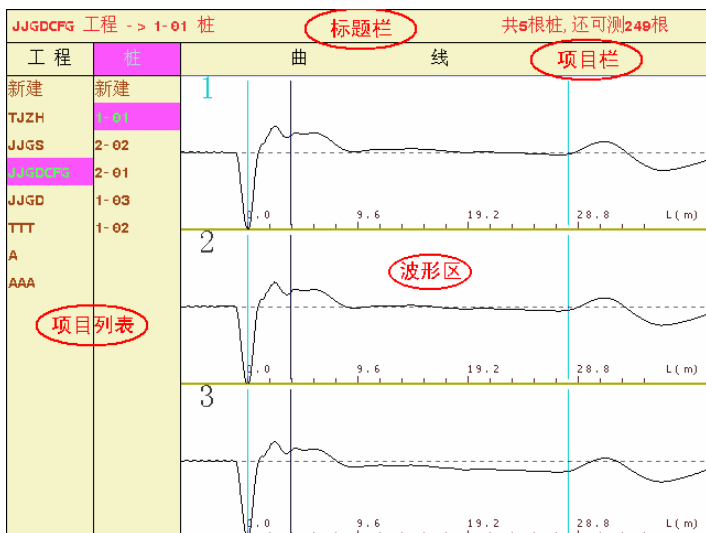


图 3.5.1 文件管理界面

3.5.2 操作

3.5.2.1 改变当前操作选项

在参数设置界面按【工程】按钮进入文件管理界面时【工程】为默认的当前操作选项。此外，按【◀、▶】键将光标在两个可选操作选项（工程或桩）中移动，即可将相应的操作选项置为当前操作选项。

3.5.2.2 改变当前工程

1) 新建工程

首先将【工程】置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移

动到新建位置按【←】键，在弹出的窗口中输入新建工程的名字。此时系统将新建的工程作为当前工程，并自动将桩置为当作操作选项。

2) 选择已经存在的工程

首先将工程置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的工程名称位置按【←】键。此时系统将该工程作为当前工程，并自动将桩置为当作操作选项，在桩栏中列出该工程中的所有桩。

3.5.2.3 改变当前桩

1) 新建桩

首先将桩置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到新建位置按【←】键，在弹出的窗口中输入新建桩的名称。此时系统将新建的桩作为当前桩，并返回参数设置界面。

2) 选择已经存在的桩

首先将桩置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的桩名称位置按【←】键。系统将该桩作为当前桩，并返回参数设置界面。此时可以对该桩进行续测、复测、查看或分析。

3.5.2.4 查看已测桩的数据

首先将桩置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的桩位置按【存储】键。系统会在右侧的波形区显示该桩的测试波形。一屏显示不下时，可以按【上道】、【下道】键翻页查看。

3.5.2.5 对已测桩进行分析

首先将桩置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的桩位置按【分析】键，则直接进入分析界面。

3.5.2.6 设置或去掉选中标志

1、选中工程

首先将工程置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的工程位置按【标记】键，则将该工程设置为选中，并在其后显示一“*”，再次按【标记】键则去掉选中标志，“*”消失。

如果已选中一个或多个工程，按【采样】键则去掉所有选中标志；如果未选中任何工程，按【采样】键则选中所有工程。

2、选中桩文件

首先将桩置为当前操作选项，再用【▲、▼】键将光标移动到要选择的桩位置按【标记】键，则将该桩设置为选中，并在其后显示一“*”，再次按【标记】键则去掉选中标志，“*”消失。

如果已选中一个或多个桩文件，按【采样】键则去掉所有选中标志；如果未选中任何桩文件，按【采样】键则选中所有桩文件。

3.5.2.7 复制数据文件到移动存储

首先将仪器关机，将随机附带的 U 盘插入仪器的 USB 接口后重新开机，选择“反射波法测桩”后进入参数设置界面，选择工程项后按【←】键，进入图 3.5.1 所示的文件管理界面。

1、复制所选工程的数据文件


将工程置为当前操作选项，选中一个或多个工程，然后按【存储】键，则询问“是否复制所选工程数据？”，按【←】键，则将所选工程中的所有桩的数据文件复制到移动存储（即闪存、U 盘），按其他任意键则不复制文件。

