

# KON-PIT 低应变基桩完整性检测仪

## 用 户 手 册

<b>第一部分 KON-PIT 低应变基桩完整性检测仪</b> .....	<b>1</b>
<b>第一章 概述</b> .....	<b>2</b>
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
<b>第二章 仪器功能简介</b> .....	<b>5</b>
<b>第三章 参数设置</b> .....	<b>7</b>
3.1 中文字符与数字输入.....	7
3.2 工程信息输入.....	8
3.3 新桩设置.....	9
<b>第四章 信号的采集</b> .....	<b>18</b>
4.1 保存.....	18
4.2 叠加.....	19
4.3 单采.....	19
4.4 分析.....	20
4.5 连采.....	20
4.6 上一页.....	20
4.7 下一页.....	20
4.8 返回.....	20
<b>第五章 数据的分析</b> .....	<b>21</b>
5.1 桩长.....	21
5.2 波速.....	21
5.3 低通滤波.....	22
5.4 平滑.....	22
5.5 指数放大.....	22

5.6	积分 .....	22
5.7	X+ (X 轴扩展) .....	22
5.8	X- (X 轴缩小) .....	22
5.9	恢复 .....	22
5.10	主菜单 .....	23
5.11	桩头、桩底位置的调整 .....	23
5.12	频谱分析 .....	23

## 第六章 工程及检测数据的管理 ..... 25

6.1	数据管理 .....	25
6.2	删除 .....	25
6.3	打开 .....	27
6.4	数据导出 .....	27

## 第七章 系统参数设置与软件的升级 ... 28

7.1	系统升级 (USB 升级) .....	28
-----	---------------------	----

## 第二部分 康科瑞低应变法基桩完整性检测分析软件 V1.0 ..... 30

### 第一章 软件使用流程 ..... 31

### 第二章 软件总体界面 ..... 32

### 第三章 菜单栏 ..... 34

3.1	文件菜单 .....	34
3.2	编辑菜单 .....	35
3.3	查看菜单 .....	36
3.4	波形处理菜单 .....	37
3.5	波形分析菜单 .....	39
3.6	显示调整菜单 .....	40
3.7	窗口菜单 .....	41
3.8	工具菜单 .....	41

---

3.9 帮助菜单 .....	42
<b>第四章 测点栏 .....</b>	<b>43</b>
<b>第五章 视图区 .....</b>	<b>44</b>
5.1 视图控制 .....	44
5.2 视图设置 .....	45
5.3 波形显示区 .....	46
<b>第六章 处理过程 .....</b>	<b>47</b>
<b>第七章 信息栏 .....</b>	<b>47</b>

# 第一部分 KON-PIT 低应变基 桩完整性检测仪

# 第一章 概述

## 1.1 简介

KON-PIT 低应变基桩完整性检测仪是具有中英文输入、信号采集、高灵敏度、数据分析、结果存贮与输出等功能的智能化、便携式基桩检测分析仪。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 低应变基桩完整性检测仪的主要部件见下表。

序号	名称	数量	备注
1	主机	1	
2	加速度传感器	1	用于接收桩头的激励信号
3	力锤	1	含尼龙头、聚四氟乙烯头、铁头和铝头
4	小力棒	1	产生较宽激振脉冲，能量较高
5	AC-DC 电源适配器	1	电池电量不足时，用于给仪器供电
6	U 盘	1	用于转存数据和软件升级
7	其他附件		擦拭布、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，在主机的前面板有电源开关和电源指示灯，指示电源状态；充电指示灯，指示充电状态；充电口；3 个传感器接口。

在主机的右侧有 USB 口。



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 $-10^{\circ}\text{C}$ — $50^{\circ}\text{C}$ 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 $-20^{\circ}\text{C}$ — $+60^{\circ}\text{C}$ 范围内。

