
第一部分 KON-PIT (N) 反射波法桩基完整性检测分析仪.....1**第一章 概述.....2**

1.1 简介.....2

1.2 仪器组成.....2

1.3 仪器日常使用及维护.....3

1.4 测试前的准备.....4

第二章 仪器功能简介.....5**第三章 参数设置.....7**

3.1 字符与数字输入.....7

3.2 数字输入.....8

3.3 工程信息输入.....8

3.4 检测设置.....11

第四章 信号的采集.....15

4.1 数据保存方式.....15

4.2 桩号的更改.....15

4.3 增益的调整.....16

4.4 波形清除.....16

4.5 设置修改.....16

4.6 波形的恢复.....16

4.7 波形剔除/保留.....16

4.8 进入分析.....16

4.9 返回主界面.....17

第五章 数据的分析.....18

5.1 波形反向.....18

5.2 指数或线性放大设置.....18

5.3	调整功能	18
5.4	恢复	21
5.5	低通滤波	21
5.6	高通滤波	21
5.7	积分运算	22
5.8	平滑	22
5.9	幅谱分析	22
5.10	数据的保存	23
第六章	工程及检测数据的管理	24
6.1	工程管理	24
6.2	当前工程	26
第七章	数据的传输与软件的升级	28
7.1	LPT 并口传输	28
7.2	USB 数据存储	29
7.3	USB 升级	31
第二部分	康科瑞反射波法基桩完整性检测分析软件 V1.3	32
第一章	软件使用流程	33
第二章	软件总体界面	34
第三章	菜单栏	36
3.1	文件菜单	36
3.2	编辑菜单	37
3.3	查看菜单	38
3.4	波形处理菜单	39
3.5	波形分析菜单	41
3.6	显示调整菜单	42

3.7	窗口菜单.....	43
3.8	工具菜单.....	43
3.9	帮助菜单.....	44
第四章	测点栏.....	45
第五章	视图区.....	46
5.1	视图控制.....	46
5.2	视图设置.....	47
5.3	波形显示区.....	48
第六章	处理过程.....	49
第七章	信息栏.....	49

第一部分 **KON-PIT (N)** 反射波法桩基完整性 检测分析仪

第一章 概述

1.1 简介

KON-PIT(N)反射波法桩基完整性检测分析仪是具有信号采集、数据分析与处理、结果存贮与输出等功能的智能化、便携式桩基检测分析仪。本仪器主要用反射波法检测各类基桩的桩身混凝土的完整性，判定桩身缺陷的程度及位置。

1.2 仪器组成

KON-PIT(N)反射波法桩基完整性检测分析仪的主要部件见下表。

序号	名称	数量	备注
1	主机（含触摸笔）	1	
2	加速度传感器	1	用于接收信号
3	速度传感器	1	用于接收信号
4	力锤	1	产生较窄激振脉冲，能量较低，含尼龙头、聚四氟乙烯头、铁头和铝头
5	小力棒	1	产生较宽激振脉冲，能量较高
6	AC-DC 电源适配器	1	电池电量不足时，用于给仪器供电
7	锂电池充电器	1	给内置电池充电
8	USB 盘	1	用于转存数据和软件升级
9	并口数据传输线	1	用于并口传输数据
10	其他附件		砂轮，盒尺，检定证书，用户手册，软件光盘等，售后承诺

主机外观如图 1-1 所示，在主机的上面板右下部有电源开关和电源指示灯，指示电源状态。

在主机的接口板上有传感器接口、并口和 USB 口。

在仪器的左侧还有一个电源口和充电口，是用来外接电源适配器和充电的。触摸笔在主机背部。



图 1-1 主机外观示意图

1.3 仪器日常使用及维护

1、仪器的使用及储藏过程中应注意防尘、防水。

2、液晶显示屏对温度比较敏感，工作温度应控制在 -10°C — $+40^{\circ}\text{C}$ 之间且不要把仪器直接放在太阳下暴晒，如超出此温度范围，则仪器显示会不正常甚至根本无法显示。不用时请将仪器放在包装箱中，储藏环境温度应控制在 -20°C — $+65^{\circ}\text{C}$ 范围内。

3、应该用触摸笔对触摸屏操作，不要使用坚硬的物体（如钢笔、钥匙等），否则会使触摸屏出现划痕甚至损坏。如触摸屏表面需要清洁，请先关机，用柔软的布小心擦拭。

4、仪器采用内置大容量专用可充电锂电池进行供电，如完全充满，可连续工作 5 小时以上。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，则应尽快使用我们提供的充电模块对仪器供电。

充电时，只需将充电模块接到仪器的充电口插座中即可，刚插上

时充电模块的指示灯为红色，当充电模块的指示灯变绿色时，则表示电池已经充满。

如果充完电后的仪器长期不用，其使用时间会变短，必要时应再次充电。

当内置锂电池电量不足时，可将所配电源适配器（12V，3A）插入仪器的电源口，继续工作。

5、传感器应重点保护，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。

6、接插传输线时，最好先将仪器及 PC 机关上，等接好之后再开机，**不提倡带电插拔。**

1.4 测试前的准备

1、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杂物、在桩头打磨出两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，另一端接插在仪器接口板的传感器插孔中（接插时请注意信号线的插头上的红点和插孔的红点对齐）。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、选择适当的冲击设备——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、能产生不同能量的激振设备。

第二章 仪器功能简介

当一切准备工作就绪后，打开仪器的电源开关，稍候一段时间则出现图 2-1 所示的界面，显示仪器名称、公司名称等。



图 2-1 启动界面

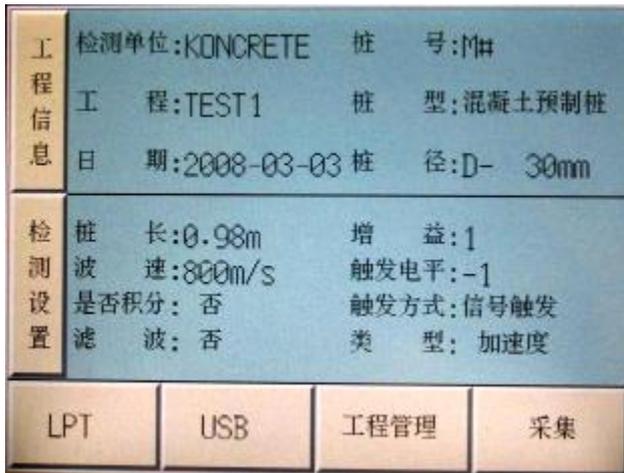


图 2-2 主界面

在启动界面上触摸任一位置后出现如图 2-2 所示主界面，有 6 个功能模块。

- 1) 工程信息（包括检测单位、工程、日期、桩号、桩径、桩型）输入；
- 2) 检测设置（包括桩长、波速、是否积分、滤波、增益、触发电平）设置以及触发方式（外触发或信号触发）选择和速度传感器、加速度传感器的选择；
- 3) LPT 模块为用并口进行数据传输；
- 4) USB 模块为用优盘直接进行数据传输和升级；
- 5) 工程管理，对已测工程进行查看、分析，删除等操作；
- 6) 信号的采集。

