

ZBL-U560/U570
多通道超声测桩仪

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 主要特点.....	1
1.3 主要技术指标.....	2
1.4 注意事项.....	3
1.5 测桩仪的维护及保养.....	4
1.6 责任.....	5
第二章 仪器描述	6
2.1 仪器组成.....	6
2.1.1 主机.....	6
2.1.2 径向换能器.....	9
2.1.3 记数装置.....	10
2.1.4 配件.....	11
2.2 测试原理.....	11
第三章 仪器操作	13
3.1 测桩软件简介.....	13
3.2 软件界面介绍.....	13

3.3	字符、数字软键盘.....	16
3.4	文件管理.....	20
3.4.1	打开桩文件.....	21
3.4.2	删除工程或文件.....	21
3.4.3	传输工程或文件.....	22
3.4.4	更改工程或文件名称.....	22
3.4.5	弹出 U 盘.....	23
3.4.6	退出文件管理.....	23
3.5	参数设置.....	23
3.5.1	主要参数设置.....	24
3.5.2	设置其他参数.....	26
3.5.3	设置系统参数.....	30
3.5.4	对未测剖面进行测试.....	33
3.6	数据采集.....	33
3.6.1	开始采样.....	33
3.6.2	停止采样.....	35
3.6.3	波形操作.....	35
3.7	复测.....	39
3.8	加密测试.....	39
3.9	视图切换.....	40
3.9.1	柱状图.....	40
3.9.2	曲线图.....	41
3.9.3	数据列表.....	42
3.9.4	波列图.....	43

3.9.5 黑白影像图.....	44
3.9.6 灰度影像图.....	44
3.9.7 点线图.....	44
3.10 搜索快采.....	45
3.11 查看帮助.....	46
3.12 退出.....	46
3.13 软件升级.....	46
3.14 调用帮助.....	47
3.15 重启.....	47
3.16 关机.....	48
第四章 操作指南.....	49
4.1 测试前准备.....	49
4.1.1 现场准备.....	49
4.1.2 仪器连接.....	50
4.1.3 开机.....	52
4.2 新基桩的测试.....	52
4.2.1 参数设置.....	52
4.2.2 数据采集.....	53
4.3 数据后处理.....	54
4.3.1 复制数据文件.....	54
4.3.2 数据分析.....	55
4.3.3 数据删除.....	55

本手册中的约定：

- A. 灰色背景、带黑色方框的文字表示界面上的一个按钮，如：
按钮。
- B. 仪器面板上的按键均用【】表示，如：【存储】键。
- C. 白色背景、带黑色方框的文字表示 Windows 软件菜单命令，其中“→”表示菜单级间的分割符，如→表示文件菜单下的打开菜单项命令。
- D. 灰色背景、不带方框的文字表示屏幕上选项或菜单名称。如选择参数设置中的选项。
- E. 标志为需要特别注意的问题。
- F. 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。
- 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-U560/570 多通道超声测桩仪（以下简称“仪器”或“测桩仪”），是一种便携式、使用超声透射法对混凝土基桩完整性进行检测的专用仪器；该仪器采用多通道自发自收电路，能够同时对多个剖面进行检测，将三或四只换能器放到声测管中，一次提升即完成三或六个剖面的全组合测试，大幅提高检测效率，大大减轻现场检测人员的工作强度。

1.2 主要特点

1、多通道自发自收基桩全组合超声波测试，同时自动连续采集、存储多个剖面所有测点深度位置、声参量、波形等相关信息。波形稳定、不失真，声参量判读准确，重复性、一致性好，极大提高现场检测速度；

2、测试过程中可随时看到检测结果，并以图形化方式显示出每个剖面的异常点分布情况。同时可显示各剖面的波列图、曲线图、数据列表、影像图等；

3、测试过程中可以随时调整采样延时、放大倍数等；

4、测试过程中可随时回放径向换能器进行重复测试，无需任何操作；

5、采用超大真彩高亮液晶显示屏，现场可同时清晰地观测多个所测剖面的波形、波速、波幅，可随时查看所有剖面所有测点的数据、曲线、波列图、桩身完整性示意图等，测试过程中整桩质量一目了然。

6、采用 Windows 嵌入式操作系统，使用触摸屏操作，软件界面友好，简单易学，操作方便；

7、采用大容量 CF 卡，不用为检测数据的存储空间担忧；

8、内置高性能大容量锂电池，满足野外长时间工作。

9、配备 USB 接口，U 盘直接传输数据或进行机内软件升级，可以配接鼠标、键盘等外部设备。

10、同一工程的检测数据均存放在以工程名称创建的文件夹下，管理方便、可靠。

11、配备计算机平台下的检测数据处理软件，可以分析处理数据、自动生成检测报告；

12、独有系统保护功能，可有效防止病毒破坏系统。

13、仪器采用金属机箱，可靠、耐用。

1.3 主要技术指标

表 2.1 主要技术指标

项 目	指 标
通道数	三通道或四通道
声时测读精度	$\pm 0.05\mu\text{s}$
增益范围	82dB
增益调整精度	1dB
幅度分辨率	3.9‰
接收灵敏度	$\leq 30\mu\text{V}$
采样周期(μs)	0.05~409.6, 多档可选

采样长度	512~4096, 多档可选
发射电压(V)	500、1000
供电方式	交流: 220V±10%, 直流: +12V
工作时间	>5 小时
整机重量	5kg (含内置锂离子电池)
整机体积	362mm×266mm×85mm
显示器	12.1 英寸、高亮度、真彩色液晶显示器
存储器	大容量 (2GB 以上) CF 卡
操作系统	Windows 嵌入式系统
操作方式	触摸屏
USB 口	将测试数据传输到专用 U 盘, 或通过 U 盘升级机内软件。

1.4 注意事项

1、为了更好地使用本测桩仪, 请您在使用仪器前仔细阅读使用说明书。

2、工作环境要求:

环境温度: 0℃~40℃

相对湿度: <90%RH

不得长时间阳光直射

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。

3、存储环境要求

环境温度: -20℃~+60℃

相对湿度: <90%RH

不用时请将仪器放在包装箱中, 在通风、阴凉、干

燥环境下保存，不得长时间阳光直射。

若长期不使用，应定期通电开机检查。


- 4、避免仪器进水。
- 5、避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器附近。
- 6、**防震**：在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

1.5 测桩仪的维护及保养


1、电源：测桩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 5 小时左右。使用时请注意电量指示，如果电量不足时，则应尽快采用外部电源（交流电源或外部充电电池）对测桩仪供电，否则可能会造成突然断电导致测试数据丢失甚至损毁系统；如用交流电源供电，则应确保外接电源为 $AC220\pm 10\%V$ ，否则会造成电源适配器甚至测桩仪的损坏。**禁止使用其他电池、电源为本测桩仪供电。**

2、充电：

用本机配套的电源适配器为内部电池充电时，只需将电源插头端接到 $AC220\pm 10\%V$ 的插座中，直流输出端接到测桩仪的电源插座中即可。当测桩仪侧面板上的充电指示为红色，表示对测桩仪内置电池充电；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 $30^{\circ}C$ 的环境下对仪器充电。


测桩仪长期不用，充电电池会自然放电，导致电量减少，使用前应再次充电。充电过程中测桩仪和电源适配器会有一定发热，属正常现象，应保持测桩仪、电源适配器通风良好，便于散热。


 **注意**：不得使用其它电源适配器对仪器充电，否则有可能对仪器造成破坏。

3、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。**禁止将电池短路或靠近高温热源。**

4、径向换能器：较强烈的冲击或震动都会导致径向换能器的性能下降或损坏，所以应防止径向换能器从高处跌落或被压在重物之下。

5、每次使用完本测桩仪后，应该对主机、换能器、深度记录装置等进行适当清洁，以防止水、泥等进入接插件或仪器，从而导致仪器的性能下降或损坏。

 **注意：请勿将仪器及配件放入水中或用湿布擦洗！**

 **注意：请勿用有机溶剂擦洗仪器及配件！**

请用干净柔软的干布擦拭主机。

请用干净柔软的毛刷清理插座。

1.6 责任

本测桩仪为精密检测仪器，当用户有以下行为之一或其它人为破坏时，本公司不承担相关责任。

- 1、违反上述工作环境要求或存储环境要求。
- 2、非正常操作。
- 3、在未经允许的情况下擅自打开机壳，拆卸任何零部件。
- 4、人为或意外事故造成仪器严重损坏。

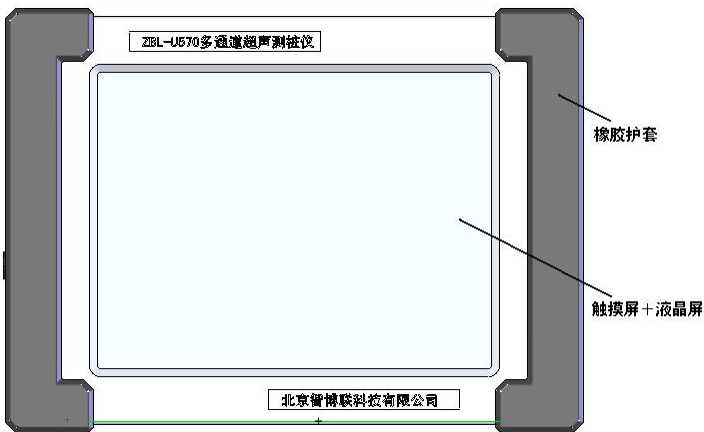
第二章 仪器描述

2.1 仪器组成

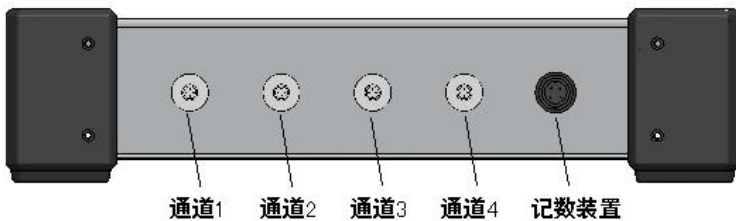
仪器主要由四部分组成:主机、径向换能器、记数装置（或深度记录装置）、配件（包括电源适配器、U 盘等）。