如果不选中任何工程，按【存储】键则将光标所在位置的工程中的数据文件复制到 U 盘。在复制文件之前，会自动用工程名称在 U 盘创建文件夹，然后将所选工程或文件复制到该文件夹中。


2、复制所选桩的数据文件

如果只拷贝部分桩文件，则将**桩**置为当前操作选项，选中一个或多个桩文件后按【存储】键即可将所选桩文件拷贝到U盘上。

文件复制完毕（**U 盘指示灯不再闪烁**）后，按【退出】键退回到图 1.2 所示的开机界面，关闭仪器后取下U盘。

 **注意：避免在仪器开机的状态下插拔U盘，以免造成损坏！！**

3.5.2.8 删除已经存在的工程、桩

 **注意：数据删除后不能恢复，因此在进行此操作前应确保要删除的数据已经没用或已经传输到计算机中进行了存档！**

1) 删除一个或多个所选工程

将工程置为当前操作选项，按【标记】键选中一个或多个要删除的工程后按【删除】键，出现“是否删除所选工程？”的对话框，按【←】键确认后将删除所选工程及其所有桩，按其他任意键则不删除。删除完成后提示“所选工程删除完成”，按任意键退出。

一般测试完一个工程之后，将数据复制到U盘，然后拷贝到计算机中，用Windows平台分析软件对数据进行分析处理，确保数据文件没有问题之后，最好将该工程删除，以释放磁盘空间。

建议定期对已测工程进行清理，以释放磁盘空间，否则可能导致文件的存、取异常。

2) 删除所选桩

将待删除桩所在工程置为当前工程，并将桩置为当前操作选项，选中一个或多个要删除的桩后按【删除】键，询问“是否删除所选桩文件？”，按【←】键确认后将删除所选桩。删除完成后提示“所选桩文件删除完成”，按任意键退出。

3.5.2.9 退出文件管理

按【退出】键返回参数设置界面。

第四章 快速操作指南

4.1 现场测试

4.1.1 测试准备

清理桩头→安装传感器→选择适当的冲击设备→打开基桩动测仪电源开关。详参第一章第 1.6 节。

4.1.2 参数设置

开机选择**反射波测桩**钮进入参数设置界面→选择或新建工程（同一工程可不进行此步操作）→选择或新建桩→输入桩长、波速→输入采样间隔→选择增益、触发电平→选择通道→设置其他参数。详参第三章第 3.1 节。

按**菜单**钮进入菜单界面→设置传感器类型→设置采集方式→设置叠加方式→设置显示参数→设置其他参数。详参第三章第 3.2 节。菜单界面中的参数一般按照自己的习惯设置好后，基本不需要再设置。

在测试某新工地的第一根桩时，必须输入工程名称、桩号、桩长、波速（或采样间隔），在测试其他桩时只需输入桩号，其他参数则可选用缺省值，根据测试结果作相应调整。

4.1.3 开始测试

- 1、按【采样】键或选择**测试**钮进入测试界面；
- 2、按【采样】键，等待采样；
- 3、用敲击设备敲击桩头；
- 4、一道波形采样完成，若信号质量不好，则重复 2、3 步；
- 5、切换到下一道，重复 2 至 4 步；
- 6、重复 2 至 5 步，直至采集完所有波形；

7、观察波形的一致性，剔除部分波形。如果效果不理想，查找原因，可以改变传感器耦合点或敲击点，也可以返回至参数设置界面，调整部分参数（如增益等），然后再重复 1 至 6 步。

8、如果有必要，可以查看波形（对波形进行压缩、拉伸，移动光标查看参量等）；

9、按【存储】键，将已测数据保存；

10、按【分析】键进入分析界面，对波形进行现场初步分析，以指导余下桩的测试；

11、返回至参数设置界面，新建一桩号，重复 1 至 10 步，对下一根桩进行测试；

12、重复以上步骤，直至测试完所有桩。

以上所有相关内容详参第三章第 3.3 节及 3.4 节。

4.2 室内数据分析

将仪器内部检测数据通过 U 盘拷贝到计算机中（操作方法详见 3.5.2.8 节），利用 Windows 平台下的反射波测桩数据处理软件对所有桩进行分析处理，然后打印输出、生成报告。详参《反射波测桩数据处理软件使用说明书》。