第三章 参数设置

3.1 字符与数字输入



图 3-1 字符与数字输入界面 1

在输入工程名称、桩号、检测单位名称等时，需要输入字母、数字及其他常用字符，图 3-1、图 3-2 即为字符输入界面。触摸字符所在框的中部即可输入相应字符，所输入字符会显示在界面上端的空白栏中。触摸**删除**方框则退格删除（删除光标前的字符）；如输入完毕，触摸**确认**方框，输入值有效，返回至上级界面；触摸**取消**方框，则输入值无效，返回至上级界面。

3.2 数字输入



图 3-2 数字输入界面

所有的数字输入界面均基本相同，如图 3-2 所示。此界面左半部分由上至下显示参数类型、当前值、参数单位、参数范围（最小值与最大值），底部为输入新值的窗口；右半部分为数字触摸框，触摸相应的数字框可输入数字，输入的数字显示在左下部位的方框中；触摸**删除**框，则删除最后一个数字；触摸**取消**框，则返回上级界面，所输值无效；触摸**确认**框，则返回上级界面且所输值有效。如不输入值，触摸**确认**或**取消**框，则保持原值。

输入新的值后，触摸**确认**框，如果输入值在规定的范围内（即左半部分所显示的最小值与最大值之间），则输入值有效，否则在输入窗口中会提示“数值过大”或“数值过小”，等待用户重新输入。

3.3 工程信息输入

触摸主界面的**工程信息**方框内的任一位置后进入图 3-3 所示界面，可以输入工程名称、桩号、桩径，并可选择桩类型、修改日期与时间。输入完所有信息后触摸**返回**方框，则返回至上级界面，并将所输信息显示在**工程信息**方框中。除了每根桩的桩号不

一样之外，一个工地的其他信息一般均相同，只需输入一次。

检测单位		桩号	
工程		桩型	
日期		桩径	
返回			

图 3-3 工程信息输入界面

3.3.1 检测单位

触摸图 3-3 界面的**检测单位**框，可对检测单位名称进行设置。**检测单位名称最多只能确认 8 个字符。**

3.3.2 工程名称输入

触摸图 3-3 中的**工程**方框内的任一位置，则出现如图 3-1 所示的字符与数字输入界面，输入方法见 3.1 节。**工程名称可以是英文缩写或汉语拼音，在开始测试前必须设置工程名称，否则不能进行测试。**

3.3.3 桩号的输入

触摸图 3-3 中的**桩号**方框，则进入图 3-1 所示的界面，输入方法见 3.1 节。**桩号最多可以输入 6 个字符。**

3.3.4 桩型的选择

触摸图 3-3 中的**桩型**方框，则进入图 3-4 所示界面，可选择桩的类型——沉管灌注桩、钻孔灌注桩、人工挖孔灌注桩、扩底桩、

夯扩桩、混凝土预制桩、预应力管桩、钢桩。第一项（沉管灌注桩）为默认项。选择完之后则返回图 3-3 界面。



图 3-4 桩型选择界面

3.3.5 桩径的输入

触摸图 3-3 中的 **桩径** 方框，则进入桩径输入界面。桩直径的范围为 20mm~4000mm。

3.3.6 日期与时间的修改



图 3-5 日期及时间修改界面

触摸图 3-3 中的日期框，则进入图 3-5 所示的界面。触摸年、月、日、时、分框，则相应框反显；此时触摸+或-框，则对应的数字加 1 或减 1；触摸恢复当前值框，则所修改值无效，返回图 3-3 所示界面；触摸保存修改结果并返回框，则用输入值更新日期与时间并返回图 3-3 所示界面。

注意：存储到优盘上的数据文件就是以检测时间来命名的，因此在检测前必须要检查日期时间是否正确，以免产生存储文件的混乱。

3.4 检测设置

触摸主界面的检测设置方框内的任一位置后进入图 3-6 所示界面，输入完所有信息后触摸返回方框，则返回至上级界面，并将所输信息显示在检测设置方框中。



图 3-6 检测参数设置输入界面

3.4.1 桩长设置

触摸图 3-6 界面中的**桩长**框，进入桩长设置界面。输入估计桩长（或设计桩长）值后，触摸**确认**框确认设定值返回，触摸**取消**框直接返回，设置无效。

桩长的合理范围为 0.5m~200.0m。在实际检测中，设置桩长时应将设计桩长加上一定的余量（1 至 5 米）。

3.4.2 波速设置

触摸图 3-6 界面中的**波速**框，进入波速设置界面。波速值一般根据桩身砼设计强度等级及经验估计所得，波速数值范围为 100m/s~10000m/s。各种类型的桩的波速大致范围如下：

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

对于混凝土桩，不同的强度等级与波速范围的对应关系如下表：

砼强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

波速范围 (m/s)	2500 至 3000	2800 至 3500	3300 至 3800	3600 至 4000	3800 至 4200	4100 至 4400
---------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

3.4.3 是否积分的设置

触摸图 3-6 界面中的**是否积分**框，则右边区域循环显示是或否，如果选择积分，则在采集信号时，直接显示积分后的波形信号。

3.4.4 低通滤波设置

低通滤波是为了滤掉信号中的高频成份，从而使有用信号突出。图 3-6 界面中**滤波**框，有两个选择，触摸滤波选项中的**否**框，则取消滤波处理。触摸滤波选项中的**是**框，进入低通滤波截止频率输入界面。输入截止频率值后触摸**确认**或**取消**框，进入滤波次数数值输入界面。输入截止频率值及滤波次数，进入采集后直接显示滤波处理后的波形。测桩时，低通滤波用得较多，其截止频率的设置应根据经验。如果滤完波之后，某些高频成份没滤掉，则应降低截止频率值，反之应提高截止频率值，重新设置低通截止频率即可。**低通截止频率的范围为 0.1~5kHz，设置值大于 5kHz 时表示不进行低通滤波，亦即取消低通滤波。**

3.4.5 增益设置

触摸图 3-6 界面中的**增益**框，进入增益设置界面。增益就是对电信号的放大倍数，其范围为 1~20。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。

3.4.6 触发电平的设置

触摸图 3-6 界面中的**触发电平**框，则在此框的右边区域循环显示**-6 至 6**之间的数，数字越大表示触发所需电平越高，而正、负则表示触发沿分别为上升沿、下降沿。不同的传感器的触发沿可能不同。当发现无法触发或波形不正常（直达波前的直线段部分没出现）时，则可能是由于触发沿不正确引起的，可以将触发电平的正负互换。

3.4.7 触发方式设置

触摸图 3-6 界面中的**触发方式**框，则在此框的右边区域循环显示**信号触发、外触发**。当用反射波法测桩时，请选择**信号触发**方式。**外触发**只在出厂检定时用以**检定系统噪声及动态范围**。

在仪器启动之后，主界面中的各参数的值均为上次检测时所设定的值。**在进行检测之前，桩长、波速两个参数是必须设置的**，若这两个参数设置不当，则可能看不到桩底反射信号。

3.4.8 传感器类型及系统灵敏度设置

触摸图 3-6 界面中的**类型**框，则右边区域循环显示加速度或速度，用来选择传感器的类型。

第四章 信号的采集

设置完工程信息、检测参数后，在主界面触摸**采集**框则进入图 4-1 所示界面。刚进入采集界面时，左边框中无波形。每敲一次，则显示一条波形，同时在最下方显示对已采集波形进行叠加平均后的波形（平均后的波形前面的数字为**参加平均的波形数/采集的波形总数**）。平均波形始终在波形显示区域的最下部。