3、应该用触摸笔(推荐首选)或手指对电容触摸屏操作，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。使用时请注意屏幕右上角电池状态，如果电池状态为非空，则可正常使用。如果电池状态变为空，则应尽快使用我们提供的适配器对仪器充电。

充电时，只需将适配器接到仪器的电源口即可，刚插上时充电指示灯点亮，充电指示灯熄灭，则表示电池已经充满。

如果充完电后的仪器长期不用，会有自放电，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(15V, 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。

## 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，必要时可使用配备的砂轮打磨。

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）。然后将传感器垂直安装在桩头上，传感器与桩头的耦合应该紧密，可用黄油、凡士林、橡皮泥等作耦合剂，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、能产生不同激振能量的设备。

## 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，稍候会出现图 2-1 所示的界面。



图 2-1 启动界面



图 2-2 主界面

在启动界面后出现如图 2-2 所示主界面，有 4 个功能模块。

- 1) 新建工程（包括工程名称、建设单位、施工单位、监理单位、检测单位、检测人员）输入；
- 2) 新桩（包括工程名称、桩号、桩长、桩径、采样间隔、前置放大、波速、指数放大、指数起点、锤击次数、传感器位置、锤击位置、传感器类型、传感器灵敏度、数字低通滤波、击锤方式、触发方式、触发灵敏度、通道、截止频率、桩型）；
- 3) 数据管理（包括打开、数据导出、删除、返回）；
- 4) 系统设置（包括亮度调节、省电模式、WiFi、时间设置、系统升级）。

## 第三章 参数设置

### 3.1 中文字符与数字输入



图 3-1 字符与数字输入界面 1

在输入工程名称、检测单位名称等时，需要输入英文、数字及其他常用字符，图 3-1 即为汉字输入界面。触摸字符按钮即可输入相应汉字或字符，所输入字符会显示在界面上端的空白栏中。触摸  方框则切换输入法（中文、英文、数字）；触摸  方框则退格删除（删除光标前的字符）；如输入完毕，触摸  方框，确定并隐藏键盘，输入值有效，返回至当前界面。

## 3.2 工程信息输入

触摸主界面的**新建工程**按键后进入图 3-2 所示界面，可以输入工程名称、建设单位、施工单位、监理单位、检测单位、检测人员。输入完所有信息后触摸**保存**方框，则返回至上级界面，并将所输信息显示在**工程名称**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。

工程名称	建设单位
工程1	建设
施工单位	监理单位
施工	监理
检测单位	检测人员
检测	人员

保存      返回

图 3-2 工程信息输入界面

### 3.2.1 检测单位

触摸图 3-2 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 50 个字符。**

### 3.2.2 工程名称输入

触摸图 3-2 中的**工程名称**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。**在开始测试前必须设置工程名称，否则不能进行测试。**

### 3.2.3 其他参数输入

同上 3.2.2。

**注意：**存储到电子盘上的数据文件是以工程名称命名的。

## 3.3 新桩设置

触摸主界面的**新桩**按钮后进入图 3-3 所示界面。

KON-PIT		2017.07.10 16:50:37 0%		
工程名称 工程	桩号 1		桩长 1m	波速 800m/s
	-	+		
低通滤波 1400	采样间隔		桩径 500mm	通道 CHI
	自动	18		
传感器类型 加速度	积分 否		触发灵敏度 正常	退出
桩型 钻孔 灌注桩	锤击次数 3		采集	

图 3-3 检测参数设置输入界面

### 3.3.1 工程名称

在主界面的工程名称列选中某工程名称，则该界面默认对应的工程名称。

### 3.3.2 桩号

该界面桩号为缺省值，无需输入。

### 3.3.3 桩长

触摸图 3-3 界面中的**桩长**框，弹出

KON-PIT			2017.07.11 11:21:46 0%
桩 长(m)			
7	8	9	退出
4	5	6	
1	2	3	确定
.	0	<-	

图 3-3-1 桩长输入界面

输入桩长值后，触摸**确认**框保存设定值并退出该界面。触摸**退出**框不保存设定值，退出该界面。

### 3.3.4 桩径

触摸图 3-3 界面中的**桩径**框，弹出

KON-PIT				2017.07.11 11:22:33 0% 
桩 径(mm)				
7	8	9	退出	
4	5	6		
1	2	3	确定	
.	0	<-		