如果不方便使用计算机，也可以按以下步骤对测试数据进行分析。

- 1、在参数设置界面，将光标移至工程，按【←】键进入文件管理界面；
- 2、选择待分析的桩所在工程，按【←】键，列出该工程中的所有桩；
- 3、选择待分析的桩，按【分析】键进入分析界面；
- 4、对波形进行积分、放大、小波等处理；也可对波形进行幅值谱分析作为辅助手段；加速度信号一般需积分处理；

- 5、选择一道好的波形进行桩形分析，设置桩头、桩底及缺陷位置；
 - 6、按【存储】键，保存当前桩的数据；
 - 7、按【前桩】、【后桩】钮，读取上一根桩、下一根桩的测试数据，也可返回文件管理界面读取另一根桩的测试数据；
 - 8、重复 4 至 7 步，直至分析完所有桩；
- 以上所有相关内容详参第三章第 3.4 节、第 3.5 节。

4.3 计量与检定

ZBL-P810 基桩动测仪在出厂前必须根据本公司企业标准《ZBL-P8 系列基桩动测仪（Q/XCZBL 006—2006）》进行检验，合格后方可出厂。用户在购置 P810 动测仪后，也必须在计量检定部门定期检定，检定时依据《基桩动态测量仪检定规程（JJG930—1998）》。在检定时，依据以下步骤进行：

- 1、打开 P810 动测仪的电源开关，将传感器安装在标准振动台上，并将其信号线插入 P810 动测仪的通道 1 或通道 2；
- 2、在功能选择界面选择【反射波法测桩】按钮，启动反射波测桩软件，进入参数设置界面；
- 3、按【▲、▼】键使光标条停留在【工程】上，按下【←】键，进入文件管理界面，用【▲、▼】键将光标移动到新建位置按【←】键，在弹出的窗口中输入新建工程的名字，输入完后按【存储】键，系统将新建的工程作为当前工程，并自动将桩置为当作操作选项。再用【▲、▼】键将光标移动到新建位置按【←】键，在弹出的窗口中输入新建桩的名称，输入完后按【存储】键，此时系统将新建的桩作为当前桩，并返回参数设置界面。详细操作参第 3.5.2 节。

表 4.1 信号频率与采样间隔对应表


序号	信号源频率 (Hz)	采样间隔 (μs)	序号	信号源频率 (Hz)	采样间隔 (μs)
1	10	600	5	160	40
2	20	300	6	320	20
3	40	150	7	650	10
4	80	80	8	≥ 1000	5

4、在参数设置界面设置好**采样间隔**（见表 4.1）、**增益**、**通道**，将**模式**设为**人工**，如图 4.1 所示，详细操作见第 3.1 节；设置完后按【**菜单**】键，进入菜单界面；

1	工程	AB
	桩号	2
2	桩长	28.50 m
	波速	3800 m/s
3	间隔	32 μs
	增益	10
		电平 低
		桩型 钻孔桩
		桩径 1000 mm
		道数 3
		通道 通道1
		模式 人工
DT= 0.00ms L= 0.00m C= 0m/s Y= 0.00mV A=0.000m/s ²		
		测试 菜单
		分析 复位
AB	2	L=28.50 C=3800 St=32.0 G=10

图 4.1 参数界面

5、在菜单界面，选择好传感器类型，选择**计量**钮，系统将自动将**采集方式**设为**单次**，**叠加**设为**否**，**延迟点数**设为**0**，**触发方式**设为**信号**，如图 4.2 所示，设置完参数后按【**采样**】键进入测试界面；详细操作参本说明书第 3.2 节。

