PILE ACOUSTIC TESTER

# YL-PCT

## 超声波CT成像检测仪

技术说明书

MANUAL

Y-LINK TECHNOLOGY 岩联技术
www.y-link.cn

感谢您选择本公司的仪器，在使用本仪器前，请仔细阅读本说明书。

**尊敬的岩联用户：**

为了使您尽快掌握本仪器的使用方法，我们特别为您编写了此说明书，从中您可获得有关本仪器的功能特点、性能参数、操作方法等方面的知识。我们建议您在使用本产品之前，务必先仔细阅读，这会有助于您更好的使用本产品。

我们将尽最大的努力确保本说明书中所提供的信息是正确可靠的，如有疏漏，欢迎您指正，我们表示感谢。

为了提高本仪器的整机性能和可靠性，我们可能会对仪器的硬件和软件做一些改进和升级，导致本说明书内容与实物存在差异，请以实物为准，单着不会实质性的影响您对本仪器的使用，请您能够谅解！

谢谢您的合作！

Y-LINK 团队

## 仪器配置

| 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | YL-PCT 主机 | 1 | |
| 2 | 平板电脑 | 1 | 9.6 寸大屏平板 |
| 3 | 双探头径向换能器 | 4 | 对应四通道 |
| 4 | 平面换能器 | 2 | 选配 |
| 5 | 深度计数器 | 1 | |
| 6 | 孔口滑轮 | 4 | 对应三、四通道 |
| 7 | 三脚架 | 1 | 选配 |
| 8 | 电源适配器 | 1 | |
| 9 | 多用数据线 | 1 | 传数据和仪器充电连线 |
| 10 | U 盘 | 1 | 导出数据、存储分析软件和说明书电子版 |
| 11 | 附件 | 1 | 说明书、出厂格证等 |

## 注意事项

1. 仪器的使用及储藏过程中应注意**防尘、防水**；
2. 在运输过程中应注意**防撞、防摔**；
3. 显示屏易碎，请勿尖物碰撞，应防水防热；
4. 本仪器采用内置专用可充电锂电池进行供电，如完全充满，最长工作时间≥8 小时；随着使用次数的增加，最长工作时间会变短。
5. 仪器充电状态下充电器充电指示灯为红灯,充满状态下，充电指示灯为绿灯,**切忌不要对电池进行超长时间充电。**
6. 仪器长期闲置不用时，应定期对仪器进行使用放电、充电。
7. 在充电过程当中，若出现过热等异常现象发生时，请立即切断电源开关。
8. 仪器及传感器在使用过程中应注意保护，应防止仪器从高处跌落或被压在重物之下；同时不能随意扯拉加速度计连线。
9. 本仪器已进行密封处理，未经允许**请勿自行拆卸仪器**。

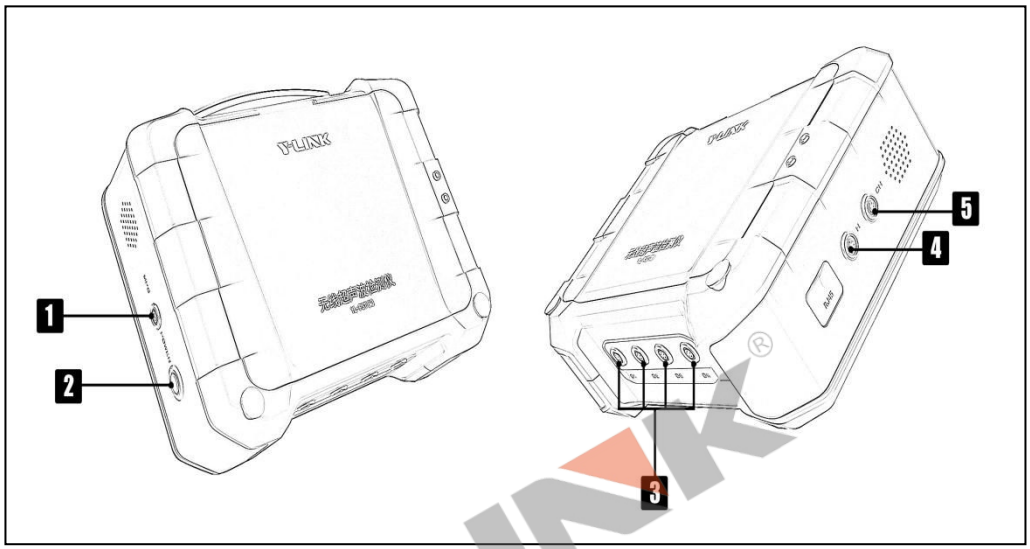
版本：1.1.151214

# 目 录

概述 1
主机概览 1
仪器简介 1
软件特点 2
主要性能指标 2
检测操作说明 4
启动与运行 4
设置界面说明 5
采集界面说明 13
分析界面说明 19
管理界面说明 23
帮助 24
软件操作说明 25
软件安装、运行、卸载 26
主界面说明 29
联系我们 40

# 概述

## 主机概览




**① 电源开关**

实现仪器开关机。开机状态下按钮指示灯为绿色。

**② 充电口**

通过该口可以完成主机充电，下载测试数据，系统升级等功能。

**③换能器接口**

用于连接换能器。

**④深度计数器接口**

用于连接深度计数器。

**⑤外触发连接口**

用于连接外触发传感器。

## 仪器简介

YL-PCT 型超声波检测仪是上海岩联工程技术有限公司研制的高性能检测仪器，具有测试精度高、性能稳定、界面友好、操作方便等特点。可作如下检测工作：

- 基桩超声波透射法完整性检测
- 混凝土裂缝深度检测
- 混凝土缺陷检测
- 混凝土超声回弹综合法强度检测

- 岩体纵波波速测试
- 隧道围岩松动圈检测
- 非金属试块波速测试

**注意：标配的换能器主要用作桩体完整性检测，若应用于其他检测领域必须选配相应换能器。**

### 产品特点

- 4 个测管 18 个剖面一次完成，工作效率极度提高。混凝土测试跨距突破 10m。
- 连续自动提升，多通道自动循测，可满足任意剖面自由组合。
- 采用收发互换一体式径向换能器，配合前置放大技术，首波清晰、判读轻松。
- 智能语音提示，实现采集主机与操控平板分离式采集。
- 支持无线传输，无线传输距离大于 50m，实现真正的远程操控。
- 9.6”大屏平板操控，操控简单，支持适用任意工作环境。
- 剖面测试波形增益、延迟多点触控可调，18 剖面一键可调。
- 专业向导式操作流程设计，步骤更优化，操作更简单，检测更高效。
- 独有人体工学超薄设计，长时间工作更轻松。
- 专有低功耗技术平台+内置高性能复充锂电池，满足超长待机时间。
- 一体化自动计数提升装置，防水、抗震设计，连接更可靠。
- 独有一体化多功能接口，软件升级、数据导出、仪器充电更便捷。