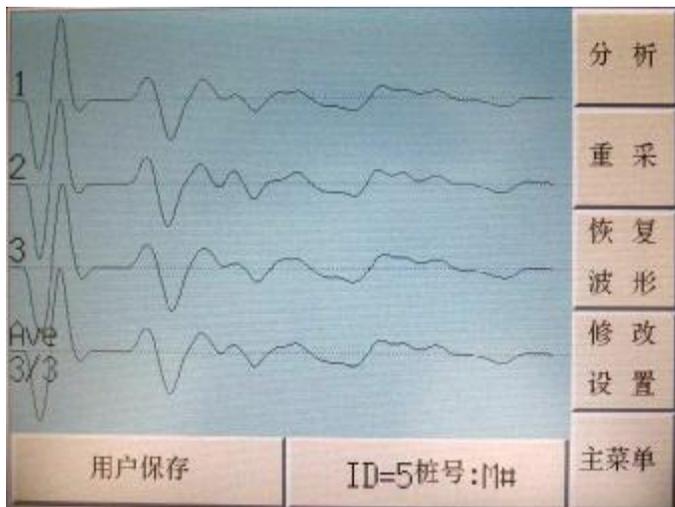


图 4-1 信号采集界面

4.1 数据保存方式

触摸图 4-1 界面底部的第一个框，则交替显示自动保存和用户保存，选择自动保存时，每敲击一次，显示波形且自动保存数据，在波形下方提示保存中和保存结束的信息，选择用户保存时，用户可以最多敲击三条波形，保存的是下方的叠加平均波形，进入分析界面后触摸**下一道**可手动保存数据。

4.2 桩号的更改

触摸图 4-1 界面中的**桩号**位置，则进入桩号输入界面，可输

入待测桩的桩号。测完一根桩后，应记得更改桩号。

4.3 增益的调整

触摸图 4-1 界面中图形区的右半部分（图 4-1 中虚线框区域内），则进入增益设置界面，可对增益进行调整。**检测过程中，可根据信号的强弱随时调整增益。**

4.4 波形清除

采用用户保存时，采集完成之后，如果发现所采数据均不好，则可触摸**重采**框，清除当前桩所采的波形，重新等待采样。选择自动保存时，重采功能无效。

4.5 设置修改

在测试过程中，触摸图 4-1 中的**设置修改**框，可以对检测参数重新进行设置修改，操作和界面如同主界面的检测设置模块。

4.6 波形的恢复

触摸图 4-1 中的**波形恢复**框，可以将用户分析波形时的处理参数（如积分、放大、滤波等参数）去掉，采集界面显示的波形为原始数据波形。

4.7 波形剔除/保留

采集多条波形之后，发现其中某几条波形质量差，可将其剔除，使其不参与平均。如需剔除某条波形，则触摸该波形的起始基线位置，波形变为**虚线**，表示**剔除**，如再触摸一次，则波形变为**实线**，表示**保留**。每剔除一条波形，平均波形会自动刷新。

4.8 进入分析

采样完成后，触摸**分析**框，则进入分析界面，此时显示的波形为平均后波形，此时触摸**下一道**，则自动将所采集数据保存后返回图 4-1 所示界面，等待下一次采样；如触摸**返回**，则不保存所采集数据返回图 4-1 所示界面，等待下一次采样。

如未进行采样（即采集界面无波形），**分析**框调入上一条波形进入分析界面。

4.9 返回主界面

在图 4-1 所示采集界面中，如未进行采样，触摸**主菜单**框，则返回主界面；如已进行采样，触摸**主菜单**框，则询问是否保存数据，触摸**确认**框，则保存数据后返回主界面；触摸**取消**框，则不保存数据，返回主界面。

第五章 数据的分析

在当前工程界面（图 6-3）或数据采集界面（图 4-1 触摸**分析**框）则进入图 5-1 所示界面，并显示当前波形数据。

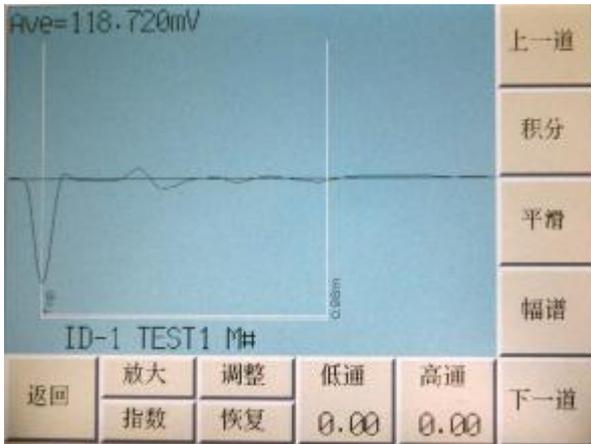


图 5-1 分析界面

5.1 波形反向

触摸图 5-1 中的中部（波形基线区），则波形反向显示（即将波形沿中轴线翻转），如再触摸一次，恢复波形原有形态。

5.2 指数或线性放大设置

当桩底反射信号较弱时，一般采用指数或线性放大使其突出。

在图 5-1 分析界面中，触摸底部第二个框的下部，则交替显示**指数**、**线性**；选择一种方式后触摸这个框的上部，则进入放大系数设置界面。输入完放大系数后触摸**确认**框保留设置，触摸**取消**框取消设置。

5.3 调整功能

在图 5-1 所示分析界面中触摸**调整**框，则出现图 5-2 所示界面。

触摸**返回**框，则返回图 5-1 所示分析界面。

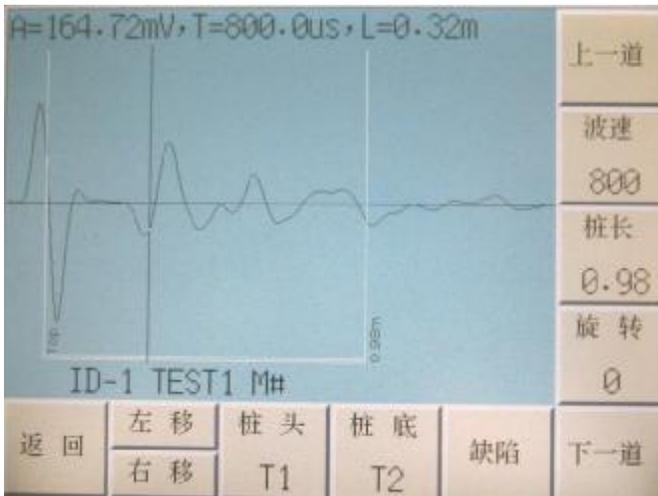


图 5-2 调整菜单

5.3.1 桩头、桩底位置的调整

触摸波形区的任意位置，则将游标移至该位置并在上部显示幅值、时间、深度；触摸**左移**、**右移**框，则游标每次左移或右移移动一个点，将游标移至某位置后，触摸**桩头/桩底**框，则将游标所在位置设为桩头/桩底。