 **注意：延迟点数必须设为零！**

ZBL-P810 桩动测仪使用说明书

1		传感器 1 CP 灵敏度1 100.00 灵敏度2 1.00 采集方式 单次
2		叠 加 否 波形反向 否 坐 标 长度 每屏道数 3 桩 号 递增
3		变 面 积 无 延迟点数 0 触发方式 信号 日期 2007-06-18
DT= 0.00ms L= 0.00m C= 0m/s Y= 0.00mV A=0.000m/s ²		<input type="button" value="测试"/> <input type="button" value="返回"/>
AB	2	<input type="button" value="彩色"/> <input type="button" value="计量"/>
	L=28.50 C=3800 St =32.0 G=10	

图 4.2 菜单界面

6、在测试界面，按【采样】键，则开始等待采样，提示“等待采样...”，采样完成后，该提示信息消失，并在波形区显示采集到的信号；详参本说明书第 3.3 节。

7、如果想采集下一道波形，则按【▼】键下移一道，然后按【采样】键，则开始等待采样，提示“等待采样...”，采样完成后，该提示信息消失，并在波形区显示采集到的信号；

8、采集完成后，按【◀、▶】键将当前道中的光标移动到波峰（信号幅值最大的位置）、波谷（信号幅值最小的位置）位置，在光标参数区显示时间、幅值等信息（如图 4.3 所示），读取信号幅值；详参本说明书第 3.3 节。

注意：在读取信号幅值时，应该在波峰、波谷位置附近左、右移动光标，以确保读取的值为最大值或最小值。

ZBL-P810 基桩动测仪使用说明书

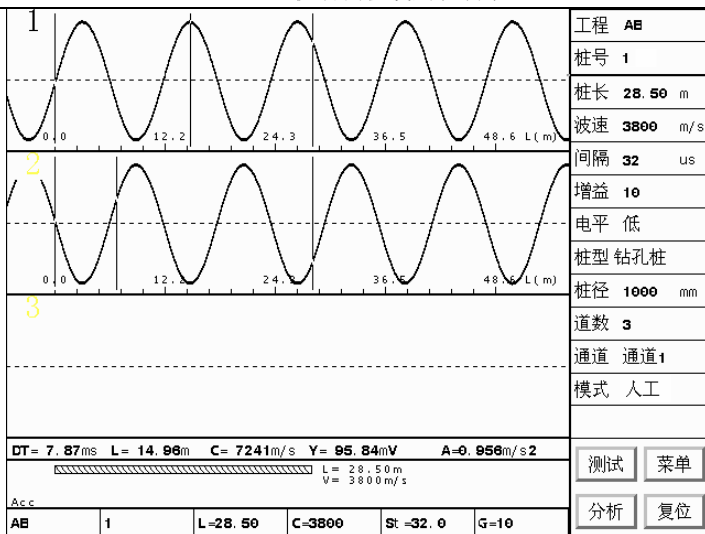


图 4.3 测试界面

9、在测试界面按【退出】键，提示“已测试波形，请保存、返回或继续”，按下【←】键不保存并返回至参数设置界面，输入采样间隔值后按【采样】键，进入测试界面；

10、重复第 6~9 步，直至检定完成。

第五章 软件升级

当仪器内部的软件更新之后，用户可以自己对其升级，在升级之前，必须从我公司网站或通过其他途径获取升级程序，该升级程序为自解压文件。升级过程比较简单，步骤如下：

1、用鼠标左键双击升级程序，将升级包内的文件解压到计算机的某个文件夹下；

2、将 U 盘插入计算机的 USB 口，将解压后的文件（Update 文件夹及 Update.bat 文件）拷贝到 U 盘（闪盘）根目录下，拷贝完毕后拔下 U 盘；

3、关闭动测仪，将闪盘插入到测桩仪的 USB 口；

4、打开动测仪电源，从启动界面选择 **软件升级** 按钮，按【←】键后询问“确实要升级”，按【←】键则开始升级（将 U 盘中的升级文件拷贝至仪器内的相应文件夹中），按其他任意键则不升级；

5、待升级文件拷贝完成（U 盘指示灯不再闪烁）后，关闭动测仪电源，拔掉闪盘，重新启动动测仪，则升级完成；