### 软件特点

- 智能判读，首波声时、声幅判读更准确。
- 提供数据合并功能，满足漏测和多管测试情况下的测试需求。
- 完善的剖面波形浏览编辑功能。
- 提供深度修正、管斜修正、跨距修正、缺陷操作、数据表修正等编辑功能。
- 支持数字滤波、声时修正、频谱细化等多种分析功能。
- 可选择计算声速临界值参的剖面。
- 支持曲线图、波列图、数据表、灰度图等多种波形显示方式。
- 输出报表格式、内容可灵活定制，满足不同工程需要。
- 支持输出 Word、Excel、BMP 等多种格式。
- 支持多种检测规范。
- 业内首创的桩体三维反演功能，能精确的定位异常体位置和规模。

## 主要性能指标

| | |
|---|---|
| **主控单元** | 低功耗嵌入式工业计算机 |
| **操作方式** | 无线平板触摸屏操控 |

| | |
|---|---|
| **语音功能** | 智能语音提示 |
| **采样方式** | 连续提升，多通道自动循测 |
| **供电模式** | 内置高性能复充锂电池，工作时间≥8h |
| **数据传输** | USB（即插即用） |
| **计数方式** | 自动 |
| **采样间隔** | 0.1μs～65535μs |
| **记录长度** | 512/1024 点 |
| **A/D 转换** | 16 位 |
| **发射电压** | 500/1000V 可选 |
| **动态范围** | ≥100dB |
| **声时准确度** | ≤0.1% |
| **声幅准确度** | ≤3% |
| **发射脉宽** | 0.1μs～200μs 连续可调 |
| **操作系统** | Android |
| **声时精度** | 0.1μs |
| **频带宽度** | 1kHz～300kHz |
| **通道数** | 四通道 |
| **显示屏** | 9.6 寸大屏平板 |
| **电源** | 12VDC |
| **连续工作时间** | ≧8h |
| **存储容量** | 8G |
| **体积** | 375×300×90mm |
| **重量** | 2.0kg |
| **工作温度** | -20℃～+55℃ |

# 检测操作说明

## 启动与运行

用户在连接好径向换能器和数字深度计数器后，点击“岩联 CT 仪”图标打开采集软件，按下主机电源开关，约 2 秒钟后，仪器进入初始引导界面，用户即可进行测试工作。其引导界面如图 2-1 所示。

图 2-1　引导界面

主界面上包括仪器的名称、4 个功能按钮、公司名称、软件版本号等信息。 各按键操作功能如下：

**设置：**进行采集前的工程信息、采集参数设置。

**采样：**换能器和深度计数器接到仪器主机上进行波形采集。

**管理：**对波形文件进行数据导出、删除、分析。

**帮助：**进行操作流程演示或升级服务。

## 设置界面说明

仪器正常启动后，在引导界面单击【**设置**】后，将进入仪器的测试参数设置界面。该界面包括以下部分：新建项目、测试基本参数、通道设定、声测管信息，如图 2-2 所示。

图 2-2 设置界面

- 仪器信息显示区

该区在界面的最上方，依次显示：生产厂家标志、剩余电量指示、当前工程名称、当前桩号。如图 2-3 所示。

图 2-3 仪器信息显示界面

①新建项目

在该界面中可输入工程名称、桩号、检测单位和检测人员，系统时间的校准，其界面如图 2-4 所示。

工程名称：对于新检测工程则需要输入；对于已检测过的工程可以通过左侧菜单选择之前的工程名称，作为存储采集桩数据的文件夹。

桩号：输入该基桩的桩号。

流水号：当需要上传测试数据时，输入流水号

图 2-4 新建项目

②测试基本信息

根据施工记录输入桩长、桩径等参数； 其界面如图 2-5 所示。

初始深度为桩顶面至换能器下放的深度，初始深度≤桩长。

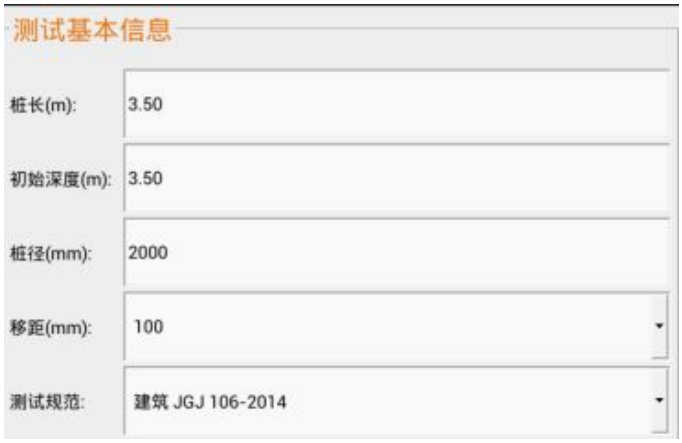



图 2-5 桩信息设置界面

移距：是指相邻两个测点之间的竖向距离，有 20mm、50mm、100mm、150mm、200mm、500mm 几个下拉菜单选项；一般按照规范设置选择≤100mm。

测试规范：当前检测的工程执行的是哪个规范，就选择相应的行业规范或地方规范。该规范不影响采集，只是影响分析结果。

- 系统配置

点击【**上一步**】进入到系统配置界面，如图 2-6 所示。

图 2-6 系统配置界面

①采样参数

其参数界面如图 2-7 所示。

图 2-7 采样参数设置界面

采样间隔：相邻两次采样间的时间间隔。最小精度达到 0.1 微秒，在测量混凝土试块或芯样等小尺寸构件时可适当设小值，对于测桩一般默认值设置为 1。

发射脉宽：默认为 20.0，不需要做修改。

采样点数：指采集的点个数，有 512 点和 1024 点两种选择。默认值设置 512 点。

发射电压：有低电压和高电压两种选择，高电压发射能量大，适用于大管距情况。一般默认设置为低电压。

波幅阈值线：当首波波峰位置高于波幅阀值线时，系统才将其默认为首波波峰。

仪器初始状态均为以上默认设置，在测桩时一般不需要进行修改。

②声时修正

其界面如图 2-8 所示。

图 2-8　声时修正设置界面

按照实际量取的声测管外径、内径输入，标配的换能器直径为 25mm，一般钢管波速为 5940m/s，PVC 管波速为 2350 m/s，水的声速为 1500 m/s，点击修正时间文本框修正时间就根据附录 B 的公式自动计算得出。