在设置桩头/桩底之前，必须将游标移至桩头/桩底位置，然后再触摸**桩头/桩底**框。

5.3.2 缺陷的位置及类型

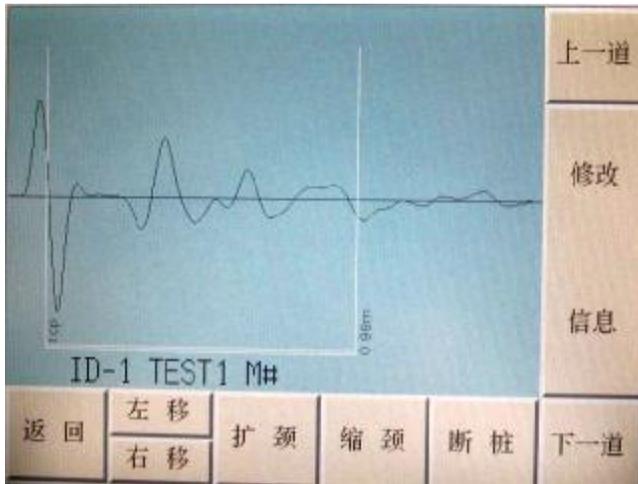


图 5-3 缺陷位置及类型设置界面

在图 5-2 所示调整界面中触摸**缺陷**框，则出现图 5-3 所示界面。触摸**返回**框，则返回图 5-2 所示调整界面。触摸桩顶与桩底之间的位置，则在该位置上显示游标并在屏幕上部显示其幅值、时间值、深度值；触摸**左移**/**右移**框，游标每次移动一个点，在移动过程中会在上部依次显示波形幅值、时间值及深度值。

将游标移至某位置后，触摸**扩颈**、**缩颈**、**断桩**框，则在当前游标位置处显示深度值及相应的缺陷类型（S—缩颈，K—扩颈，D—断桩）。在同一位置只能设置一种缺陷，以最后一次为准；如需删除某一位置的缺陷标志，则将游标移至该位置后触摸所设缺陷类型相同的缺陷类型框（如要删除某位置的扩颈，则将游标移至该位置后再触摸**扩颈**框即可）。

触摸**修改信息**框，同主界面之工程信息的设置，修改完之后返回图 5-3 所示界面。

5.3.3 波速的修改

触摸图 5-2 界面中的**波速**框，进入波速设置界面，可以对波

速进行修改。波速修改后，系统会自动根据所设波速重新计算桩长；当在调整界面改变桩底位置时，也会根据所设波速重新计算桩长。

5.3.4 桩长的修改

触摸图 5-2 界面中的**桩长**框，进入桩长设置界面，可以对桩长进行修改。修改桩长后，系统会自动根据所设桩长重新计算波速；当在调整界面改变桩底位置时，也会自动根据所设桩长重新计算波速。

5.3.5 波形的旋转

如果由于积分或其他原因使得波形尾部偏离基线，此时可利用旋转功能使尾部回到基线上。在图 5-2 所示界面中触摸**旋转**框，则进入旋转系数输入界面。

旋转范围为-100~100，负值向下旋转，正值向上旋转。

5.4 恢复

触摸图 5-1 分析界面中的**恢复**框，将用户所作的波形处理，例如滤波，积分，放大的参数去掉，恢复到原始状态。

5.5 低通滤波

在图 5-1 分析界面中触摸**低通**框，进入低通滤波截止频率输入界面。输入截止频率值后触摸**确认**框保留设置或**取消**框取消设置。输入截止频率值后系统会按所设参数对数据进行处理并显示处理后的波形。低通滤波的设置和主界面检测参数滤波的设置方法相同，功能也相同。

5.6 高通滤波

在图 5-1 分析界面中触摸**高通**框，进入高通滤波截止频率设置界面。输入截止频率值后系统会按所设参数对数据进行处理并显示处理后的波形。

高通滤波就是为了滤掉信号中的低频成份，从而使有用的高

频信号突出。高通截止频率的范围为 0~2000Hz，为 0 时表示不进行高通滤波。

5.7 积分运算

当信号为加速度信号（用加速度传感器进行检测）时，触摸图 5-1 中右边的第二个框，则循环显示**加速度、积分**，表示所显示的信号为加速度信号或积分所得信号。当信号为速度信号（用速度传感器进行检测）时，触摸图 5-1 中左边的第二个框，则循环显示**速度、积分**，表示所显示的信号为速度信号或积分所得信号。

5.8 平滑

触摸图 5-1 图中的**平滑**框，进入输入平滑点数的设置界面，此功能用来去除波形上的毛刺。

5.9 幅谱分析

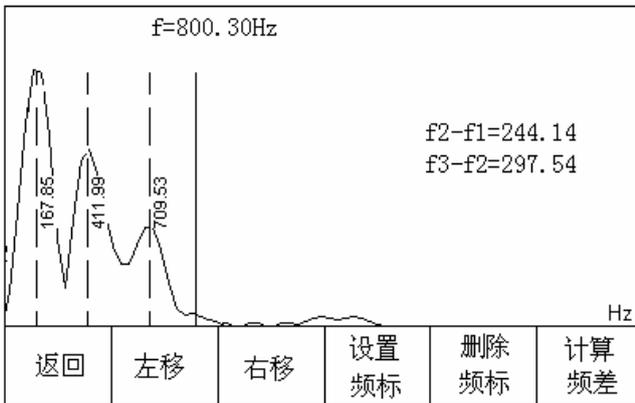


图 5-5 幅值谱分析界面

在图 5-1 界面中触摸**幅谱**框，进入图 5-5 所示幅值谱分析界面。触摸**返回**框，则返回图 5-1 所示界面。

触摸谱图区中的任意位置，则将游标移至该位置并在顶部显示频率值；触摸**左移**/**右移**框，游标每次移动一个点，在移动过程中会在顶部显示频率值。触摸**设置频标**框，则在当前游标位置处

留下一标志线并竖向显示其频率值。如需删除某一位置的频率标志，则将游标移至该位置后触摸**删除频标**框。如果要显示所设置频标之间的差，则触摸**计算频差**框。

5.10 数据的保存

采集信号时进入分析界面，触摸**下一道**保存数据返回采集界面，按**返回**，则不保存数据返回采集界面。

在分析界面，触摸**返回**框，则返回上一级界面，在返回之前，如果分析参数发生了变化，则出现图 5-6 所示界面，询问是否保存修改后的数据。

在分析界面，触摸**上一道**或**下一道**，则调入上一条或下一条波形，在调入之前，如当前波形的分析参数已发生改变，则出现图 5-6 所示界面，询问是否保存改变后的数据。

在 5-6 界面中，如触摸**确认**框，则保存数据后返回上级界面；触摸**取消**框，则不保存数据，返回上级界面。

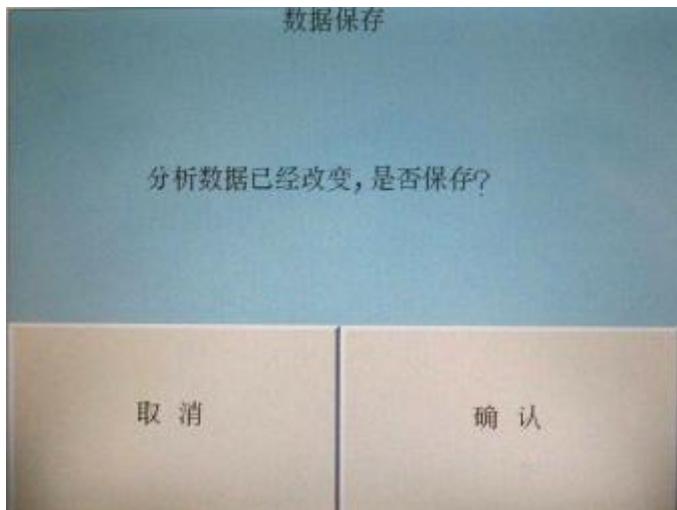


图 5-6 数据保存提示界面

第六章 工程及检测数据的管理

6.1 工程管理

	工程	总桩数	检测日期	
确认	TEST1	0004	2008-03-03	上翻
	TEST	0009	2008-03-03	
删除	A	0003	2002-11-06	上移
清除				下移
返回				下翻