图 3-3-2 桩径输入界面

输入桩径值后，触摸**确认**框保存设定值并退出该界面。触摸**退出**框不保存设定值并退出该界面。

### 3.3.5 采样间隔

采样间隔分为**自动**计算和**人为**设置，当选择**自动**时，系统将根据规范、桩长、波速等自动计算出合理的采样间隔时间。当选择人为设置时，将弹出

KON-PIT				2017.07.11 11:22:24 0% 
采样间隔 (us)				
10	18	37	退出	
75	151	303		
606	1200	2400	确定	
4800	9700			

图 3-3-3 采样间隔输入界面

### 3.3.6 波速设置

触摸图 3-3 界面中的 波速 框，弹出

KON-PIT				2017.07.11 11:22:00 0%	
波 速(m/s)					
7	8	9	退出		
4	5	6			
1	2	3	确定		
.	0	<-			

图 3-3-4 波速输入界面

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	2800 至	3300 至	3600 至	3800 至	4100 至

	3000	3500	3800	4000	4200	4400
--	------	------	------	------	------	------

### 3.3.7 锤击次数

触摸图 3-3 界面中的**锤击次数**框，弹出

KON-PIT				2017.07.11 11:23:31 0%
锤击次数				
1	2	3	退出	
4	5	6		
7	8	9	确定	

图 3-3-5 锤击次数输入界面

用户在该界面设置锤击次数，输入值最小为 1，最大为 9。

### 3.3.8 传感器

触摸图 3-3 界面中的**传感器**框，切换**加速度传感器**和**速度传感器**。

**注意：传感器类型需匹配。**

### 3.3.9 是否积分

触摸图 3-3 界面中的**积分**框，切换是与否（只有传感器为加速度时可切换）。

### 3.3.10 触发灵敏度

触摸图 3-3 界面的**触发灵敏度**框，弹出



图 3-3-6 触发灵敏度输入界面

触发灵敏度分为五个等级：最低、较低、正常、较高、最高。推荐为：正常

### 3.3.11 低通滤波设置

触摸图 3-3 界面的**低通滤波**框，弹出



图 3-3-7 低通滤波输入界面

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 3-3-7 界面中**低通滤波**，有多个选择，触摸滤波选项中的框，选择数字低通滤波截止频率。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 0.5~2.4kHz，设置值为关闭时表示不进行低通滤波，亦即取消数字低通滤波。

### 3.3.12 通道

该仪器有三个通道，反射波法测基桩完整性只需要通道 3 即可，其余的两个通道以及通道 3 是用在剪切波功能上的，待开发。

## 3.3.13 桩型

触摸图 3-3 界面的桩型，弹出

KON-PIT		2017.07.11 11:23:15 0%	
桩 型			
钻孔 灌注桩	人工挖孔 灌注桩	扩底桩	退出
夯扩桩	混凝土 预制桩	预应力 管桩	
钢桩	粉喷桩	CFG	确定

图 3-3-8 桩型输入界面

桩型分为：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、粉喷桩、CFG。

在建立新桩时，相应的各参数的值均为被选中桩号所设定的值。在进行采集之前，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。