在采集界面中，首波声时是自动扣除系统延时和声测管、水修正后的时间。

③IP 配置、语音提示

IP 配置：此处设置数据上传的相关参数。

语音提示：此处对是否需要开启语音提示做出选择。

④滑轮修正

其界面如图 2-9 所示。

滑轮直径：初始状态值为 64.5mm。

电缆直径：电缆直径设置为 15mm。

缺省值：为以上仪器初始输入的默认值；当对以上两个数据进行误修改后，可点

击【**默认值**】进行恢复。

图 2-9　提升精度修正界面

随着电缆的老化、太阳暴晒、温度变化等因素影响，电缆直径会发生变化以及电缆线与计数器滑轮之间滑动，导致仪器显示深度和实际电缆提升深度不一致，此时点击【**修正**】进行修正。出现如图 2-10 所示的界面，

图 2-10　滑轮修正界面

在将换能器放到一定深度的位置，点击【**开始修正**】，提升电缆，仪器显示深度会随着计数器的转动不断变化，比如提升到 20m，再输入实际电缆提升的值，点击【**修正**】，滑轮和电缆的直径值就修正过来了。

- 剖面信息

图 2-11 剖面信息设置界面

双探头径向换能器上面的探头只接收波形，不进行发射，下面的探头接收和发射均可进行。例如：1-2X 指的是 1 号声测管的下探头发射，2 号声测管的上探头接收，进行斜测；1-2P 指的是 1 号声测管下探头发射，2 号声测管下探头接收，进行平测；2-1X 指的是 2 号管下探头发射，1 号管上探头接收，进行斜测。

管距：指声测管外壁间的直线最短净距离，根据现场用钢尺量测的数据输入。

系统延时：该延迟时间指声波仪和换能器的系统延迟。延迟时间按照规范在清水中按照时距法的方法确定。随着仪器的老化或换能器的更换、工作环境的变化，该延迟时间会变化，应定期进行系统的延时标定。

采样延时：指开始记录的时刻晚于发射声波的时刻，以免记录过多的无效信号，不影响测试的结果，主要是为了观察波形。以记录首波的时刻在时间坐标轴的 1/3～1/2 处为宜，过大或过小影响首波和波形的观察。

估算延时：输入预计波速，点击**【估算延时】**，系统根据管距和波速自动估算出采样延时。

通道增益：仪器对接收波形的放大倍数，不影响波幅实际值，以最大幅值不超过边框和看清收首波为宜。

数字滤波：勾选数字滤波会对采集的波形进行数字滤波。

统一系统延时：输入延时后。点击**【统一系统延时】**，即可对 18 个剖面的系统延时进行统一设置。

- 按键操作区

①返回

点击**【返回】**回到初始引导界面。以后所有界面的**【返回】**均为返回到初始引界面。

②计量

点击**【启动计量】**仪器参数设置进行计量模式的设置，后续的采集界面显示计量需要的参数，在进行计量测试时使用。再点击**【确定】**进入计量界面如图 2-12 所示。

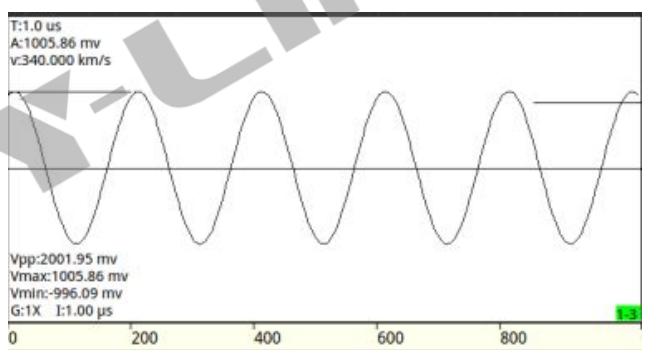



图 2-12 计量波形参数显示界面

其中各符合代表的意义：

T：声时；

A：波幅；

V：声速；

$V_{p-p}$：峰峰值，$V_{p-p} = V_{max} - V_{min}$；

$V_{max}$：幅值最大值；

$V_{min}$：幅值最小值 ；

G：增益；

ΔT：采样间隔。

③确定

所有参数设置成功后，点击【**确定**】进入采集界面。

## 采集界面说明

在参数设置成功后，点击【**确定**】，进入采集界面；也可在引导界面点击【**采集**】进入采集界面，采集参数默认为上次设置参数。采集界面如图 2-13 所示，该界面包括五个部分：信息显示区、波形显示区、按键操作区。