2.1.1 主机

多通道超声测桩仪的外观示意图(如图 2.1 所示)。实际仪器可能与示意图有所差别，请以实物为准。



a) 正面



b) 前面板

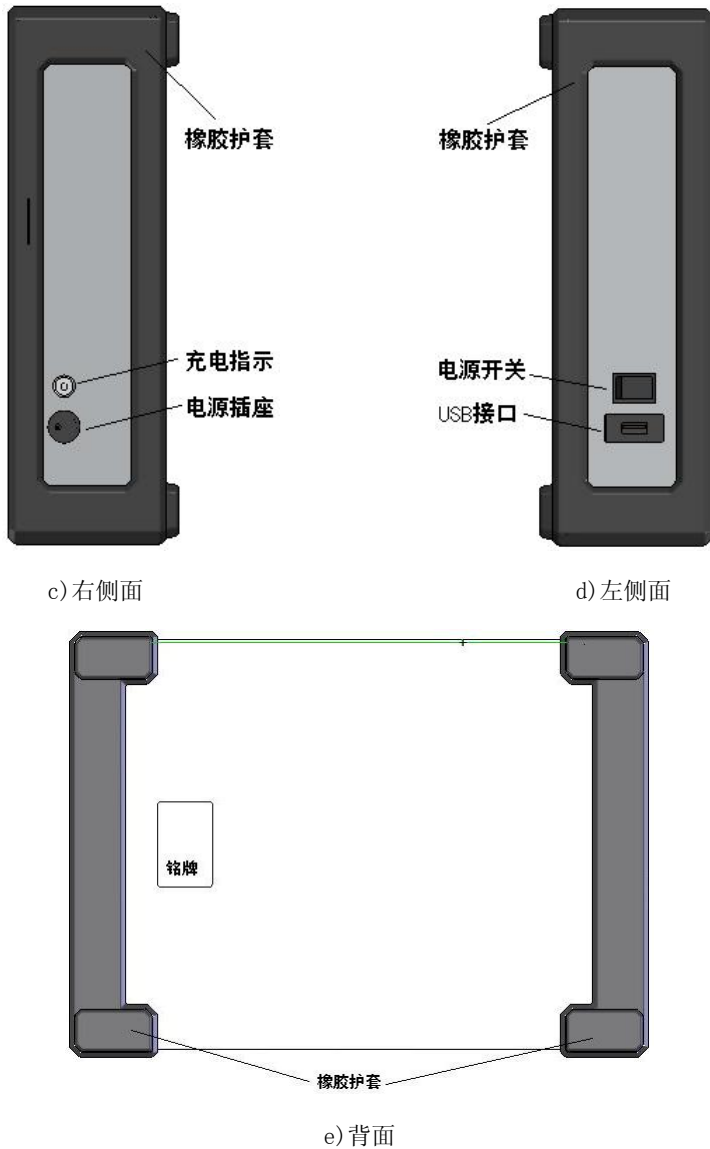


图 2.1 主机外观示意图

1、液晶屏

安装在仪器上面板，紧贴触摸屏。用于显示操作界面及检测数据等。

2、触摸屏

用于软件的操作、交互。触摸屏表面贴有一层保护膜，可以有效保护触摸屏。触摸屏保护膜破损后可以更换。

3、电源开关

用于打开/关闭仪器电源。

4、电源插座

将电源适配器的输入插头连接 100~240V 交流电源、输出插头接入此口，为仪器供电，同时为内部电池充电。

5、充电指示灯

指示充电状态，充电过程中该指示灯为红色，充满后灯熄灭。

6、USB 接口

标准 USB 接口，可以将 U 盘插入该口，将仪器内部的检测数据拷贝至 U 盘，然后转存入计算机中，以使用 Windows 平台下的软件进一步分析处理并存档；也可通过该口进行仪器内部软件的升级更新工作。

7、记数装置接口

通过信号线与记数装置（深度记录）相连，连接时将信号线一端插头的“凸起”对准此接口的“凹槽”完全插入后拧紧即可。

8、径向换能器接口

位于仪器前面板，用于与径向换能器信号线上的插头相连。U560 共有三个接口，分别为通道 1、通道 2、通道 3；而 U570 则有四个接口，分别为通道 1、通道 2、通道 3、通道 4。

9、橡胶护套

仪器的左、右两侧各有一个，主要用于防滑、抗震，同时起到一定的装饰作用。

10、铭牌

标示公司名称、生产日期、仪器出厂编号等。

2.1.2 径向换能器



图 2.2 径向换能器

径向换能器是用来发射和接收超声波的传感器，每支换能器均可以发射和接收，如图 2.2 所示，根据仪器通道数不同，可以配置不同数量的径向换能器。此外，换能器的信号线长度可根据待测基桩的长度来选购。多通道超声测桩仪所使用的径向换能器为专用换能器，不可与其他超声仪配接。

2.1.3 记数装置

记数装置（或深度记录装置）主要用于记录换能器在声测管中的深度，在检测时必须用信号线将其与主机相连。

深度记录装置主要包括深度记录滑轮、管口导向滑轮、管口导向锥筒、三角架及信号线，详见表 2.2。

表 2.2 记数装置配件表

配件名称	单位	数量	说明	图片
深度记录轮	套	1	记录换能器位置并为换能器的信号线导向	
管口导向轮	个	3 或 4	固定在管口为信号线导向	
三角架	个	1	深度记录装置支架	
信号线	根	1	深度记录轮和主机的连接线	

2.1.4 配件

1、电源适配器

电源适配器的输入插头连接 100~240V 交流电源、输出插头接入主机的电源插座，为主机供电，同时为其内部电池充电。

2、其他附件

详见仪器装箱单。

2.2 测试原理

超声波透射法检测桩身结构完整性的基本原理是：由超声脉冲发射源激发高频弹性脉冲波，并用高精度的接收系统记录该脉冲波在砼内传播过程中表现的波动特征；当砼内存在不连续或破损界面时，缺陷面形成波阻抗界面，波到达该界面时，产生波的透射和反射，使接收到的透射能量明显降低；当砼内存在松散、蜂窝、孔洞等严重缺陷时，将产生波的散射和绕射；根据波的初至到达时间和波的能量衰减特征、频率变化及波形畸变程度等特性，可以获得测区范围内砼的密实度参数。测试记录不同剖面、不同高度上的超声波动特征，经过处理分析就能判别测区内砼的内部存在缺陷的性质、大小及空间位置。

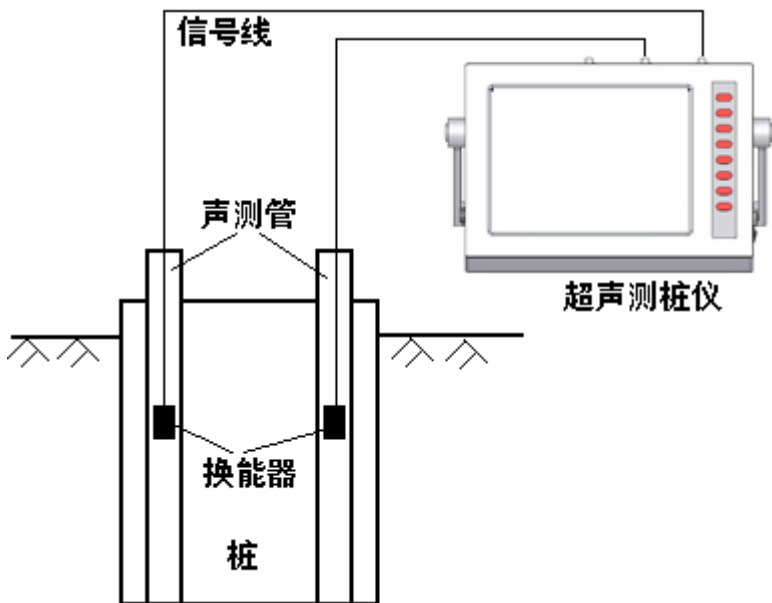


图 2.3 测试原理图

在基桩施工前，根据桩直径的大小预埋一定数量的声测管，作为换能器的通道。测试时每两根声测管为一组，通过水的耦合，超声脉冲信号从一根声测管中的换能器发射出去，在另一根声测管中的声测管接收信号（如图 2.3 所示），仪器记录声时、幅度等声参量，从而可以判断出该位置两个声测管间混凝土是否正常。收发换能器由桩底同时往上移动并逐点依次检测可了解整个剖面的混凝土完整性。测试所有剖面即可获知各个剖面乃至整个桩的完整性状况。