图 6-1 工程管理界面

工程管理主要是对已测工程进行管理，用户可以用此功能很方便地浏览已测工程并调出某一工程中的基桩进行分析。触摸主界面中的工程管理框，进入图 6-1 所示的界面，按修改时间顺序列表显示所有工程的工地名、总桩数及检测日期（yyyy-mm-dd）。如工程名超过 8 个字符，则只显示前 8 个字符。工程按时间的先后倒序排列，即最后检测的工程在最前面，便于用户查看。

6.1.1 选择工程

触摸上移或下移框，光条上移或下移一行；触摸上翻或下翻框，则光条上移或下移一页；如果光条已在第一个工程上，则触摸上移或上翻框不再响应；如果光条已在最后一个工程上，则下移或下翻框不再响应。光条停在某工程行时触摸确认框，则进入图 6-3 所示当前工程基桩列表界面。

6.1.2 删除单个工程

光条停在某工程行时触摸**删除**框，则进入图 6-2 所示界面，询问是否删除该工程。如果触摸**确认**框，则彻底删除所选工程，**所有信息删除后不能恢复，删除前应确认该工程的数据已经无用或做了备份**。如果触摸**取消**框，则不执行删除操作。

如待删除的工程为当前工程，则会提示“无法删除当前工程”，若确实要删除，则先读入另一个工程，然后再进行删除，或者重新启动本仪器进行删除操作。

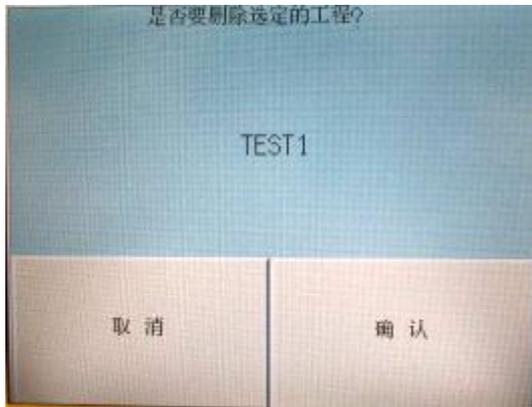


图 6-2 工程删除界面

6.1.3 删除所有工程

当工程数目较多时，可以触摸图 6-1 中的**清除**框一次删除所有的工程。删除之前，系统会弹出一对话框，询问“是否确实要删除所有工程？”，如触摸**确认**框，则彻底删除所有工程；如触摸**取消**框，则不执行删除操作。

注：所有工程删除后不能恢复，删除前应确认所有工程的数据已经传输到 PC 机上或已经无用。

6.1.4 续测

续测就是接着以前的工程测试，将测试结果保存在以前的工程中。如果进行续测，可以采用以下方法：进入工程管理界面，将光条移至某工程行后触摸**确认**框，进入当前工程基桩管理界面，然后返回至主界面触摸**采集**框，则系统会自动将测试结果保存至该所选的工程中。

6.2 当前工程

当前工程主要是为了对已测基桩的波形进行管理。在图 6-1 工程管理界面中，选择了某一工程后触摸**确认**框，则进入图 6-3 所示界面，列出当前工程中的所有已检测波形的序号、桩号、检测日期（mm-dd-hh-mm）。图 6-3 中的**定位**框与**返回**框之间的框中显示该工程中的已测桩的波形总数。

分析	序号	桩号	检测日期	上翻
	1	M#	3-03 10:16	
	2	M#	3-03 10:16	
定位	3	M#	3-03 10:16	上移
	4	M#	3-03 10:16	
4				下移
返回				下翻

图 6-3 当前工程中的波形列表

6.2.1 波形选择

触摸**上移**或**下移**框，光条上移或下移一行；触摸**上翻**或**下翻**框，则光条上移或下移一页；如果光条已在第一根桩上，则触摸**上移**或**上翻**框不再响应；如果光条已在最后一条桩上，则**下移**或

下翻框不再响应。

触摸**定位**框，则进入序号输入界面，输入合理序号值后，按**确认**，则返回至图 6-3 界面，光条移至所输序号对应的位置。

6.2.2 进入分析或返回主界面

光条停在某条桩时触摸**分析**框，则调入该条波形并进入分析界面。触摸图 6-3 中的**返回**框，则返回至 6.1 界面。

第七章 数据的传输与软件的升级

7.1 LPT 并口传输

从测试现场回来后，必须将所采集的数据传输到 PC 机上，以便长期存档，还可以用 Windows 平台下的分析软件对其进行进一步分析处理。

触摸主界面中的 **LPT** 框，进入图 7-1 所示界面。传输方法详见 windows 平台下的分析软件的使用说明。

联接好并口传输线（一端接在仪器并口上，另一端接在 PC 机的并口上）之后，触摸图 7-1 界面中的 **LPT 传输** 框，稍等几秒钟后，点击 Windows 平台下的分析软件的 **工具®传输** 菜单，则开始与 PC 机建立联接，联接成功之后，传输过程完全由 windows 下分析软件控制，用户选择待传输的工程后则开始传输，将所选择的工程中所有的波形数据传输至 PC 机上并保存至文件中。

在传输过程中，图 7-1 界面的中部会显示 **传输开始或传输结束** 等相关信息。传输结束后返回到主界面。



图 7-1 数据传输及软件升级界面

7.2 USB 数据存储

除了用并口将数据传输到 PC 机进行保存分析之外,本仪器还可以将数据直接转存到优盘上,然后将优盘联接到计算机上,将数据直接复制到计算机就可以了,

I 优盘使用注意事项

1. 必须使用仪器配置的优盘;
2. 不要格式化优盘,如需要用配置的工具进行格式化;
3. 使用优盘时,仪器开机时要将优盘接到仪器上,仪器带优盘启动后,即可支持优盘的热插拔;
4. 使用的优盘要注意定时杀毒;
5. 建议优盘不要用于其他用途,以免染毒,对仪器产生危害。

I 操作方法如下

- 1) 在主界面选择 **USB** 框,则进入图 7-2 界面。



图 7-2 USB 传输升级

- 2) 在 7-2 界面上选择 **USB 传输** 框,如果仪器内不存在工程,则直接提示传输结束,返回到主界面。当仪器中存在工程

时，则进入 USB 的存储界面如图 7-3 。

上翻	所有工程	所选工程	
上移	AAA BBB CCC	AAA	
下移			
下翻			
开始	→	返回	←

图 7-3 USB 存储

图 7-3 界面中，存在所有工程和所选工程两个工程显示区域，所有工程为仪器内的所有检测工程的工程名称，所选工程为用户选择的要转存到优盘的工程名称。

触摸工程显示区域的任何位置可把此工程显示区域作为当前操作区域，此时光标在此区域内，上移、下移，上翻、下翻功能对当前操作区域有效。触摸不同的工程显示区域可以在两个工程显示区域内切换。

3) 选中要存储的工程

将所有工程区域作为当前操作区域，将光标移至要转存的工程上，触摸 **a** 框，这是将此工程就加入到了所选工程中，并且显示在所选工程的显示区域内。

4) 存储数据

用户选择完要转存的工程数据以后，触摸 **开始** 框，数据开始存储，将所选工程区域中显示的所有工程存储到优盘上，此过程中提示数据存储，数据存储完成后，提示数据存储结束，任意触摸后返回到主界面，这样用户所选择的工程就转存到优盘上了。