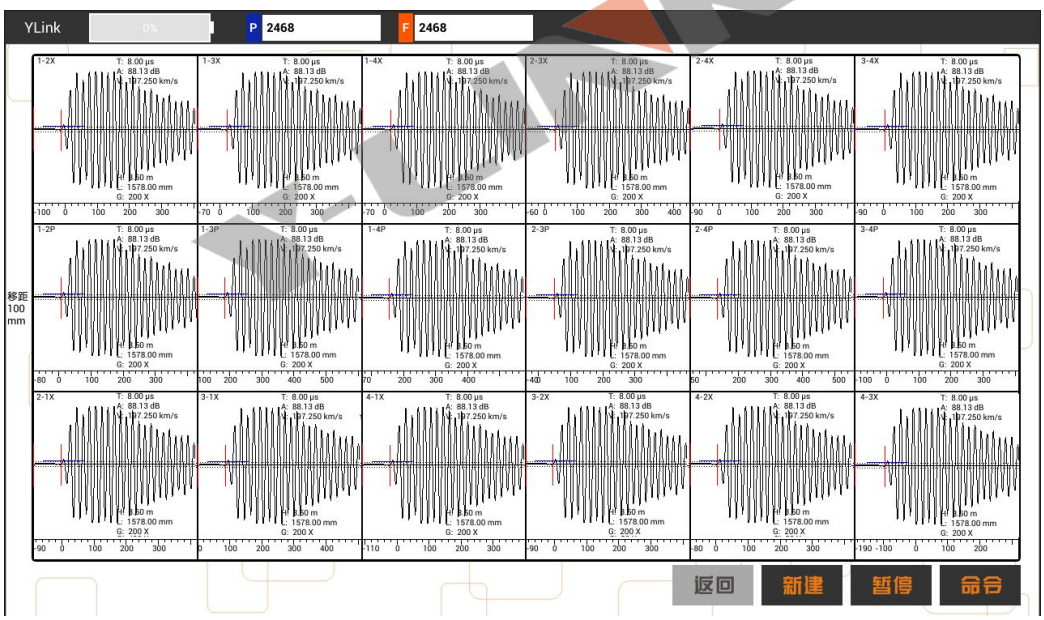



图 2-13 采集界面

- 仪器信息显示区

此处信息显示区增加了换能器提升速度，便于观察提升速度，提升速度过快，速

度红色显示，会导致换能器在声测管中剧烈摆动，或与声测管管壁发生碰撞，会对声波波形产生影响，影响判读。

- 波形显示区

波形显示区如图 2-14 所示。

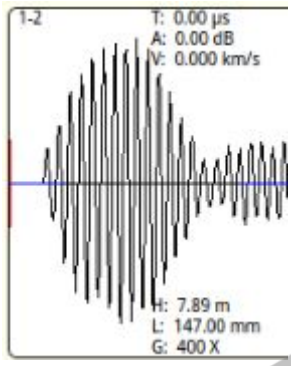



图 2-14 波形区界面

其中各符合代表的意义：

T：测点的首波声时；

A：测点的首波波幅；

V：测点的声速；

H：测点所在的深度；

L：该剖面的管距；

G：增益。

在采集过程中，显示的波形是当前正在采集的波形，在暂停时在波列中选择的任一道波形在此处显示。

**该处隐藏的功能：**

点击某剖面的波形的上方或下方，该剖面的增益变大或变小，显示的增益示值也相应变化。

为了方便观察首波，可点击声时坐标轴左侧，延时变小；点击声时坐标轴右侧，

延时变大。

- 按键操作区

①返回

点击【**返回**】回到初始引导界面，试验中【**返回**】键灰掉。

②预采/暂停、新建/完成

在进入采集界面后，为查看系统各连线是否正常连接，增益和延时等参数设置是否合理，点击【**预采**】此时按键变成【**暂停**】。查看波形并调整延时和增益后，点击【**暂停**】，再点击【**新建**】， 弹出如图 2-15 所示的输入文件名界面，点击【确认】进行桩的采样，弹出如图 2-16 的提示界面。此时【**新建**】变成【**完成**】，【**预采**】变成【**暂停**】。

图 2-15　采样提示界面

若在提升换能器中若提升过快，会弹出如图 2-22 所示界面，将换能器回放到提示高度处，该界面自动消失，再正常进行提升采集。

图 2-16 提升过快提示界面

换能器提升到桩顶，会弹出如图 2-17 所示保存提示界面。

图 2-17 保存提示界面

图 2-18 保存文件名界面

点击【**浏览**】进入到文件管理界面。

点击【**分析**】进入到分析界面。详见“分析界面说明”的分析过程说明。

点击【**采样**】进入到采样界面，其设置参数同上一根桩的设置参数。

点击【**设置**】进入到设置界面，进行下一根桩的采样设置。

因滑轮参数误差，可能在换能器提升到桩顶不会弹出窗口，此时可点击【**完成**】也会出现如图 2-18 所示界面。

③命令

图 2-18 命令界面

点开如图 2-18 所示，有【**设置**】、【**设备**】、【**三剖面**】、【**分析图**】、【**手动**】4 个选项。

点击【**设置**】，返回到设置界面，进行参数的修正。采样过程中不能进入设置界面，【**设置**】键灰掉。

点击【**设备**】，可查看平板电脑与采集仪的连接状态，若弹出图 2-19 的设备信息说明连接正常，否则连接中断。

图 2-19 设备信息

点击【**分析图**】，会进行【**三剖面**】/【**全剖面**】循环切换，三剖面界面如图所示。

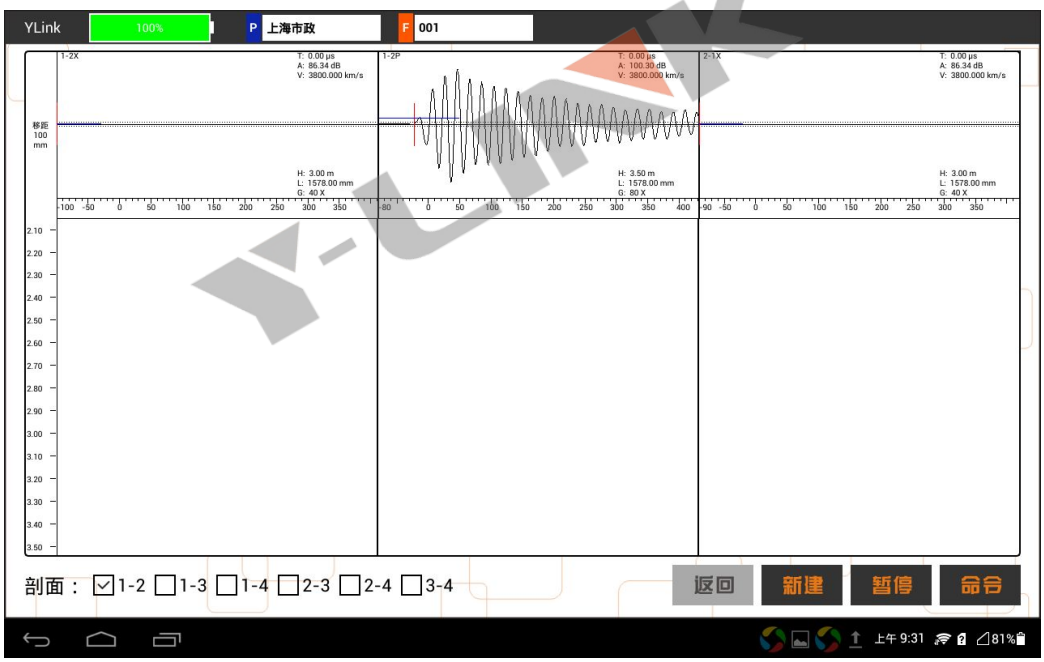



图 2-20 三剖面采集界面

左下方可进行剖面的选择，每次显示该剖面采集到的三个波形，两个带 X 的波形为斜测所得，一带 P 的波形为平测所得。

点击【**手动**】，如图 2-21 所示，【**手动**】变为【**自动**】，命令增加【**上移**】和【**下移**】，点击【**上移**】、【**下移**】，提升换能器，手动采集当前测点上/下一道波形。点击【**自动**】，回到原命令菜单。该功能可在深度计数器坏掉的时候启用。