## 第四章 信号的采集

设置完工程信息、检测参数后，在参数界面触摸**采集**按钮则进入图 4-1 所示界面。刚进入采集界面时，左边框中无波形。采集分为单采、连采、叠加。

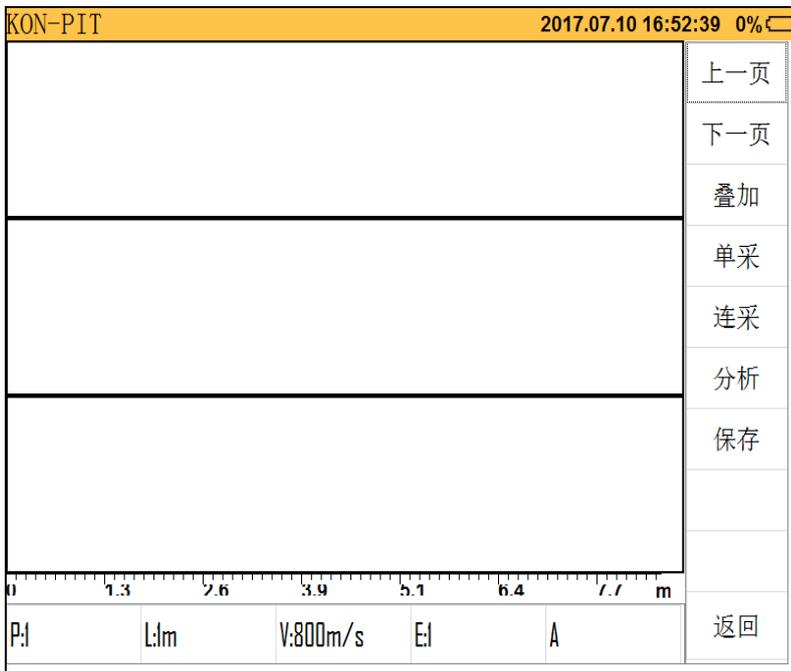


图 4-1 信号采集界面

### 4.1 保存

触摸图 4-1 界面**保存**按钮，则保存所显示的波形数据，当锤击个数不满足设置的锤击次数时，将弹出提示框；当数量满足锤击次数时，将弹出

KON-PIT						2017.07.10 17:00:27 0%		
桩号	<input type="text"/>							
a	b	c	d	e	f	7	8	9
g	h	i	j	k	l	4	5	6
m	n	o	p	q	r	1	2	3
s	t	u	v	w	x	y	z	0
大写	!	@	#	*	-	<---	退出	确定

图 4-1-1 桩号输入界面

当输入**桩号**信息后，点击**确定**按钮，将数据文件保存至电子盘，并返回采集界面等待继续采集。

## 4.2 叠加

发现某道波不一致或有问题，则点击该波形，该道波前方序号变为红色，视为选中，触摸**叠加**框，系统将清除当前所采的波形，重新等待采样。

## 4.3 单采

在测试过程中，触摸图 4-1 中的**单采**框，每选中**单采**按钮一次，可采集一道波。

## 4.4 分析

采样完成后，触摸**分析**按钮，则进入分析界面，此时显示的波形为第一条波形，此时触摸**下一道**，则自动切换到第二条波形。

如未进行采样或采样数量不足，**分析**按钮不可用。

## 4.5 连采

每选中连采按钮一次，可采集连续敲击 N 道波（N=参数设置界面锤击次数）。

## 4.6 上一页

采集完成后，触摸**上一页**按钮，波形上翻页显示。

## 4.7 下一页

采集完成后，触摸**下一页**按钮，切换下翻页显示。

## 4.8 返回

在图 4-1 所示采集界面中，如未进行采样，触摸**返回**框，则返回新桩参数设置界面。

**注意：L:桩长；V:波速。此界面桩长、波速都可编辑。**

## 第五章 数据的分析

在当前工程界面（图 2-2）双击某桩号或数据管理界面（图 6-1）选中某桩号后点击“打开”按钮或数据采集界面（图 4-1）触摸“分析”框则进入图 5-1 所示界面，并显示波形数据。