第三章 仪器操作

3.1 测桩软件简介

本软件可现场实时对检测数据按照《超声法检测混凝土缺陷技术规程（CECS21：2000）》或《建筑基桩检测技术规范（JGJ 106-2003）》或《公路工程基桩动测技术规范（JTG/T F81-01-2004）》等规程进行处理与判别；

3.2 软件界面介绍



图 3.2.1 启动界面

打开仪器电源，仪器自动进入启动界面，如图 3.2.1 所示。点击时间和日期位置，系统弹出设置时间和日期对话框，如图

3.2.2 所示，点击需要修改的编辑框，则弹出数字键盘输入合理数字即可，修改完成后，点击**修改**按钮，则将系统日期及时间修改成设置的日期及时间；点击**取消**按钮，则退出，不修改系统日期及时间。

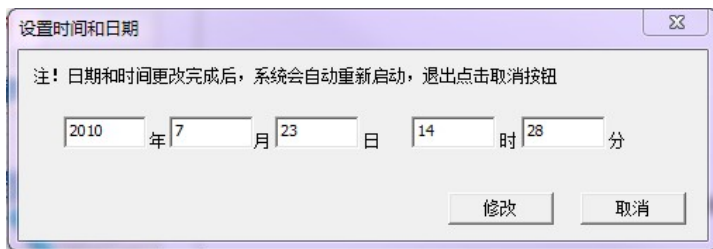



图 3.2.2 设置时间和日期



图 3.2.3 软件主界面

在启动界面点击**启动主程序**按钮进入测桩软件主界面，测桩软件界面主要由以下三部分组成（如图 3.2.3 所示）：**功能按钮区**、**单道波形区**、**数据图像区**。

 **注意：**单道波形区及波列图区根据所使用的通道数不同，切分成多个小区域，最多可切分成六个小区域。

- 1、**功能按钮区**主要由文件、参数、采样等一系列功能按钮组成，如图 3.2.3 所示，每个按钮可以实现一个常用功能，当按钮颜色呈置灰状态时表示当前状态下该功能无效。
- 2、**单道波形区**用于显示各剖面当前测点的波形及声参量，如图 3.2.4 所示。

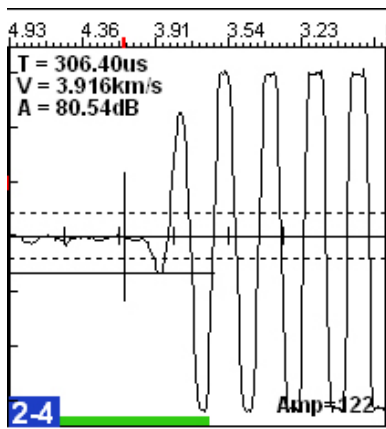


图 3.2.4 测点波形

- 1) 波形区的左上角显示首波的声参量值。

声时值（用 T 表示）：超声波从发射换能器到接收换能器传播所用的时间，单位为微秒（ μs ），此声时值已经扣除系统零声时及声测管延时；

幅度值（用 A 表示）：接收到的超声波首波的幅度值，用来衡量超声波的能量，单位为分贝（dB）；

声速值（用 V 表示）：超声波在混凝土中传播的速度，为计

















算值，计算方法为对应剖面的声测管间距除以 T 值，单位为千米/秒（km/s）。

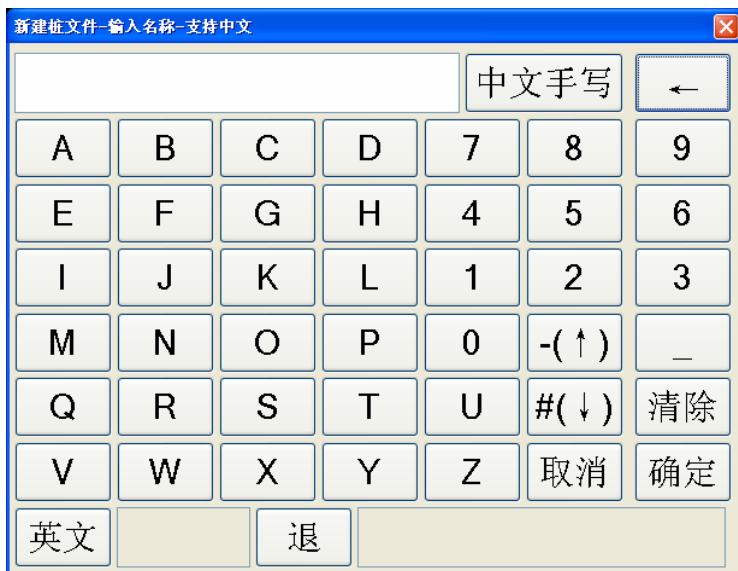
- 2) 波形区的左下角显示当前波形所在的剖面；
 - 3) 波形区底部彩色横条为放大器状态条，显示当前放大器使用状态，当彩色条到达波形区右边时，表示放大器开到最大；
 - 4) 停止采样时，在波形区移动光标，会出现竖向及横向两条光标线，同时在波形左上角会显示光标位置的声时、幅度等；
 - 5) 打开数据文件（通过文件管理功能）时，如果剖面数较多（多于 6 个），一屏显示不下，单道波形区的左下角会出现“**上一页**”按钮，右下角会出现“**下一页**”按钮，点击这两个按钮则可进行翻页查看。
 - 6) 如果某剖面在某高度位置没有数据，则对应的单道波形区不显示波形。
- 3、**数据图像区**用于显示检测数据、曲线、波列等，通过“**视图**”按钮可以在不同视图间切换。

3.3 字符、数字软键盘

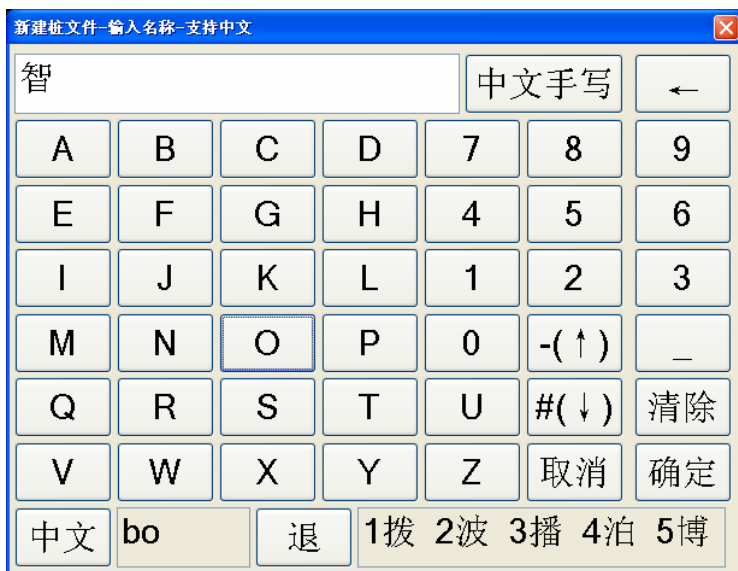
在需要输入字符（如工程名称、桩号等）时，点击其后的编辑框，则弹出图 3.3.1a 所示软键盘。操作方法如下：

- 1) 点击某一字符所在按钮，则在左上角的编辑框中逐一显示所点字符；

- 2) 若要在已输入字符的某一字符前插入一个字符，则首先点击该字符的前面位置，将光标插入其前面后再点击要插入的字符即可。
- 3) 点击按钮，可删除光标前的一个字符。
- 4) 点击按钮，则删除所有字符；
- 5) 点击按钮，则切换至中文输入状态，按钮变为，如图 3.3.1 所示，此时可以进行以下操作：
 - a) 点击拼音字母，在按钮后的编辑框中显示输入的拼音，同时在右侧的编辑框中显示 5 个待选汉字；当待选汉字多于 5 个时，可以点击、按钮进行前、后翻页查看其他待选汉字；找到所需汉字后，点击该汉字前的编号所在的按钮，即可输入该汉字。如：要输入“博”字，则点击按钮即可。
 - b) 如果拼音输错，可以点击按钮删除光标前的字母后重输；
 - c) 点击按钮，则退出中文输入状态，返回到英文输入，按钮变为。
- 6) 点击按钮，则弹出图 3.3.1c 所示的输入框，同时，该按钮变为，此时可以在输入框中书写汉字，书写完成后，在右侧显示待选汉字，点击要输入的汉字所在的按钮即可输入该汉字；点击按钮，则将手写输入框隐藏。
- 7) 点击按钮，则保存输入结果并关闭软键盘；
- 8) 点击按钮，则输入无效并关闭软键盘。



a) 英文输入



b) 中文输入



c) 中文手写输入

图 3.3.1 字符输入界面

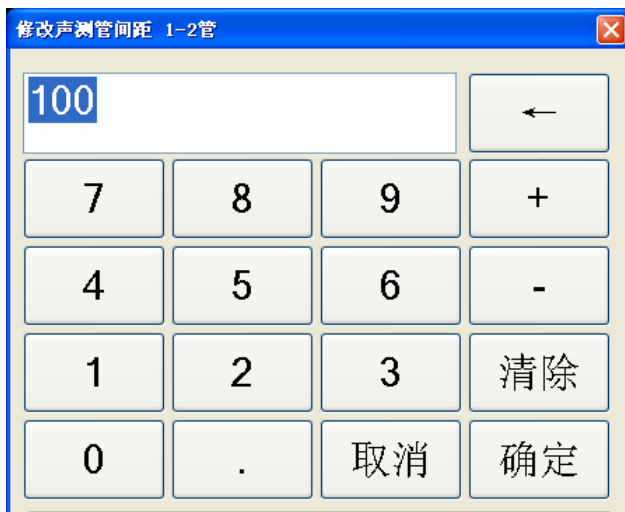








图 3.3.2 数字输入界面


在需要输入数字（如桩长、波速等）时，点击其后的编辑框，则弹出图 3.3.2 所示软键盘。操作方法如下：

- 1) 点击某一数字所在按钮，则在上面的编辑框中逐一显示所点数字；
- 2) 若要在已输入数字的某一数字前插入一个数字，则首先点击该数字的前面位置，将光标插入其前面后再点击要插入的数字即可。
- 3) 点击按钮，可删除光标前的一个数字；
- 4) 点击清除按钮，则删除所有数字；
- 5) 点击确定按钮，则保存输入结果并关闭软键盘；
- 6) 点击取消按钮，则输入无效并关闭软键盘。