图 2-21 手动界面

## 分析界面说明

可通过两种途径进入该界面：一种在引导界面点击【**管理**】，选择文件点击【**分析**】进入分析界面，另外一种在采集波形保存后点击【**分析**】进入分析界面。分析界面如图 2-22 所示，分为信息显示区、波形显示区、波列显示区、曲线-深度判据区、按键操作区五个部分。

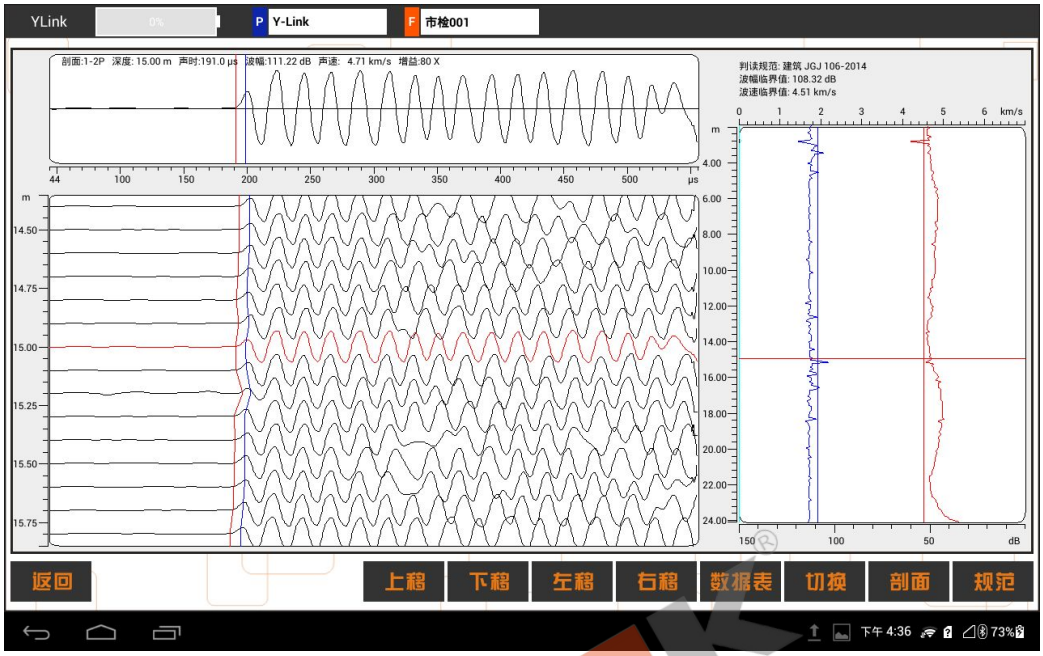



图 2-22 分析主界面

- 波形显示区

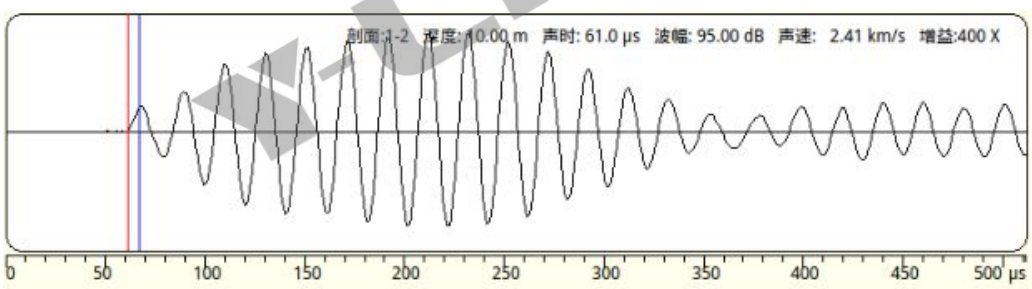



图 2-23 波形显示界面

**点击坐标轴上方进行声时的判读，即红色的声时线会移动；点击坐标轴下方进行波幅的判读，即蓝色的波幅线会移动，**再结合**【左移】**或**【右移】**进行精准判读。一般在仪器自动判读有误的情况下进行手动判读。

点击波列区其中任何一点，其波形会在波形区显示。点击按键中的**【数据表】**或**【波列表】**进行波列的两种显示。

- 曲线-深度判据区

其界面如图 2-24 所示。

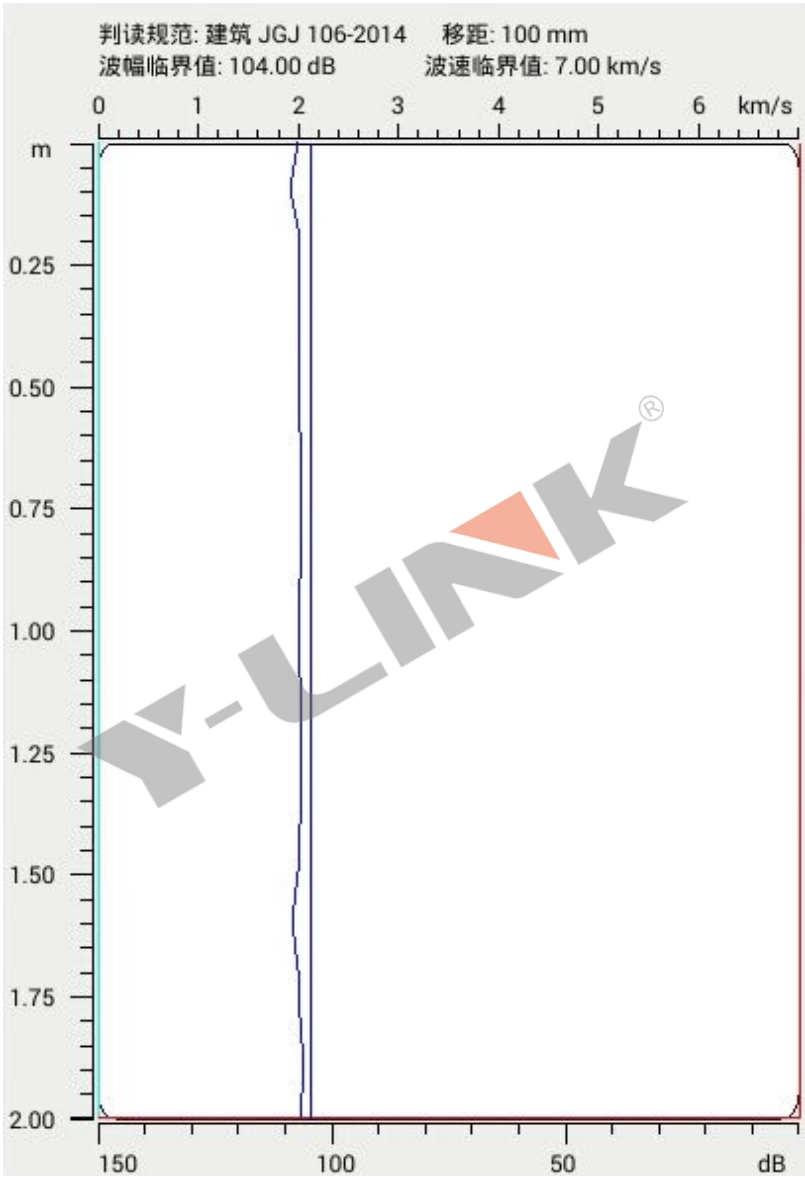



图 2-24 曲线-深度判据图

上方显示声速坐标，零点在左侧，从左往右增大。

下方显示波幅坐标，零点在右侧，从右往左增大。

左侧显示深度坐标。