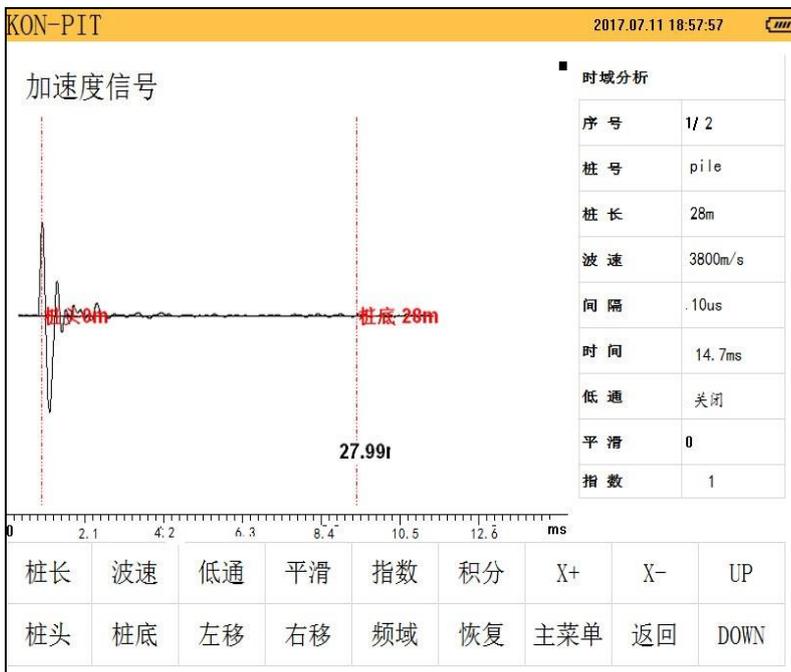


图 5-1 分析界面

### 5.1 桩长

触摸图 5-1 界面中的“桩长”按钮，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桩底位置。

### 5.2 波速

触摸图 5-1 界面中的“波速”按钮，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底位置。

### 5.3 低通滤波

在图 5-1 界面中触摸**低通**按钮，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**按钮保留设置。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功能相同。

### 5.4 平滑

触摸图 5-1 界面中的**平滑**按钮，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。

### 5.5 指数放大

当桩底反射信号较弱时，一般采用指数放大使其突出。

在图 5-1 界面中，触摸**指数**按钮进入放大系数设置界面。输入完放大系数后触摸**确认**按钮保留设置。

### 5.6 积分

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**积分**按钮，所显示的信号为速度信号，该按钮变为**微分**。

### 5.7 X+（X 轴扩展）

在图 5-1 界面中，触摸**X+**按钮，X 轴波形将被压缩

### 5.8 X-（X 轴缩小）

在图 5-1 界面中，触摸**X-**按钮，X 轴波形将被扩展

### 5.9 恢复

触摸图 5-1 界面中的**恢复**按钮，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。

## 5.10 主菜单

触摸图 5-1 界面中的**主菜单**按钮，

## 5.11 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右方显示位移值；触摸**左移**、**右移**按钮，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**按钮，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**按钮。