 **注意：**在输入完参数点击确定按钮后，对参数的合理性进行检查，如果字符串超出长度范围或者数字超出范围，软键盘下部会自动展开，并显示错误信息。

3.4 文件管理

所有测试数据存放在存储卡的专用分区上，每个工程以工程名称创建子文件夹，每根桩的测试数据文件均保存在该子文件夹中。

在主界面点击文件按钮，进入文件管理，如图 3.4.1 所示，工程列表框中显示所有已测工程（包括工程名称、修改日期及时间等），可按工程名称或日期排序；桩文件列表框中显示当前工程中所有已测桩文件（包括名称、修改日期及时间等），可按名称或日期排序。每个列表框均可实现多选。

在工程列表框中选择一个工程后，在桩文件列表中列出该工程中所有文件（不显示扩展名）。

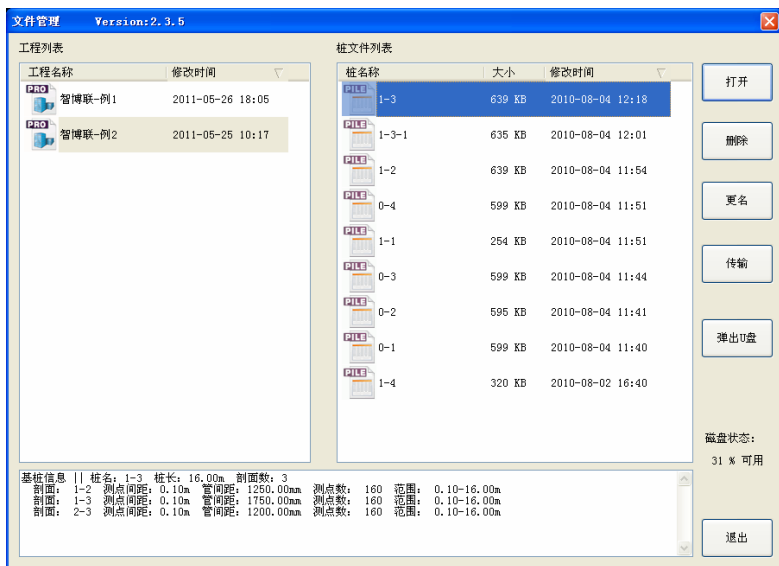


图 3.4.1 文件管理

3.4.1 打开桩文件

在桩文件列表中选择一个文件后，点击**打开**按钮或双击文件，则将所选文件打开并返回至主界面，在相应区域显示文件中的波形、曲线等。用户可以进行数据查看、分析等操作。

3.4.2 删除工程或文件

1、删除工程

在工程列表框中选择一个或多个工程后，点击**删除**按钮，系统将询问“是否确实要删除所选 X 个工程？”，点击**确定**后删除所选工程中的所有数据文件，否则不进行删除。

2、删除文件

在桩文件列表框中选择一个或多个文件后，点击**删除**按钮，系统将询问“是否确实要删除所选 X 个文件？”，点击**确定**后删除

所选数据文件，否则不进行删除。



注意：工程或文件删除后将无法恢复，请谨慎操作！

3.4.3 传输工程或文件

1、传输工程

在工程列表框中选择一个或多个工程后，点击**传输**钮，则系统会在 U 盘或移动硬盘中以工程为单位建立若干文件夹，然后分别将所选工程中的所有数据文件拷贝至 U 盘或移动硬盘中的相应文件夹。

2、传输文件

在桩文件列表框中选择一个或多个文件后，点击**传输**钮，则将所选数据文件发送（拷贝）至 U 盘或移动硬盘。如果工程文件夹不存在，则系统会提示是否建立工程文件夹。

如果 U 盘或移动硬盘中存在多个分区，数据会自动被传到 U 盘或移动硬盘的第一个分区中。

发送数据前系统自动检查 U 盘或移动硬盘是否存在，如果不存在，则提示“请插入 U 盘或移动硬盘后重试”。

3.4.4 更改工程或文件名称

1、更改工程名称

在工程列表框中选择一个工程后，点击**更名**钮，则弹出字符输入软键盘要求输入新的工程名称，**确定**后进行修改，否则不更改。

2、更改文件名称

在桩文件列表框中选择一个文件后，点击**更名**钮，则弹出字符输入软键盘要求输入新的文件名称，**确定**后进行修改，否则不更改。

3.4.5 弹出 U 盘

在复制完数据文件后，最好点击**弹出 U 盘**按钮，待系统弹出提示信息“U 盘安全弹出，请拔出 U 盘”后点击**确定**按钮，然后再拔出 U 盘，否则有可能造成数据文件的损坏或丢失。

3.4.6 退出文件管理

点击**退出**按钮，返回至图 3.2.3 所示主界面。

3.5 参数设置



图 3.5.1 参数设置

在主界面点击**参数**按钮，进入参数设置界面，如图 3.5.1 所示。

在选择完所有参数后按**确定**按钮，则保存设置参数并返回主界面，按**取消**按钮，则不保存设置参数并返回至主界面。

3.5.1 主要参数设置

1、工程名称

点击**新建**按钮，弹出字符输入软键盘，可以输入工程名称，或者点击**选择**按钮，弹出图 3.5.2 所示的对话框，在已测工程列表中选择已经存在的工程后点击**选择**按钮即可。工程名称主要用于创建文件夹，其后所有桩文件均保存在此文件夹中。工程名称缺省为上一次的值。

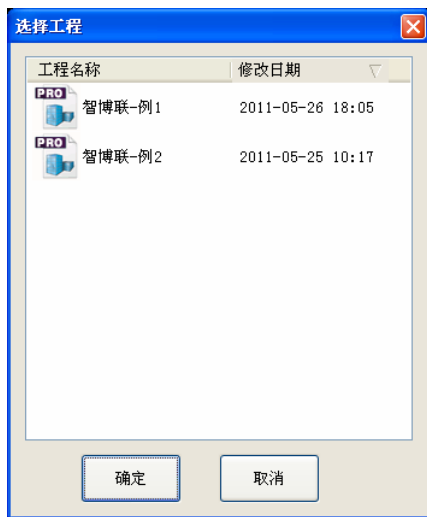


图 3.5.2 选择工程

2、基桩名称

基桩名称将缺省为文件名称。当读出已测桩文件或者正在测试某根桩时，此处显示该桩的名称，此时不可修改。要新测一根桩时，点击**基桩名称**后的**新建**，在弹出的字符输入软键盘中输入新的桩名称即可。

3、声测管数

点击其后的下拉按钮，弹出声测管数列表，可选值 2、3、4 管。此值根据待测桩中预埋的声测管根数设定。选择声测管的同时，参数设置对话框右上角的声测管示意图会根据声测管的设置显示相应的桩型剖面图。同时声测管间距和剖面状态也会根据声测管的设置做出相应的变化。

4、测点间距

测点间距是指每两个测点间径向换能器移动的距离。点击其后的编辑框，弹出图 3.5.3 所示的对话框，列出可选择测点间距，单位为米。对话框左下角显示当前测点间距值。可选测点间距为 0.02、0.05、0.10、0.15、0.20、0.25、0.30、0.35、0.40、0.45、0.50、1.00 米，点击相应值后系统自动返回主界面并保存设置。点击**退出**返回到参数设置界面，不改变测点间距。

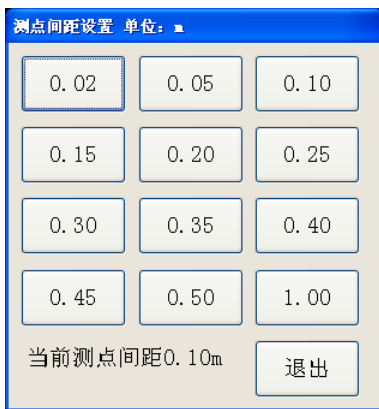


图 3.5.3 测点间距选择

5、声测管设置

设置通道对应的声测管。U560 有三个通道、U570 有四个通道。每个通道都可以自由关闭，点击通道名称前面的复选框可以打开或关闭通道。通道名称后方是通道对应的声测管，可以根据

接入该通道的换能器在基桩中的位置自由调整通道对应的声测管。

例 1: U560 设置声测管数为 3, 通道 1 对应声测管 1、通道 2 对应声测管 2、通道 3 对应声测管 3。则测试时, 通道 1 和 2 测试剖面 1-2、通道 1 和 3 测试剖面 1-3, 通道 2 和 3 测试剖面 2-3。