5) 选中工程的删除

如果用户选择了并不需要转存的工程，可以进行了删除，将所选工程区域作为当前操作区域，将光标移到要删除的所选工程处，触摸 $\boxed{\text{B}}$ 框，则将此工程从所选工程中删除。

7.3 USB 升级

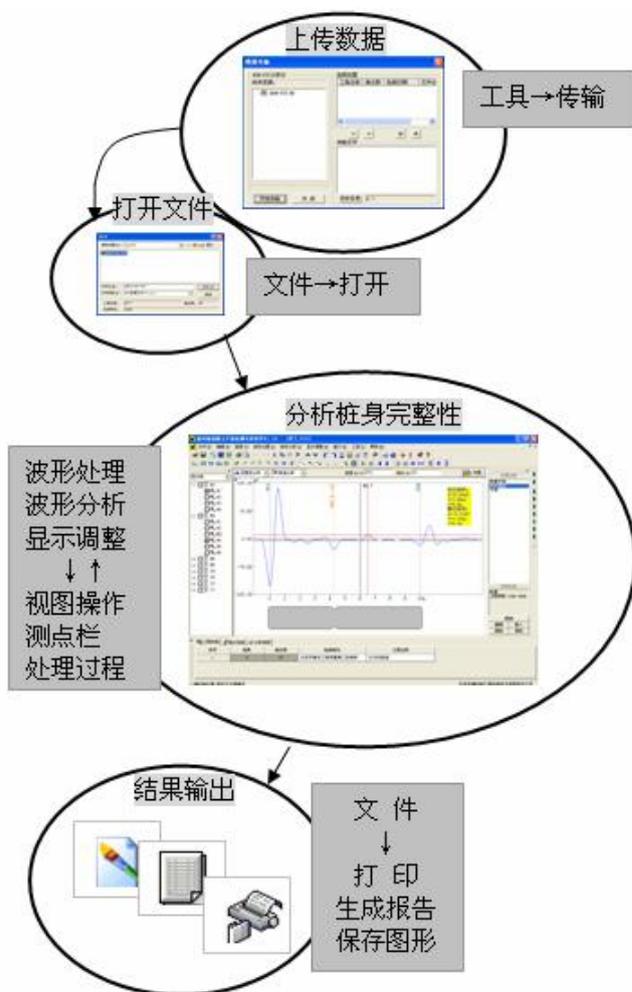
可以用优盘直接对仪器进行升级，具体操作如下：

1. 软件的升级包包括 PIT、ENVI、DOS 三个升级文件夹，或其中的一个或两个，将升级文件夹放在优盘的根目下。
2. 将优盘插入仪器的 USB 口，启动仪器。
3. 进入主界面，触摸主界面面上的 $\boxed{\text{USB}}$ 框，进入如图 7-2 界面，触摸 7-2 界面面上的 $\boxed{\text{USB 升级}}$ 框，在 7-2 界面上面的区域提示升级开始，同时将升级文件显示在 7-2 界面上面区域内。
4. 升级结束后，提示升级结束。

注意：升级后，要重新启动仪器。

第二部分 康科瑞反射波法基 桩完整性检测分析 软件 V1.3

第一章 软件使用流程



第二章 软件总体界面

康科瑞反射波法基桩完整性检测分析软件 V1.3 用于 KON—PIT(N)反射波法桩基完整性检测分析仪（简称测桩仪）的后续数据分析和处理。

软件是以 Windows9x/WindowsNT/WindowsXP/WindowsVista 操作系统为工作平台，其操作方法及界面形式和常见的运行于 Windows 下的应用软件类似。

软件界面如图 2-1 所示：包括菜单栏、主控制快捷按钮、波形处理快捷按钮、显示调整快捷按钮、波形分析快捷按钮、视图区、测点栏、信息栏、状态栏、处理过程。



图 2-1 总体界面

菜单栏：由文件、编辑、查看、波形处理、波形分析、显示调整、窗口、工具、帮助 9 个下拉菜单项组成，除部分视图操作外几乎所有的操作都包含在菜单栏中。

主控制快捷按钮、波形处理快捷按钮、显示调整快捷按钮、

波形分析快捷按钮：常用命令均对应有快捷按钮，包括主控制、波形处理、显示调整、波形分析 4 部分。

视图区：所有的波形处理、交互分析和结果显示区。

测点栏：列出当前文件中的桩和测点，被选中后在视图区中进行分析或输出结果。

信息栏：显示所有的工程参数信息。

处理过程：列出已进行的数据处理及操作过程。

状态栏：显示软件操作的提示信息。

第三章 菜单栏

3.1 文件菜单

表 3.1

选项	快捷按钮	功能
新建		创建新的数据文件
打开		打开已保存的数据文件
关闭		关闭已经打开的数据文件
保存		将数据及分析保存到已打开文件中
另存为		将数据及分析保存到重新设置的文件中。
选择保存		将主控制栏内选中的测点保存到新的数据文件中
文件合并		将多个数据文件合并到一起并打开
		插入新文件
		删除当前文件
		当前文件上移
		当前文件下移
		设置当前文件路径
保存图形		将波形图及分析结果保存为位图（BMP）文件或矢量图（JPG）文件，矢量图文件具有更广泛的通用性，可以被更多的系统所识别
生成报告		将测点栏中选中的测点生成 Word 格式的报告文件并打开
生成报表		将测点栏中选中的测点生成 Excel 格式的报表文件并打开
打印		打印数据及波形
打印预览		模拟显示打印效果
		设置打印操作中涉及的打印机及页面信息

打印设置	打印机	选择打印机 “属性”查看或更改“名称”处选定的打印机的属性；“网络”选择网络打印机
	纸张	选择打印纸张大小和来源
	方向	设置在打印纸上的打印方向
	打印项	设置打印的数据 选项包括“波形”、“幅值谱”、“功率谱”、“倒频谱”、“对数谱”，均为当前时域波形及相应的分析结果；“当前显示”为打印当前视图的所有显示，设置项支持多选
	表头	设置打印时头部的表格信息
	字体	设置打印字体，包括页眉、页脚、页码和表头中的字体
	页眉页脚	设置页眉和页脚信息
	页码	设置页码
	打印范围	设置打印项
	波形排列	设置波形分栏的行数和列数，选择“自动”可根据当前视图设置自动判断行、列数，保证打印和显示比例一致
	页边距	设置距各边的距离，以保证打印不出边界
	默认	将最常见的打印情况设置为默认值
	行数	设置表头的总行数
	列数	设置表头的总列数
	每行高度	设置表头每行的实际打印高度
表格线	设置表头内是否需要打印分隔线	
下方白色 预显区域	预显表头效果，鼠标双击该区域设置表头各单元格内需要打印的信息，可从预制信息中选择，也可手动置入字符	
退出	退出本软件	