## 5.12 频谱分析

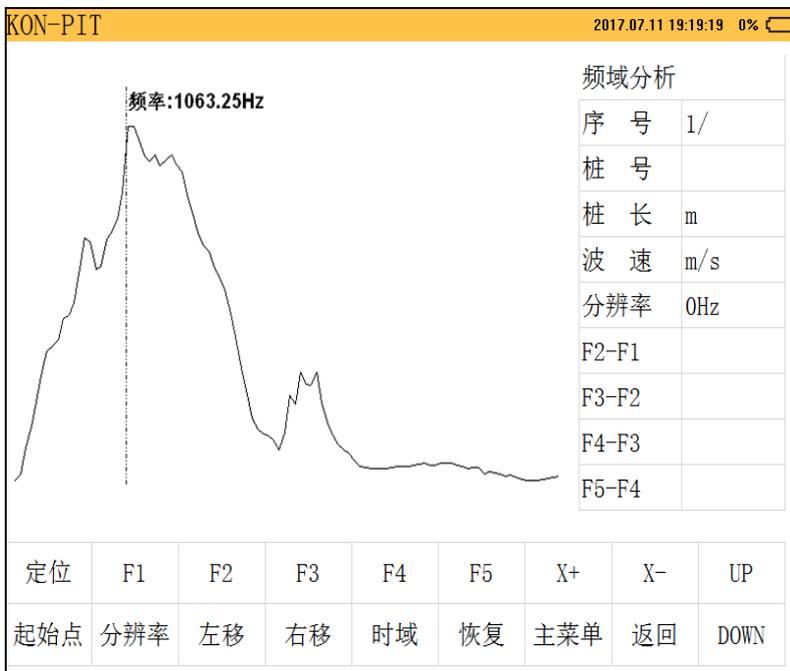


图 5-2 频谱分析界面

在图 5-1 界面中触摸**频谱**按钮，进入图 5-2 所示频谱分析界面。触摸**时域**按钮，则返回图 5-1 所示界面。

#### 5.12.1 定位

在图 5-2 界面触摸**定位**按钮，进入频率设置界面，可以将游标定位到输入频率值位置。

#### 5.12.2 X+

在图 5-2 界面中，触摸**X+**按钮，X 轴波形将被压缩。

#### 5.12.3 X-

在图 5-2 界面中，触摸**X-**按钮，X 轴波形将被扩展。

#### 5.12.4 起始点

在图 5-2 界面中，触摸**起始点**按钮，进入频率起点设置界面，X 轴将以设定频率为起点显示。

#### 5.12.5 其他

触摸谱图区中的任意位置，游标显示当前位置频率值；触摸**左移/右移**按钮，游标每次移动一个点，并显示当前位置频率值。触摸**Fx**按钮，则在当前游标位置固定标志线并显示其频率值。设定好 F1、F2、F3、F4、F5 后，右方信息栏显示所设置频率差。

## 第六章 工程及检测数据的管理

### 6.1 数据管理



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桩号进行分析。触摸主界面中的**数据管理**框，进入图 6-1 所示的界面，按时间顺序显示所有工程的工程名称、检测单位及桩号。如工程名超过 20 个字符，则只显示前 20 个字符。

### 6.2 删除

#### 6.2.1 删除单个桩号

先触摸选中某工程，再触摸桩号，右方桩号列表显示当前工程下的所有桩号，选中需做处理的桩号（方框显示 x 号即为选中）。触摸**删除**按钮，则进入图 6-2 所示界面，系统将提醒是否删除该

桩号。如果触摸**确认**按钮，则彻底删除所选桩号，所选桩号删除后不能恢复，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**按钮，则不执行删除操作。

### 6.2.2 删除单个工程

触摸选中某工程（方框显示 x 号即为选中），触摸**删除**按钮，则进入图 6-2 所示界面，系统将提醒是否删除该工程。如果触摸**确认**按钮，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**按钮，则不执行删除操作。



图 6-2 工程删除界面

### 6.2.3 删除所有工程

当删除工程数目较多时，可以触摸图 6-1 中工程名称和检测单位下的**全选**按钮一次删除所有的工程。删除之前，系统会弹出一对话框，系统将提示“是否删除所有工程？”，如触摸**确认**按钮，则彻底删除所有工程；如触摸**取消**按钮，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

## 6.3 打开

先触摸某工程，再触摸对应桩号（方框显示 x 号即为选中），触摸**打开**按钮，则进入图 5-1 分析界面。

## 6.4 数据导出

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。本仪器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，

### ● 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. 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。

### ● 操作方法如下

1. 拷贝单个工程：先触摸选中工程名称（方框内出现 X 号视为选中），再触摸**数据导出**按钮。
2. 拷贝某些桩号数据：先触摸工程名称，在触摸相应桩号名称（方框内出现 X 号视为选中），再触摸**数据导出**按钮。
3. 拷贝所有工程：先触摸工程名称下的**全选**（方框内出现 X 号视为选中），再触摸**数据导出**按钮。