例 2: U570 设置声测管数为 4, 通道 1 对应声测管 1、通道 2 对应声测管 2、通道 3 对应声测管 3、通道 4 对应声测管 4, 则测试时通道 1 和 2 测试剖面 1-2, 通道 1 和 3 测试剖面 1-3, 通道 1 和 4 测试剖面 1-4、通道 2 和 3 测试剖面 2-3、通道 2 和 4 测试剖面 2-4, 通道 3 和 4 测试剖面 3-4。

6、声测管间距

声测管外壁内侧净间距, 单位为毫米。系统会根据声测管数自动生成对应的声测管间距选项。点击相应剖面名称后面的文本框, 可在弹出数字软键盘中设置声测管间距。

 **注意: 声测管间距影响到数据计算, 请设置正确。**

7、剖面列表

显示当前桩的剖面列表, 并在其后标明各剖面是否已经测试以及已经测试的高程范围。系统会默认选择需要测试的剖面, 如果需要人工修改, 选中或取消剖面名称前的复选框即可。

8、查看帮助信息

在设置参数时, 点击 **帮助>>** 按钮, 则在对话框右侧弹出相关帮助信息以指导用户操作。再次点击 **帮助>>** 按钮, 则隐藏右侧的帮助信息。

3.5.2 设置其他参数

在参数设置对话框中点击 **其他参数** 按钮, 弹出图 3.5.4 所示对话框。用户可以设置检测信息、采样参数、零声时、技术规范等

信息，输入后按**确定**按钮，则保存设置参数，按**取消**按钮，则不保存设置参数。其他参数一般只需设置一次，不用每次都重新设置。

图 3.5.4 其他参数设置

1、检测信息设置

检测信息包括单位名称、测试日期（对于新建桩，此日期缺省为当前系统日期）、仪器型号、测试人员等信息。点击相应的编辑框，则可在弹出的对话框中输入相关信息。

2、采样参数设置

采样参数主要包括采样间隔、采样长度、发射电压等参数。采样参数一般只需设置一次，不用每次都重新设置。

1) 采样间隔

选择声时测读精度，有 0.05、0.1、0.2、0.4、0.8、1.6、3.2、6.4、12.8、25.6、51.2、102.4、204.8、409.6 共 14 档可选。默认值为 0.8 μ s，适用于大多数测量场合。

2) 采样长度

每次采集的波形的样品点个数，可选择 512、1024、2048、4096，默认值为 512。（建议：如无特殊需要不要输入较大的数值，否则会影响动态采集时的速度）。

3) 发射电压

选择超声仪激励发射换能器产生超声脉冲时的激励电压值，有多档可选。默认值为 1000V，适用于大多数测量场合。在其他测试条件不变时，发射电压越高，接收信号越强。

4) 波形长度

最终所保存的波形的长度，必须不大于采样长度。可选择 512、1024、2048、4096，默认值为 512。

5) 测试模式

可选择手动（无深度记录装置，每个测点需要手动保存）或自动（有深度记录装置，各测点自动保存）测试。缺省为自动。

6) 测试方向

可选择向上或向下测试。缺省为向上。向上测试时，先将各声测管中的换能器放置到桩底，然后在向上提升过程中进行测试；向下测试时，先将各换能器放置到桩头，然后在向下放的过程中进行测试。

3、零声时

输入各剖面的零声时，即系统延时与声测管延时之和。

4、技术规范的选择

选择相应的检测规程，测试过程中将按规程实时对数据进行

分析处理。

5、提升精度校正

当您认为测桩系统显示的提升位置不准时，需要校正提升系统。操作方法如下：

- 1) 点击提升精度中的**重新校正**按钮，弹出提示框“请将换能器放到声测管中较深位置”，按提示将换能器放置到声测管中较深位置后点击**确定**，系统弹出如图 3.5.5 所示对话框，输入当前换能器位置（读管口的换能器信号线上的深度值），然后点击**开始校正**，此时会弹出高度记录浮动框；

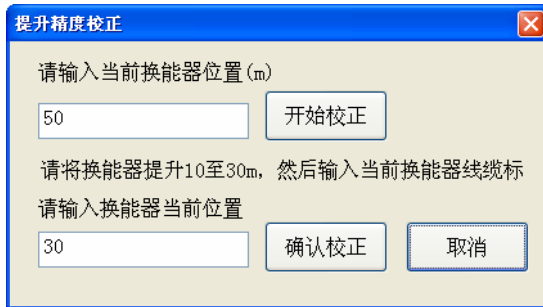


图 3.5.5 当前位置

- 2) 提升换能器，此时系统实时显示换能器当前位置并不断变化；
- 3) 提升 10 到 30 米后，输入此时管口换能器线缆标识的位置。然后点击**确认校正**完成提升精度的校正，点击**取消**按钮，则取消精度的校正；
- 4) 如提升精度仍不满足要求，需重复以上步骤再试。

6、提升精度复位

点击提升精度中的**复位**按钮，系统询问“是否确实要将提升

精度复位？”，回答**是**，则将提升精度恢复成出厂时的值，回答**否**，则不复位。

7、恢复出厂设置

点击**恢复出厂设置**按钮，系统询问“是否确实要恢复出厂设置？”，选择**是**，则将所有其他参数恢复成出厂时的值；选择**否**，则不恢复参数。

8、查看帮助信息

在设置参数时，点击**帮助>>**按钮，则在对话框右侧弹出相关帮助信息以指导用户操作。再次点击**帮助>>**按钮，则隐藏右侧的帮助信息。

3.5.3 设置系统参数

在其他参数对话框下方点击**系统参数设置**，弹出系统参数设置对话框，弹出图 3.5.6 所示。用户可以对单道波形区及各类视图区进行风格设置。

在设置完所有参数后点击**确定**按钮，则设置参数有效，点击**取消**按钮，则设置参数无效。

1、显示设置

- 由三个复选框组成，对应着单道波形区左上角的 T（声时）、V（声速）、A（幅值）。在相应复选框中勾选表示显示该项，清除勾选状态表示隐藏该项。
- 液晶屏亮度分 10 级可调，10%~100%，点击**亮度+**、**亮度-**按钮，可以使亮度增加、降低 10%；亮度达 100%时，**亮度+**按钮无效；亮度达 10%时，**亮度-**按钮无效。只有部分液晶屏可以调节亮度，当点击**亮度+**、**亮度-**按钮时，若亮度未发生变化，则表示该屏不支持亮度调节。



图 3.5.6 系统参数设置

2、系统颜色

设置系统的主题配色，有彩色、黑底白字、白底黑字和蓝底白字四个选项可选。

3、单道波形设置

可以设置波形画线的粗细以及波形在屏幕上需要显示的点数。显示点数越大，在采样间隔不变的情况下，波形显示越密。

4、波列图设置

设置波列图的列间距和单道波形的放大倍数。

5、自动搜索参数设置

第一次采样时是否自动搜索首波的标志，如果选中首次采样自动搜索，则自动搜索所有道波形的首波；如果不选中，则不自动搜索。即使不选中，也可在动态采样面板上点击搜索钮强制对当前道波形自动搜索。

- a) 声速限制：搜索首波时，是否限制声速范围，即在最大声速、最小声速之间搜索。如选中，则限制声速范围搜索；不选中，则不限制范围。
- b) 增益限制：搜索首波时，是否限制最大增益。以 30~40 μ s 范围内，波幅绝对值的平均值不超过判读控制线为最大增益条件。
- c) 最大声速：选中声速限制项时，此项才可编辑。合理范围：4~20，缺省为 6，单位 km/s。
- d) 最小声速：选中声速限制项时，此项才可编辑。合理范围：0~4，缺省为 2，单位 km/s。
- e) 初始增益：当首次采样不自动搜索时，各通道的初始放大倍数。

6、电量报警设置

当选中电量过低报警选项后，则仪器电量不足时会给予警告提示，否则不会报警。

7、查看帮助信息

在设置参数时，点击帮助>>钮，则在对话框右侧弹出相关帮

助信息以指导用户操作。再次点击`帮助>>`按钮，则隐藏右侧的帮助信息。

3.5.4 对未测剖面进行测试

在图 3.5.1 所示的参数设置对话框中的未测剖面列表中选择未测剖面或点击`自动选择`按钮后（示意图区域相应的剖面连线为红色表示选中状态），此时点击`确定`则返回到主界面，点击`采样`则开始采样。

3.6 数据采集

设置完参数后，点击`确定`按钮则返回至主界面。

3.6.1 开始采样

将各换能器放置好（应观察管口信号线标记保证各声测管中的换能器在同一水平位置），然后点击主界面上的`采样`开始连续采样，此时`采样`变成`停止`。仪器在各单道波形区上动态显示波形（如图 3.6.1 所示）。在调整好各剖面的第一个测点波形后按`存点`，系统弹出“`设置测试桩长`”对话框，提示您输入第一个测点位置（高度值），如图 3.6.2 所示。