3.2 编辑菜单

表 3.2

选项	快捷按钮	功能
撤销		取消上一次对“编辑”菜单下的操作，或信息栏中对“工程信息”和“测点信息”进行编辑的操作
重复		重复执行上一次撤销的操作
还原		将文件中所有数据、参数和分析还原到初始状态
剪切		将测点栏中框选测点或桩剪切至剪切板中
复制		将测点栏中框选测点或桩复制到剪切板中
粘贴		将剪切板中的测点或桩粘贴到当前框选测点或框选桩并覆盖当前信息
复制结果		将测点栏中框选测点或桩复制到剪切板中 该操作与复制操作区别如下：只复制波形处理的结果，不复制波形处理的处理过程信息
插入		将剪切板中的测点或桩插入到当前框选测点或框选桩的前面成为一个新的测点或新的桩。
添加		将剪切板中的测点或桩添加到当前框选测点或桩的后面成为一个新的测点或桩，若当前无数据则新建一个测点或桩。
删除		删除测点栏中框选测点或桩
上移		将测点栏中框选测点或桩上移一个测点或桩
下移		将测点栏中框选测点或桩下移一个测点或桩
升序排列		将所有测点按照桩号字母或数字上升的顺序排列
降序排列		将所有的测点按照桩号字母或数字下降的顺序排列
全部勾选	<input checked="" type="checkbox"/>	勾选测点栏内的所有测点
全部不选	<input type="checkbox"/>	取消测点栏内的所有测点的勾选状态
全部反选		切换测点栏内勾选测点为不勾选，不勾选测点为勾选状态
设置		设置“信息栏”中“测点信息”编辑时影响单个测点或影响当前显示的多个测点

3.3 查看菜单

查看菜单下的选项可以对图 2-1 总体界面中的各相应分区或

快捷按钮在显示或隐藏之间切换。可以选择游标显示形式。

3.4 波形处理菜单

波形处理用于对时域波形的位置、大小、旋转进行编辑以及进行滤波、平滑、积分、微分等数学变换。

波形处理下拉菜单共 19 个选项，每项处理操作均可针对当前波形（视图设置为)或全部波形（视图设置为)进行。每项处理操作均有相应的对话框显示，第一种对话框为弹出式显示在视图区中部；第二种对话框显示在视图区上部，两种方式的选择通过对话框中按钮和切换。参数设置在对话框中进行，第二种对话框方式参数信息可以通过点击波形区拾取。

对话框中的预览按钮将处理参数暂时应用到当前视图波形以观察设置效果。确定按钮完成操作，取消按钮取消操作。

表 3.3

选项	快捷按钮	功能	对话框参数	说明
数字滤波		按照截止频率将某些频率分量滤掉	滤波方式（低通、高通、带通、带阻） 截止频率	
波形放大		将波形按照指数规律或线性规律逐点放大	放大方式（按指数规律、线性规律）、放大系数、放大延迟	第二种对话框方式中鼠标在波形图中点击拾取放大延迟位置（最好应从 0m 开始）
去直流		去除整个（或部分）波形的直流分量	范围（整体、部分）、起始位置	对于部分去直流，第二种对话框方式中鼠标在波形图中点击拾取去直流起始点
平滑		将整个波形以多点平均的方式进行	平滑点数	

		平滑处理		
积分		对整个波形进行积分变换		点击  ，积分处理可使波形信号中的脉冲波余振变短
微分		对整个波形进行微分变换		点击波形处理，再点击下拉菜单中的微分
波形旋转		对整个或部分波形围绕起点旋转一个角度	旋转范围、角度	第二种对话框方式中在波形区按鼠标左键拖动旋转波形至合适位置后按确定键完成旋转，部分旋转时鼠标点击位置为起始位置即旋转起点
线性归零		波形尾部线性旋转到零	范围(整体、部分、桩尾以后)起始位置	对于部分线性归零，第二种对话框方式中鼠标在波形图中点击拾取起始点
非线性归零		波形尾部非线性旋转到零	同上	同上
前清零		将波形图上某一位置以前的数据置为零	设定起始位置	第二种对话框方式中鼠标在波形图中点击拾取前置零截止点
后清零		将波形图上某一位置以后的数据置为零	同上	同上

局部缩放		将波形图中部分数据以一定系数放大或缩小	缩放系数、起始点、终止点	第二种对话框方式中，在波形区按鼠标左键拖动显示灰窗为局部缩放起止范围。拖动灰窗边框调整起止范围。拖动红色指针调整缩放比例
数据平移		将全部或部分波形数据平移一个数值	平移范围、起始点、终止点、横向平移量、纵向平移量	第二种对话框方式中，在波形区按鼠标左键拖动波形做横、纵向平移，局部波形平移时鼠标左键拖动显示灰窗为局部平移波形的起止范围
波形反向		整个波形数据正负数值取反		
撤销		删除最后一次对波形的处理		
编辑		编辑“处理过程”栏选中的处理项		
插入		在“处理过程”栏选中的处理项前面加入新的处理操作		
删除		删除“处理过程”栏选中的处理项		
清除		删除波形的所有处理操作		

3.5 波形分析菜单

波形分析用于确定在时域波形中标注桩头、桩底以及各类桩

身缺陷的位置，或在其他类（如频域）波形中确定标记线的位置。

表 3.4

选项	说明
标记名称	选择项：桩头、桩底、扩底、扩径、缩径、夹泥、离析、裂缝、断桩、标记线、自定义 其中自定义为对话框中自行编辑新的缺陷名称和填写备注信息，具备记忆功能，可调出已填写过的缺陷名称
标记位置	当前静态光标所在的位置（标记线）
缺陷编辑	在波形图中点击缺陷位置或已有的标记线后在波形分析的下拉菜单中，或鼠标右键弹出的对话框中选择缺陷名称
删除	在波形图中点击桩头、桩底、缺陷或标记线在波形分析的下拉菜单中，或鼠标右键弹出的对话框中选择删除
清除	删除波形中所有的缺陷或标记线

3.6 显示调整菜单

表 3.5

选项	说明	
填充	不填充	保持波形曲线的原始状态
	正填充	将波形的正半周填充
	负填充	将波形的正负周填充
频谱显示	谱线	用谱线的长短表示振幅谱中不同频率能量的大小，谱线间的间隔就是振幅谱的频率分辨率
	包络线	振幅谱谱线顶端端点的包络线
自动调整		自动调整波形的位置和比例
显示全部		显示全部波形
横向位置	对齐桩头	桩头位置对齐固定
	还原显示	取消横向位移
	左移	左移波形

	右移	右移波形
横向比例	对齐桩尾/自动伸缩	自动调节横向比例，时域波形中固定桩尾位置，频谱图显示低频段
	还原显示	取消波形横向伸缩
	拉伸	波形横向拉伸
	压缩	波形横向压缩
竖向比例	自动	自动调整竖向比例
	拉伸	竖向拉伸
	压缩	竖向压缩

3.7 窗口菜单

表 3.6

选项	功能
新建窗口	创建新的显示视图，以显示更多的信息
层叠	将各视图窗口层叠显示
横向平铺	将各视图窗口横向平铺显示
纵向平铺	将各视图窗口纵向平铺显示
排列图标	将最小化的视图在底部排列显示
对照窗口	一次性完成建立多个窗口和横向平铺的工作，进行时域与频域的对照分析