红色曲线是声速曲线，红色直线是声速临界值判据线。

蓝色曲线是波幅曲线，蓝色直线是波幅临界值判据线。

紫色曲线是 PSD 曲线。

- 按键显示区

①返回

点击【**返回**】返回到初始界面。

②上移/下移

在波列或数据表、判据图中进行上下测点的切换。

③左移/右移

进行声时或波幅判读精确的左/右移动，每次移动一个点。

④波列图/数据表

进行波列图或数据表显示切换查看。

⑤切换

切换显示的剖面。

⑥剖面

进行剖面选择。

⑦规范

如图 2-25 所示，选择不同的规范，会按照该规范进行相应的分析，相应的判据图中判据线会发生变化。

图 2-25 规范界面

## 管理界面说明

在引导界面点击【**管理**】进入管理界面，如图 2-26 所示。

图 2-26 管理界面图

- **工程列表**

工程名列表中显示工程名，相当于工程文件夹，该工程中的所有桩均在该文件夹里面。下方的上下箭头进行换页切换。

- **文件列表**

显示当前工程下所保存的桩名称。下方的上下箭头进行换页切换。

- **按键操作**

①返回

返回到初始的引导界面。

②分析

进入到分析界面。

③删除

若选择工程列表中的工程名，点击**【删除】**，则弹出删除工程确认的窗口，注意：该操作将删除该工程下的所有桩文件。若选择文件列表中的单桩文件，点击**【删除】**，则弹出删除单桩文件的窗口，此操作只删除单桩文件。