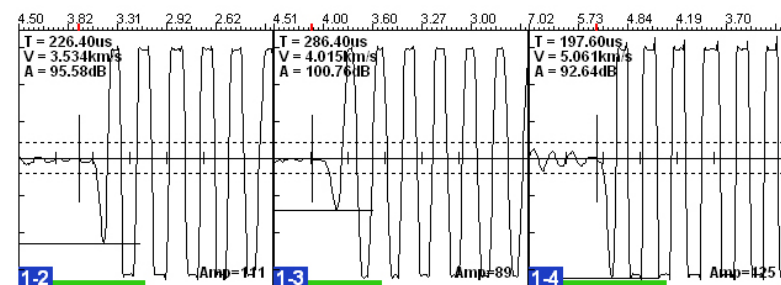


图 3.6.1 单道波形

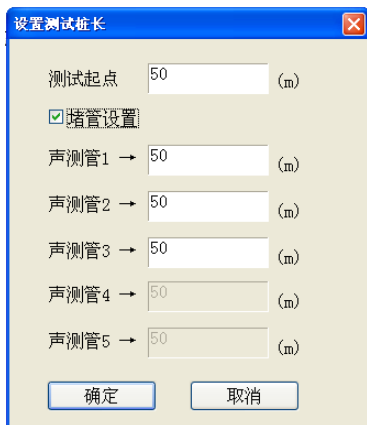


图 3.6.2 设置测试起点

如果声测管中存在堵管现象可以勾选图 3.6.2 中的堵管设置复选框，设置每个声测管的堵管状态。例如，声测管 2 堵在 45m 处，只需要设置声测管 2 为 45m 即可。数据采集提升过程中，先将声测管 2 所连换能器电缆从提升装置中取出，待其他剖面测试到 45m 位置时再将声测管 2 中的换能器电缆放入提升装置中。

保存第一个测点后，需要同步、匀速提升或下放各换能器，测桩系统将自动记录各测点数据。提升或下放速度不要太快，也不要突然加速或减速。

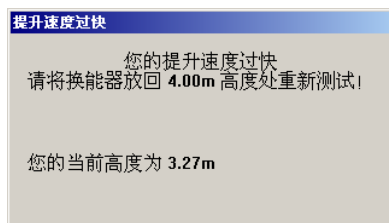


图 3.6.3 提升过快提示

当提升或下放速度过快导致系统来不及响应时，屏幕上会出现一个对话框提示您将换能器放回到某个位置，如图 3.6.3 所示。当换能器放回到指定位置时，测桩系统将重新开始采样，此时您


可以继续提升或下放换能器，直至完成该剖面的测试。

如果采用手动测试模式，则须每测完一个测点后点击一次**存点**，然后移动换能器到下一个测点位置继续测试。



29.73 m

图 3.6.4 深度浮动框

 **注意：**当存储第一个测点后，在数据图像区的右上角出现深度浮动框（如图 3.6.4 所示），自动测试时始终显示换能器的当前深度值，手动测试时显示下一个测点的高度值。可以按住该浮动框拖动其位置。

3.6.2 停止采样

采集完所有测点后，按**停止**停止采样，此时**停止**变成**采样**，数据自动存储到磁盘中。

3.6.3 波形操作


1、基本概念

- 1) 基线：单道波形上下对称的中心线；波形的首波之前的近似直线段。
- 2) 首波：仪器接受到的波形的第一个波峰或波谷（部分规程中成为“初至波”；
- 3) 噪声区：动态采样时人工设定的噪声区域，用以区分波形和噪声，幅度未超出该区域的波形被认为是噪声。
- 4) 阈值：指自动首波判定条件之一，只有波形超过阈值线才有可能被认定为首波；
- 5) 动态采样：指超声测桩仪不断重复发射、采集、处理、

判读并显示波形及声参量的过程。

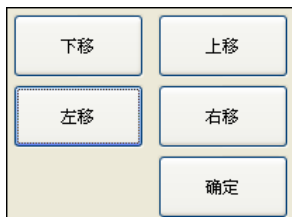
- 6) 动态波形：指在动态采样状态下，屏幕单道波形区不断刷新显示的波形。
- 7) 静态波形：指在停止采样状态下，单道波形区显示的静止的波形。
- 8) 声时自动判读线：用来标明超声仪自动测读首波声时位置的标记线。
- 9) 幅度自动判读线：用来标明超声仪自动测读首波幅度位置的标记线。
- 10) 增益：即系统对接收信号的放大倍数。
- 11) 延迟点数：单道波形区的“0”点位置相对于发射起点的点数。

2、动态波形操作

动态采样状态下，点击单道波形区，则在该道波形的下方弹出图 3.6.5a 所示操作面板。刚弹出时，只有上面六个常用按钮，点击  按钮可以隐藏（显示）下面的五个非常用按钮。



a) 动态波形操作



b) 静态波形操作

图 3.6.5 波形操作面板

1) 调整增益

点击**增益+**、**增益-**钮，可以增加或减小增益；

2) 移动动态波形

在单道波形**中部基线位置**前、后拖动或点击**左移**、**右移**钮，可以向左或向右移动动态波形；

3) 自动搜索

点击操作面板上的**搜索**钮，则自动采样并搜索当前道波形的首波。

4) 基线调整

点击**上移**、**下移**钮，可向上或向下调整基线位置；

5) 噪声区宽度的调整

点击**阈值+**、**阈值-**钮可以增大或减小判定首波用的阈值；



图 3.6.6 波形放大显示

6) 波形放大显示

在动态采样状态下，点击单道波形区的剖面名称位置，或点击**波形放大**钮，则弹出图 3.6.6 所示对话框，将该道波形放大显示。点击**下一剖面**钮则切换显示下一剖面的波形。点击**返回**钮，则将对话框关闭。

7) 关闭操作面板

点击单道波形区之外的任意区域，则操作面板关闭。

3、静态波形操作

在静止波形状态下，点击单道波形区的某道波形，则将该道作为当前道，波形区出现横向及竖向光标各一条，同时在当前波形的下方弹出图 3.6.5b 所示操作面板。

1) 左、右移动光标

在静止波形状态下，点击操作面板上**左移**、**右移**钮，移动竖向（声时）光标，并在光标参数区显示光标位置的声时值。

2) 上、下移动光标


在静止波形状态下，点击操作面板上**上移**、**下移**钮，移动横向（幅度）光标，并在光标参数区显示光标位置的幅度值。

3) 保存手动判读结果

将横向（幅度）及竖向（声时）光标定位后，点击操作面板上的**确定**钮保存光标判定结果，即将当前测点的声时、幅度值用光标位置的声时及幅度值替代。

4) 关闭操作面板

点击单道波形区之外的任意区域，则操作面板关闭。

 **注意：**所有波形操作均针对当前道，点击单道波形区的某道波形，则将该道作为当前道。

3.7 复测

复测是指对已测试的部分或全部数据重新进行测试。对于自动测桩，在动态采样过程中如果换能器回放后再提升，则自动进行复测，也可点击**定位**钮进行复测，此时弹出对话框，要求输入复测起点位置（换能器所处高度值），输入高度值后点击**确定**钮即可。输入高度须在已测桩长范围内。复测过程中新测数据自动覆盖之前测试的数据。

在停止采样状态下，如果需要复测，必须先将曲线区的游标移动至需要重新测试的测点，同时将换能器耦合到该点后，然后点击**定位**钮弹出图 3.7.1 所示的提示框，点击**确定**钮开始复测，继续匀速提升或下放换能器，直到复测完所有的测点。

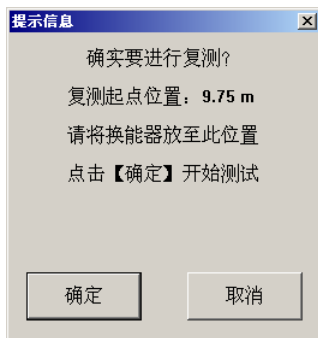


图 3.7.1 复测提示框

3.8 加密测试

加密测试是指在测试过程中发现可疑区时，减小测点间距后对可疑区进行密集测试。

在动态采样过程中，点击**点距**钮，弹出图 3.8.1 所示对话框，可以重新设置测点间距。

选择新的测点间距后，设置即有效，按**退出**钮，则设置无效。如果间距发生改变，则按新设置的间距进行测试。

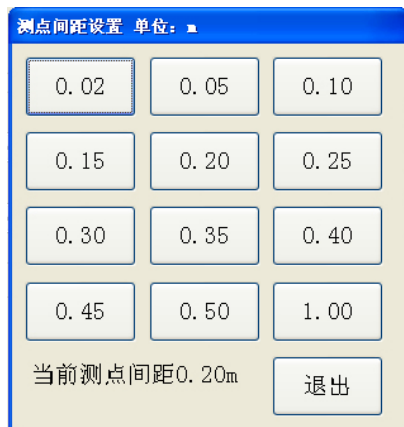


图 3.8.1 间距设置

3.9 视图切换

在主界面点击**视图**钮，弹出图 3.9.1 所示工具栏，用于切换视图。当前视图所对应的钮置灰（无效），其他钮有效。如当前视图为波列图，则**波列图**钮置灰。

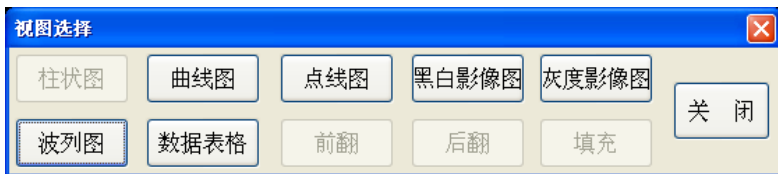


图 3.9.1 视图切换

3.9.1 柱状图

点击**柱状图**钮，则切换至柱状图视图，如图 3.9.2 所示，显示各剖面各测点的声速-深度曲线和幅度-深度曲线。并在测试过

程中动态实时刷新，使您可以随时观察到整个剖面的测试结果。曲线上部对应桩头，下部对应桩底。左侧显示的是幅度-深度曲线，蓝色代表该区域幅度正常，红色表示该区域幅度存在异常，红色区域越大表示幅度异常现象越严重。右侧显示的是声速-深度曲线，蓝色代表该区域声速正常，红色表示该区域声速存在异常，红色区域越大表示声速异常现象越严重。