## 第七章 系统参数设置与软件的升级

KON-PIT

2017.07.10 17:20:08

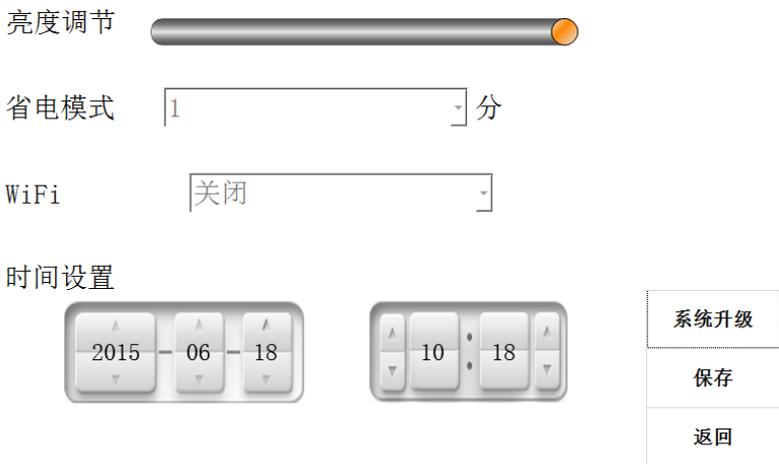


图 7-1 系统设置

### 7.1 系统升级（USB 升级）

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：koncrete 文件夹存放 PIT 文件，将升级文件夹放在优盘的根目录下。
2. 将优盘插入仪器的 USB 口。
3. 触摸界面上的**系统升级**按钮，弹出图 7-2 升级界面，触摸**确定**按钮，如果发现升级软件，则显示升级进度，反之则显示图 7-3，重新检查升级软件存放位置或文件名称是否正确。



图 7-2 升级界面

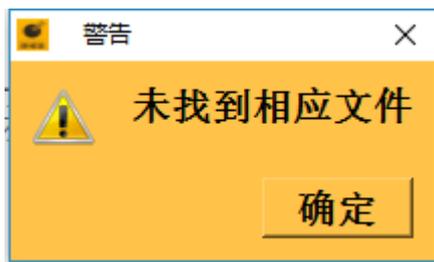
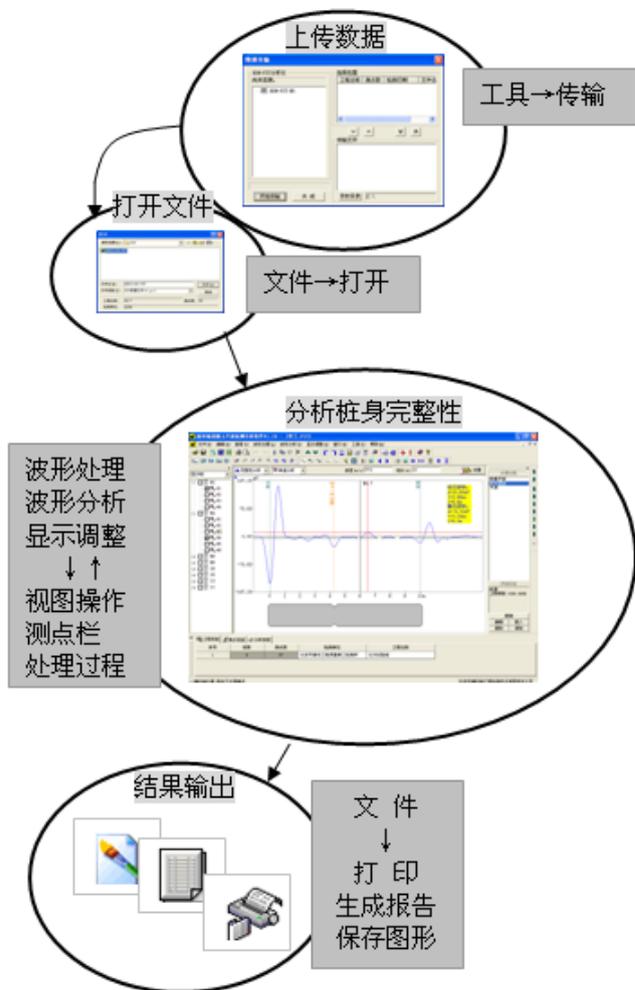