④导出

插入 U 盘，选择要导出的工程文件，点击**【导出】**，将该工程文件夹所有文件拷入到 U 盘。

## 帮助

在初始引导界面，点击**【帮助】**将进入如图 2-27 所示的帮助界面。

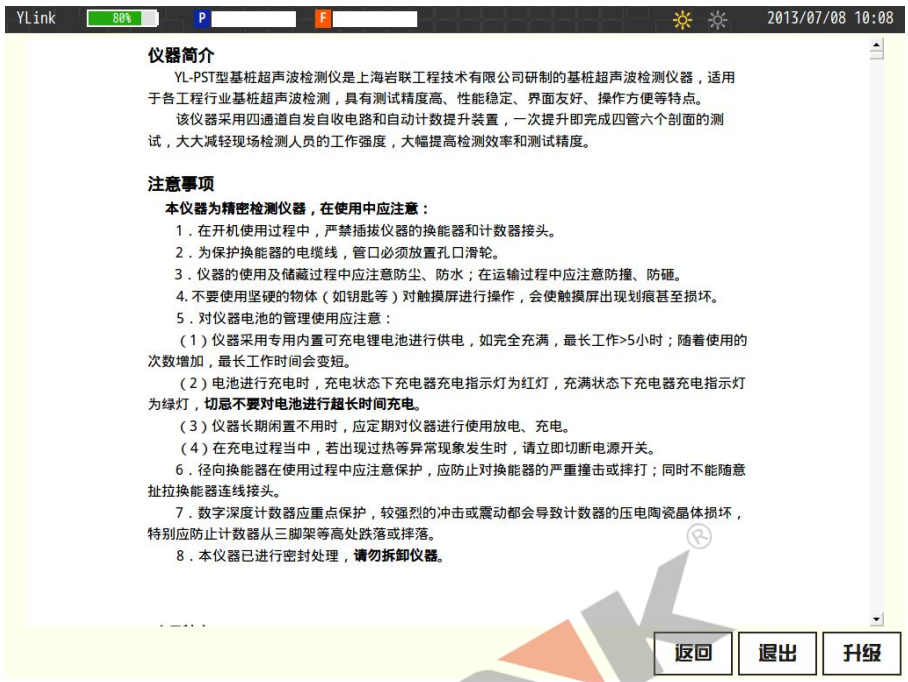



图 2-35　帮助界面

在帮助列表中可根据列表目录快速找到需要帮助的内容。

点击【**返回**】可以返回引导界面；

# 软件操作说明

YL-PCT 超声波 CT 检测仪采集到的数据在 YL-PST 分析软件中生成二维反演数据后，可以进一步运用本软件作三维分析和处理。

本软件运行环境 Windows XP、Win7 操作系统的计算机上。

## 软件安装、运行、卸载

- **软件安装**

①在随仪器配置的 U 盘上找到 YL-PCT 超声波 CT 检测仪分析软件 Setup1.0.3.exe 文件，双击打开该文件，即可进入安装界面，见图 1。

分析软件的版本号可能会随着软件的持续更新而有变化，以发货 U 盘中版本号为准。

图 1 进入安装界面

②点击【下一步(N)】,进入许可证协议界面，见图 2。

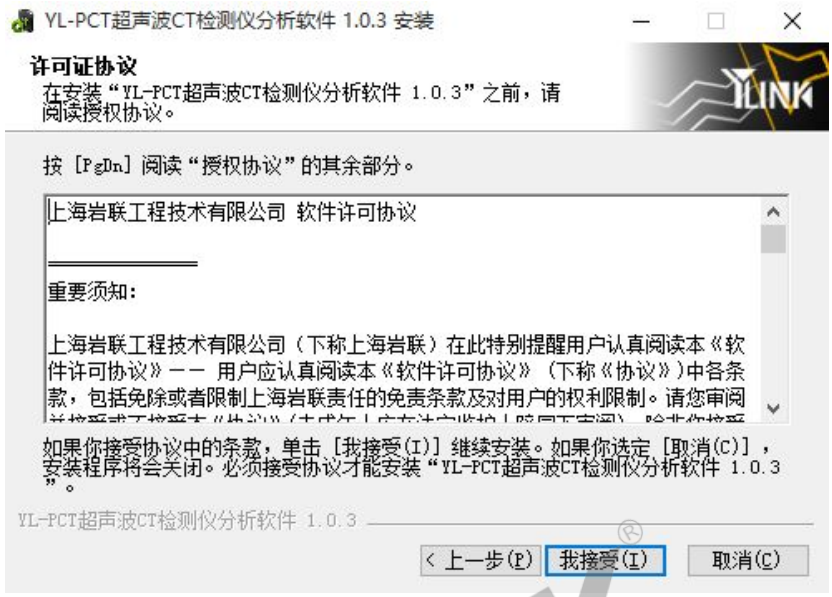



图 2 许可证协议确认界面

③点击【我接受】，进入组件选择界面，见图 3。

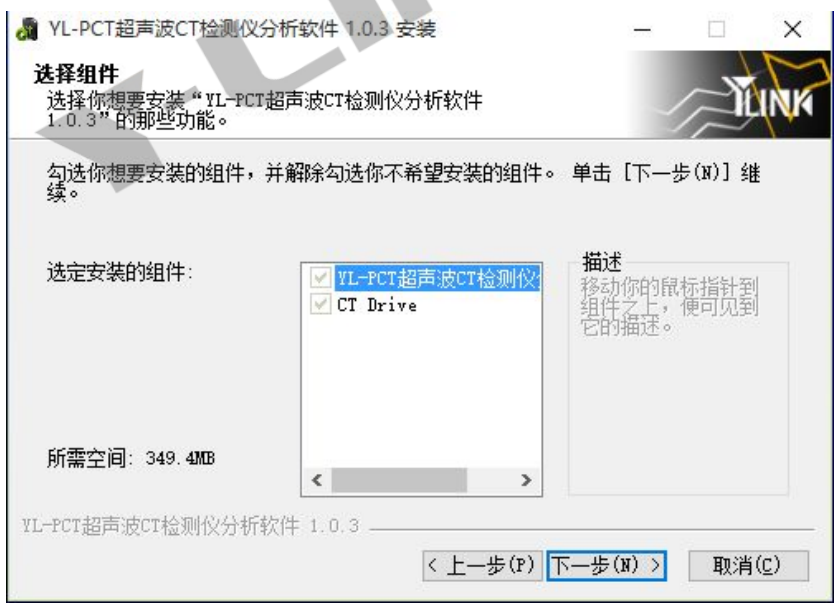
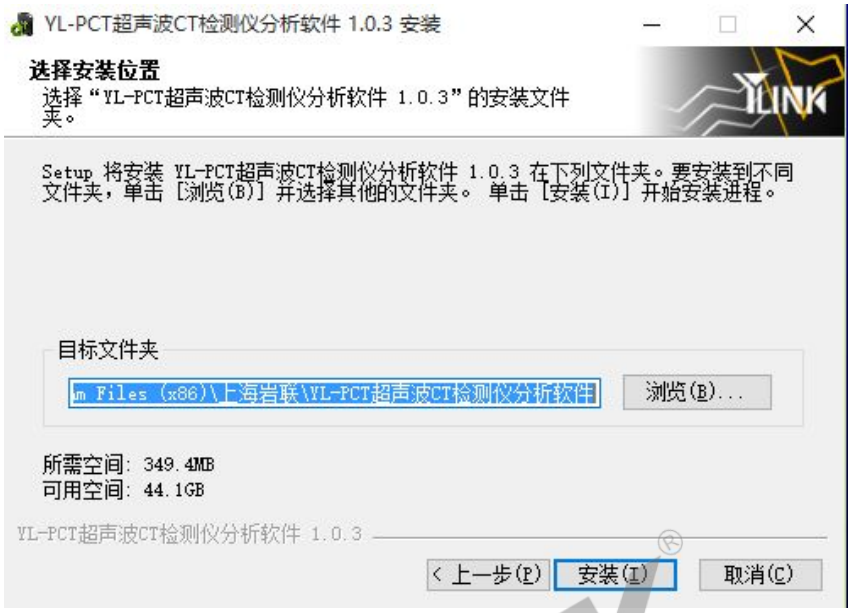



图 3 组件选择界面

④点击【下一步】，进入安装路径选择界面，见图 4。




⑤选择好安装路径后，点击【安装】即可开始安装工作，直至弹出对话框提示安装完成即可。

因为要安装 CT Drive，安装过程中要花费较长时间，请耐心等待。

- **软件运行**

运行程序前，将电子狗插入电脑 USB 接口，再点击桌面上或开始菜单 YLPCT 超声波 CT 检测仪分析软件目录中的 YLPCTAnalyser.exe 即可打开分析软件。