在柱状图中间有一个深色矩形块称为换能器位置指示标记，在测试过程中它随换能器的移动而实时移动，显示换能器在声测管中所处的位置。

在停止采样状态下，点击柱状图区，出现一横向光标，并在单道波形区显示各剖面所点中的测点波形。如果某剖面在某高度位置没有数据，则对应的单道波形区不显示波形。

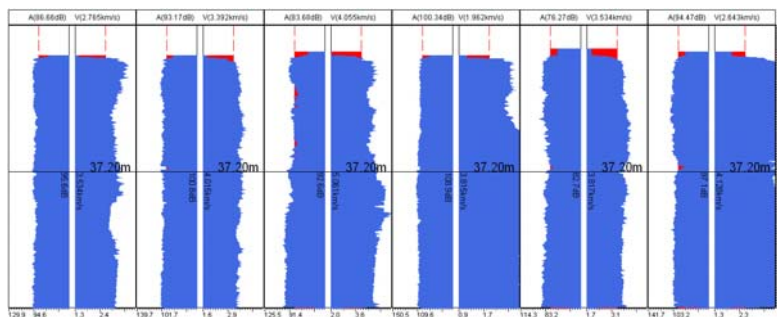


图 3.9.2 柱状图

3.9.2 曲线图

点击 **曲线图** 按钮，则切换至 **曲线图** 视图，在同一坐标系中显示各剖面的深度-声速、深度-波幅、深度-PSD 等曲线，如图 3.9.3 所示。

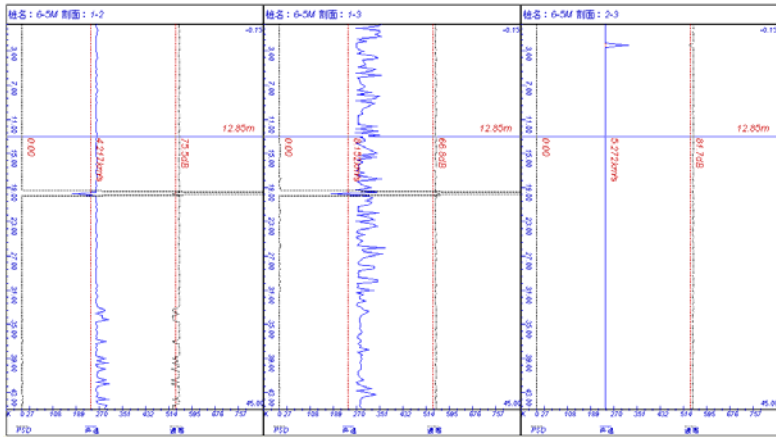


图 3.9.3 曲线图

点击曲线图区，出现一横向光标，显示所有剖面在鼠标位置的高程及各参量值，并在单道波形区显示各剖面所点中的测点波形（如果某剖面在某高度位置没有数据，则对应的单道波形区不显示波形）。

3.9.3 数据列表

点击数据表格按钮，则切换至数据列表视图，显示当前剖面的所有测点数据，如图 3.9.4 所示。此视图为滚动视图，当一屏显示不下时，右侧出现滚动条，可以拖动滚动条查看。

点击数据列表区，选中行以黄色显示，并在单道波形区显示当前剖面的所选中的测点波形（如果在某高度位置没有数据，表格中显示“—”，且对应的单道波形区不显示波形）。

数据表格右侧是单剖面曲线图，点击曲线图区某一位置，则自动跳转到该测点所在的数据行。曲线图的右侧显示各声参量的平均值、临界值等信息。

点击对应的单道波形区或者点击视图切换工具栏中的前翻

和**后翻**钮，数据列表会切换到相应的剖面。

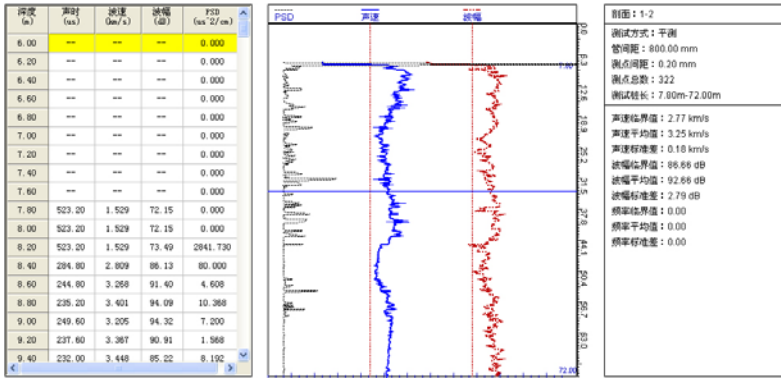


图 3.9.4 数据列表

3.9.4 波列图

点击**波列图**钮，则切换至**波列图**视图，将各剖面所有测点的波形按高度位置显示，如图 3.9.5 所示。

点击波列图区，在单道波形区显示各剖面所点中的测点波形（如果某剖面在某高度位置没有数据，则对应的单道波形区不显示波形）。

点击视图切换工具栏中的**前翻**和**后翻**钮，可以翻页查看波列图。点击**填充**钮，可以将波形正半周填充显示。

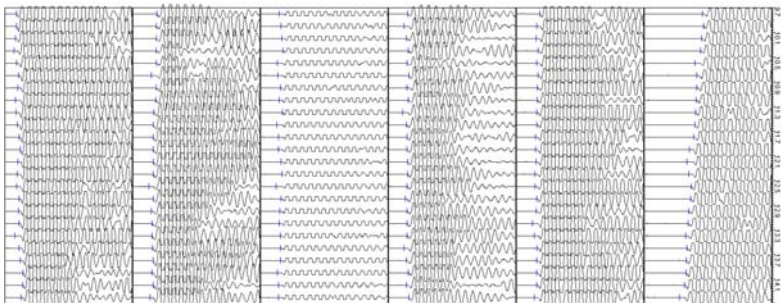


图 3.9.5 波列图

采样时无法切换到灰度影像图。

3.9.7 点线图

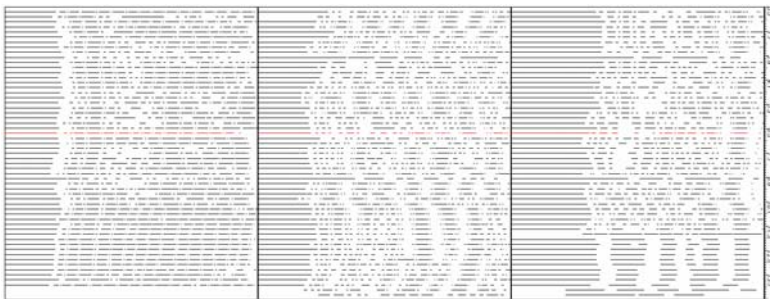


图 3.9.8 点线图

点击**点线图**按钮，则切换至**点线图**视图，将各剖面的所有测点波形按深度显示（基线以上的波形以黑点显示，基线以下的波形以白点显示），如图 3.9.8 所示。点击点线图区，在单道波形区显示各剖面所点中的测点波形。

3.10 搜索采集

只有在动态采样状态下，此功能才有效。在采集各剖面信号的同时，自动搜索首波。点击主界面上的**搜索**，系统会对各剖面的信号进行若干次采集、搜索、定位（自动调整增益及采样延迟时间）。

当需要对某特定剖面的波形进行搜索时，可以点击该剖面的单道波形区，然后在弹出的动态波形控制面板中点击**搜索**按钮。

3.11 查看帮助

点击主界面上的**帮助**按钮，可以查看帮助文件，查找相关的操作方面的帮助。

3.12 退出

点击主界面上的**退出**按钮，则关闭多管测桩软件，并返回至启动界面。退出前检查数据文件是否已保存，如未保存，则提示保存。

3.13 软件升级

当仪器内部软件更新后，用户可从我公司网站的“下载中心→配套软件”网页下载其升级软件，并将其解压后拷贝到U盘根目录，具体步骤如下：

- 1、仪器开机，稍候进入启动界面；
- 2、将该U盘插入仪器USB接口，点击**软件升级**按钮，弹出提示信息“进行升级之前，本软件将自动关闭！是否继续？”，如图3.13.1所示，点击**否**按钮，则不进行升级，点击**是**按钮即开始查找U盘并进行升级文件的校验，校验成功后，弹出如图3.13.2所示的对话框，显示升级文件状态及提示信息；
- 3、点击**开始升级**按钮即开始升级，成功后显示“升级完毕，5秒后系统将自动重新启动！”，5秒后将自动运行升级后的软件。