图 7-3

4. 升级结束后，系统将重新启动。

# 第二部分 康科瑞低应变法基 桩完整性检测分析 软件 V1.0

## 第一章 软件使用流程



## 第二章 软件总体界面

康科瑞低应变法基桩完整性检测分析软件 V1.0 用于 KON-PIT 低应变基桩完整性检测仪（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
	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。

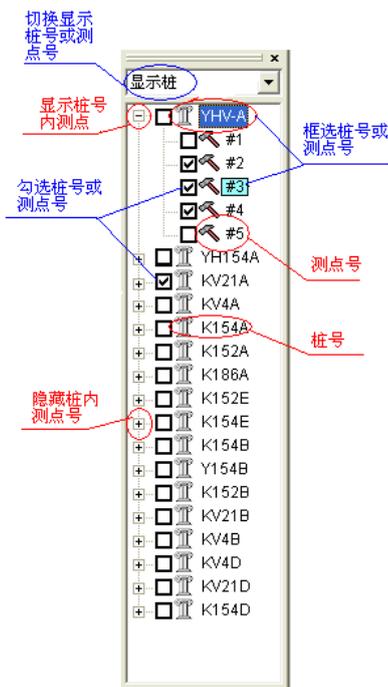


图 4-1 测点栏

## 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。

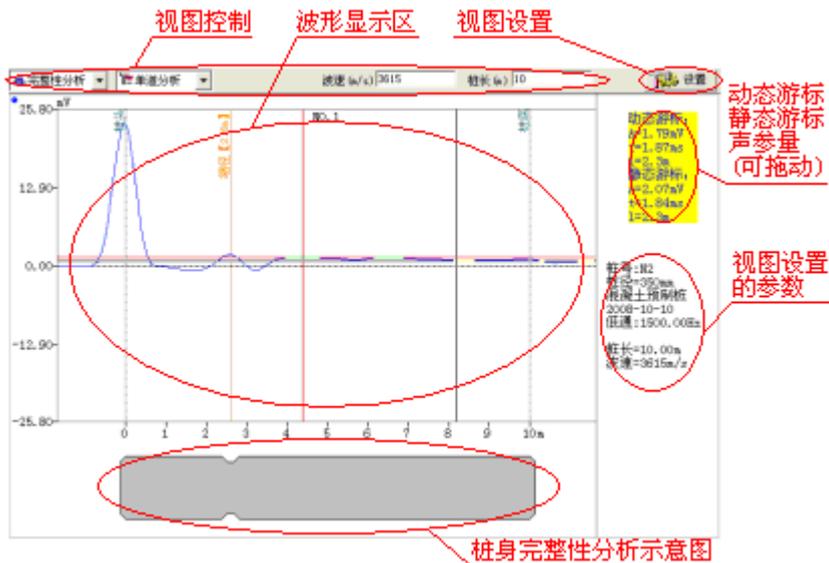


图 5-1 视图区

### 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

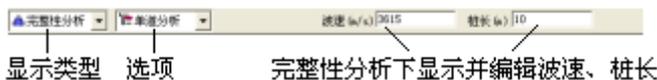


图 5-2 视图控制区

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；



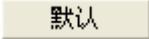
，从备选项中增加所有信息到已选项；



，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。