3.8 工具菜单

1、传输：将测桩仪机内的数据文件传输到运行 Windows 操作系统的计算机，用于数据处理、存档和打印。

数据传输有两种方式：

第一种方式是将机内的数据存储到 U 盘上，再将 U 盘连接到计算机。

第二种方式是将机内的数据采用计算机并口传输。步骤如下：

- A. 用仪器专用并口线连接测桩仪与计算机并口。
 - B. 将测桩仪置于数据传输等待状态（执行 LPT 模块下的“LPT 传输”命令）。
 - C. 在计算机上执行本软件的**工具-传输**命令，弹出对话框。此时测桩仪内所有的 PIT 数据文件显示在“选择范围”列表内，点击按钮 、、和 从“选择范围”区选择要传输的文件到“传输文件”区。
 - D.按**存放目录**选择文件导入的文件夹。
 - E. 按**开始传输**传输文件，传输完成后按点击**关闭**退出传输界面。
- 2、查看日志：查看软件运行日志，软件运行日志记录软件的运行记录和出错信息，对软件的运行过程进行维护和监控。
- 3、计算器：调出系统自带的软件计算器进行临时性手动计算。
- 4、画图：调出系统自带的软件画图板进行临时性图形处理。
- 5、记事本：调出系统自带的软件记事本进行临时性记录文字信息。

3.9 帮助菜单

1、帮助主体：调出软件联机帮助文档。

2、关于：查看软件版权及版本等信息。

第四章 测点栏

测点栏如图 4-1，列表显示当前文件中的桩  和测点 ，桩号下的测点号可以打开  或隐藏 ，在列表中选择需要在视图区显示的桩号或测点号。选择方式有两种，一为框选式，点击桩（测点）号，桩（测点）号加兰框为选中；二为勾选式，点击桩（测点）号，号前方框加勾为选中。

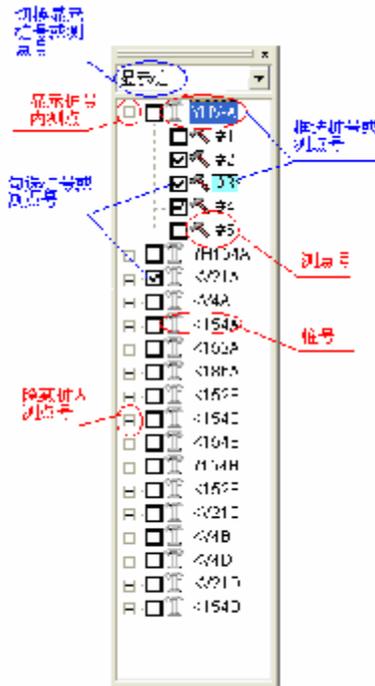


图 4-1 测点栏

第五章 视图区

视图区如图 5-1 所示,所有对波形数据的处理和显示操作都在视图区中进行。

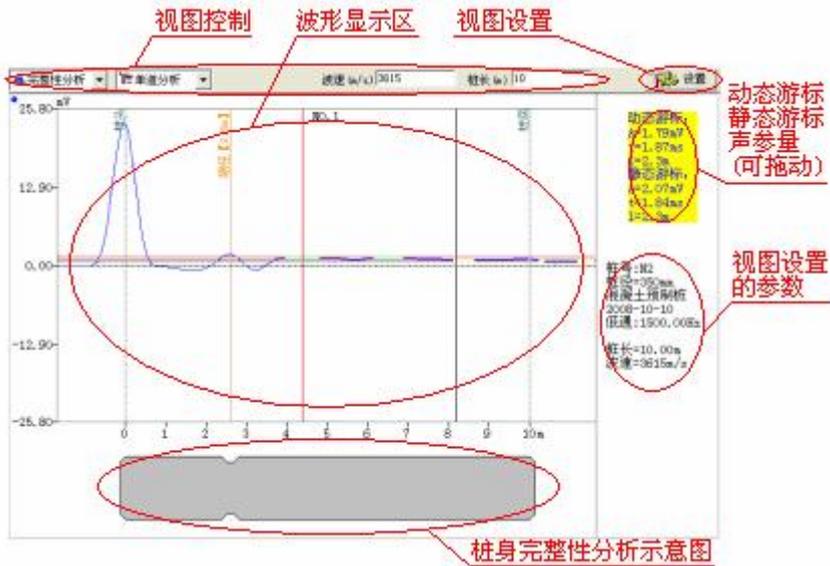


图 5-1 视图区

5.1 视图控制

视图控制区设置波形显示区的显示内容,如图 5-2



图 5-2 视图控制区

显示类型	选项	视图区显示
完整性分析	单道分析	显示测点栏中框选式选中的单个测点
	多道分析	显示测点栏中框选式选中的单个测点邻近的多个测点

	所选桩	显示测点栏中框选式选中桩内的所有测点
	选中测点	显示测点栏中勾选式选中的所有测点
	所有测点	显示测点栏中的所有测点
	波列显示	在完整性分析下显示所有测点的波列图
时域分析	平均值	“选择范围”所选定的测点的波形样本的平均值。
	自相关	“测点 1”所指定的测点的自相关波形。
	互相关	“测点 1”和“测点 2”所指定的测点的互相关波形。
频域分析	幅值谱	选中测点（单道或多道）的幅值谱图
	自功率谱	选中测点（单道或多道）的自功率谱图
	互功率谱	“测点 1”和“测点 2”所指定测点的互功率谱图
	倒频谱	选中测点（单道或多道）的倒频谱图
	对数谱	选中测点（单道或多道）的对数谱图
小波分析	框选式选中的单个测点的小波分析	
	小波基	常见的几种小波基选择
	小波大小	小波基的长度信息设置
	小波级数	小波分析计算中二进小波的扩展级数设置

5.2 视图设置

点击视图区右上方的 **设置** 按钮，弹出对话框，设置视图显示参数。

1、“操作控制”项

操作影响范围，设置菜单栏“波形处理”、“波形分析”和“显示调整”下所有操作的影响范围。选择“当前波形”（或工具栏）则以上操作只针对本视图窗口内选中的波形；选择“全部波形”（或工具栏）则以上操作针对视图窗口内显示的所有波形。

“数据约束”，设置在视图区改变桩长位置时，“桩长”和“波速”的改变方式。

“显示信息”，设置波形显示的信息和数量。

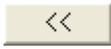
2、“图形参数”项

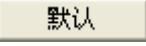
设置视图显示区右侧的参数信息。“备选项”，列出软件内具备的可显示参数，其中<空行>是指显示参数时空出一行，以调节显示效果。“已选项”，列出已被选中的参数项。

，从备选项中增加选中的信息到已选项；

，从备选项中增加所有信息到已选项；

，从已选项中删除选中的信息；

，从已选项中删除所有信息。

3、对话框下方的  按钮用来将所有设置信息设置成默认值。

5.3 波形显示区

- 1、通过视图控制参数和测点栏的选择，建立一个或多个视图窗口，每个窗口显示相应的时域或频域信号；
- 2、通过显示调整以及窗口菜单，调整图形的显示方式；
- 3、通过波形处理菜单对时域波形进行各类处理；
- 4、通过波形分析菜单对处理后的波形进行分析。

第六章 处理过程

处理过程栏针对当前视图“当前波形” () 或“全部波形” () 列出处理过程信息，如全部波形模式下各测点分析项不一致，则“处理过程”以“<不一致>”标记。

详细信息，显示处理过程列表中被选分析项的详细信息。

撤销、编辑、插入、删除、清除操作与菜单栏相应操作一致。

第七章 信息栏

信息栏显示以下信息：

工程信息，打开文件的桩数、测点数、检测单位和工程名称，其中检测单位和工程名称可编辑。

测点信息，当前视图中测点的参数信息，其中桩号、桩径、检测日期和桩型可编辑。

分析参数，当前视图中测点的部分分析信息和显示调整信息。