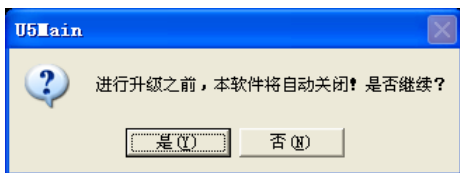


图 3.13.1 升级确认

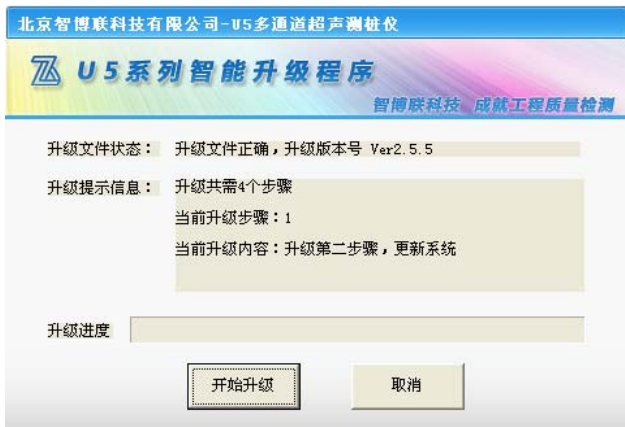


图 3.13.2 文件校验成功

如果升级时找不到 U 盘或者升级文件校验不成功（文件不全等），将弹出相应的错误提示信息。

3.14 调用帮助


点击启动界面上的帮助系统按钮，则弹出仪器操作方面的帮助信息。

3.15 重启

点击启动界面上的重启按钮，则自动重新启动仪器。

3.16 关机

点击启动界面上的`关机`按钮，则关闭测桩仪。

 **注意：**每次测试结束后，不能直接关闭电源开关，否则可能导致测试数据丢失。应点击启动界面上的`关机`按钮，待系统提示 “It’ s now safe to turn off your computer” 后，再关闭仪器右侧面板上的电源开关关机。

第四章 操作指南

4.1 测试前准备

4.1.1 现场准备

依据《测桩规范 JGJ106》第 10.3.2 的要求：

1、将各声测管内注满清水，检查声测管畅通情况，换能器应能在全程范围内升降顺畅；

2、对声测管进行编号（编号方法见《测桩规范 JGJ106》附录 H）；

3、测量并记录各声测管外壁之间的净间距；

4、测量并记录各声测管管口至实际桩头的高度。

5、在各声测管的管口分别放置一个管口滑轮，将各换能器分别放入不同声测管中，沿着管口滑轮一直放置到桩底。如图 4.1.1 所示。



图 4.1.1 管口滑轮安装

4.1.2 仪器连接

1、将三脚架调整到合适的高度，并将深度记录装置安装在三脚架的云台上；如图 4.1.2 所示。



图 4.1.2 深度记录装置安装

2、将各声测管中的换能器调整到相同的高度，打开深度记录装置上的压轮，然后将多根换能器信号线放入深度记录滑轮槽中，并将压轮放下，如图 4.1.3 所示。



a) 打开压轮



b) 信号线入槽



c) 放下压轮

图 4.1.3 信号线安装

 **注意：使用平测法检测时，一定要注意各声测管中**

的换能器所放下的深度是否相等，如不相等，则应进行调整，务必保证各换能器处于同一水平面上。

使用斜测法检测时，应确保一只换能器与其他换能器保持一定的高度差。如图 4.1.4 所示。

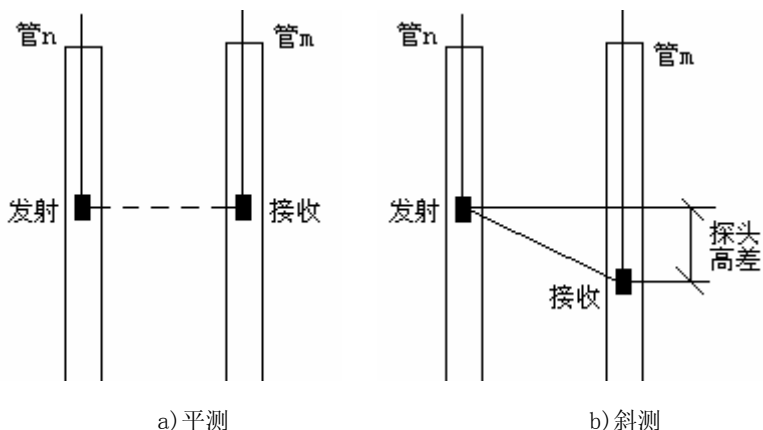


图 4.1.4 测点布置示意图

3、将各声测管中的换能器信号线连接到测桩仪前面板的相应通道，如图 4.1.5 所示。



图 4.1.5 换能器连接

4、用专用信号线将深度记录滑轮与测桩仪上的“深度记录装置”接口相连，如图 4.1.6 所示。



图 4.1.6 深度记录装置连接

4.1.3 开机

按下测桩仪的**电源开关**，仪器开始启动，显示公司 LOGO，稍等一段时间，进系统启动界面（如图 3.2.1 所示），点击**启动主程序**，进入测桩软件主界面（如图 3.2.3 所示）。

4.2 新基桩的测试

4.2.1 参数设置

1、主要参数

新建工程名称或选择已测工程→输入基桩名称→设置测点间距→选择声测管数→输入声测管间距。详参 3.5.1 节。

2、采样参数

设置采样间隔→设置发射电压→选择测试模式→选择测试方向→设置各剖面零声时→选择技术规范。详参 3.5.2 节。此参数设置好后，除非特殊需要，不需再次设置；

3、系统参数

显示设置→单道波形设置→波列图设置→设置自动搜索。详情参 3.5.3 节。此参数设置好后，除非特殊需要，不需再次设置；

4.2.2 数据采集

设置完参数后，点击**确定**按钮则返回至主界面。

1、开始采样

点击主界面上的**采样**开始连续采样。仪器采集并在各单道波形区显示各剖面波形。可以通过搜索、调整增益、调整延时、调整阈值等方式找到并定位首波起点及首波波峰（谷）位置。

各剖面波形调整好后，点击**存点**在弹出的对话框中输入第一个测点即测试起点的高程。确认后系统返回主界面并连续采集和显示波形。

测试人员同步、匀速提升各换能器，测桩系统将按照既定的间距自动保存各剖面各测点数据及波形，直至测试完所有测点。

2、波形调整

在动态采样状态下，可以在单道波形区点击某一剖面的波形使其成为焦点，然后在弹出的动态波形控制面板点击相应按钮对增益、延迟等进行调整；详情参 3.6.3 节。

3、自动复测

在动态采样过程中，如果发现桩身示意图中出现可疑测点，则可随时将换能器回放至可疑测点的位置，然后再提升，则自动从该位置开始重新测试并将原来的数据覆盖。

4、定位复测

在动态采样过程中，可随时将径向换能器放到已测范围内的任意位置，并按**定位**按钮，在弹出的对话框中输入当前换能器位置，即可从该位置开始测试。


5、加密测试


在动态采样过程中，如果发现桩身局部出现可疑测点，需要减小测点间距进行加密测试，则可随时点击**点距**钮，重新设置测点间距后继续测试。

6、停止采样

采集完所有测点后，点击**停止**钮停止采样，自动将数据存贮到文件中。

完成当前桩的测试后，可以按照上述步骤开始另一根桩的测试。

 **注意：**在测试完一根桩后，将换能器放入下一根待测桩的声测管中的桩底位置，然后点击**参数**钮，点击对话框中基桩名称后的**新建**钮新建一根桩，然后输入该桩的参数，设置完后点击**确定**钮，然后重复本节第 1 至 6 步进行测试。如此反复，直到测试完所有基桩。

 **注意：**每次测试结束后，不能直接关闭电源开关，否则可能导致测试数据丢失。应按如下步骤进行：

- 1、点击主界面上的**退出**，返回系统启动界面；
- 2、点击系统启动界面上的**关机**；
- 3、待系统提示“*It's now safe to turn off your computer*”后，按电源开关关机。

4.3 数据后处理

4.3.1 复制数据文件

将移动存储设备（U 盘）插入多通道测桩仪的 USB 接口，系统自动搜索该 U 盘的驱动程序，等待系统显示“可以使用”后方

可对 U 盘进行操作。

在主界面点击**文件**按钮，进入文件管理界面，在工程列表中选择待复制的工程，点击**传输**按钮则将所选工程中所有数据文件复制到 U 盘。详参 3.4.3 节。待 U 盘灯不闪烁后点击**弹出 U 盘**按钮将 U 盘安全弹出。然后从仪器上取下 U 盘插入计算机的 USB 接口，将 U 盘上的数据复制到计算机中。

4.3.2 数据分析

在安装了“超声数据处理系统”的计算机上，运行该软件，选择“测桩分析”，在文件菜单中选择打开菜单项，在弹出的对话框中选择待分析处理的数据文件后按**打开**按钮即可打开该文件，并显示波形及数据、曲线等。

查看曲线，如果存在可疑点，则光标移至该位置，单道波形区即显示该测点的波形，看看数据是否正常。直到分析完所有可疑点的数据，然后保存分析过的数据文件并打印存档。

如此反复，直到分析完的所有桩的数据，然后即可调用“生成报告”功能生成检测报告的初稿。

分析软件的使用参见其使用手册的相关章节。

4.3.3 数据删除

在分析完所有数据确认没有问题之后，即可将仪器内部的数据删除掉，以节约磁盘空间。

进入文件管理界面后选择待删除的工程后点**删除**按钮即可将其删除。详参 3.4.2 节。

地址：北京市西城区德外大街 11 号院 3 号楼 201 室

邮编：100088

电话：010-51290405/51290406

传真：010-51290406

电子邮件：zbl@zbl.cn

网址：<http://www.zbl.cn>

2011 年 10 月 26 日第三版第一次印刷