未插入电子狗，软件无法打开。

- **软件卸载**

点击开始菜单 YLPCT 超声波 CT 检测仪分析软件目录中的 Uninstall 即可完成软件的完全卸载。

## 主界面说明

软件主界面如图 5 所示，分为以下几个部分：

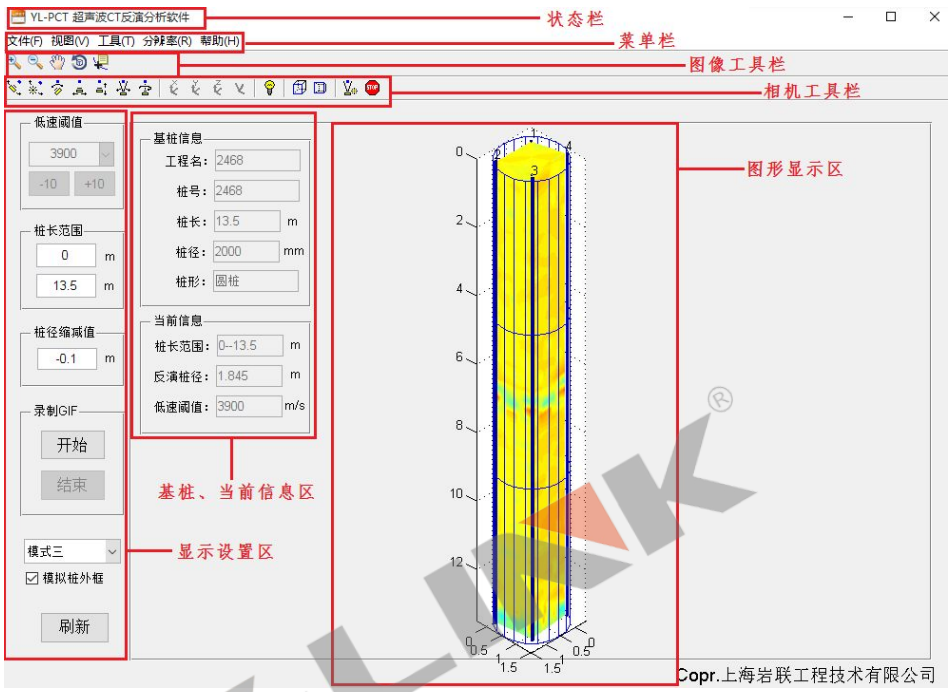



图 5 软件主界面分区图

①状态栏

②菜单栏

③图像工具栏

④相机工具栏

⑤显示设置区

⑥基桩信息区

⑦当前信息区

⑧图形显示区

- **文件菜单**

文件菜单提供打开数据文件、另存为、退出的功能。其中另存为可以将分析结果保存为“PNG、JPG、BMP”格式图片，其界面如图 6。

图 6 文件菜单界面图

- **视图菜单**

对显示图形进行选择，其菜单如图 **7**：

图 7 视图菜单界面图

其中二维剖面图可以查看每个分剖面的二维反演信息，如图 8：

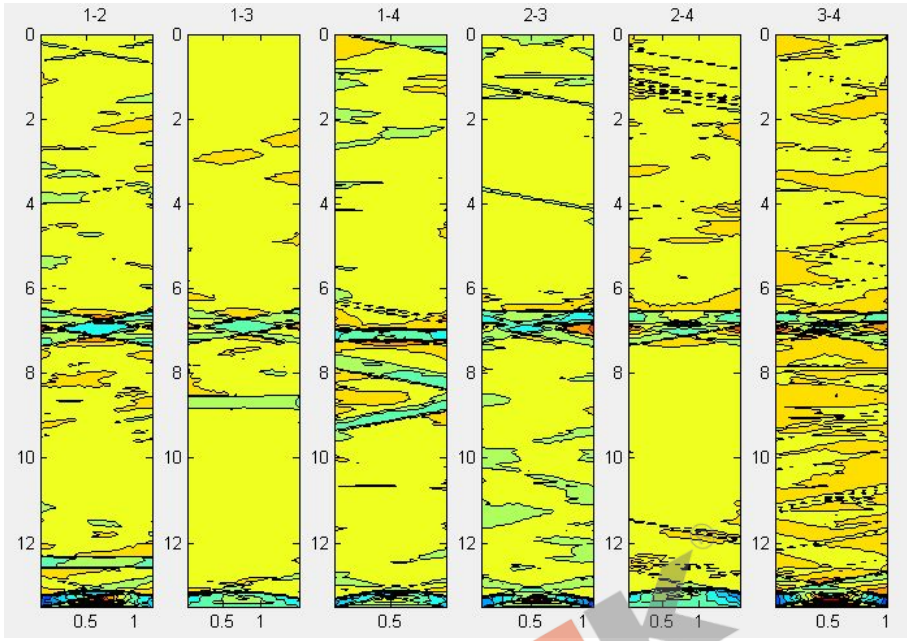



图 8 二维剖面反演图

其中三维立体图可以显示整桩三维速度分布情况，右侧是它的速度对比表，如图9：

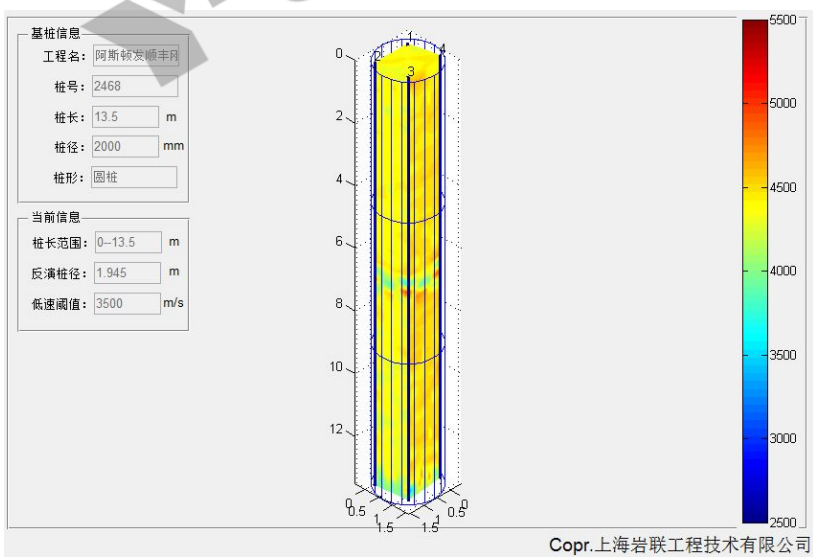



图 9 三维立体图

其中低速异常图，可以显示每一个速度值在桩体中的分布位置和规模，该模式主要用来分析和划分缺陷，通常桩体缺陷表现为低速特征，故而追踪低速区分布范围可以精确定位桩体缺陷，如图 10：

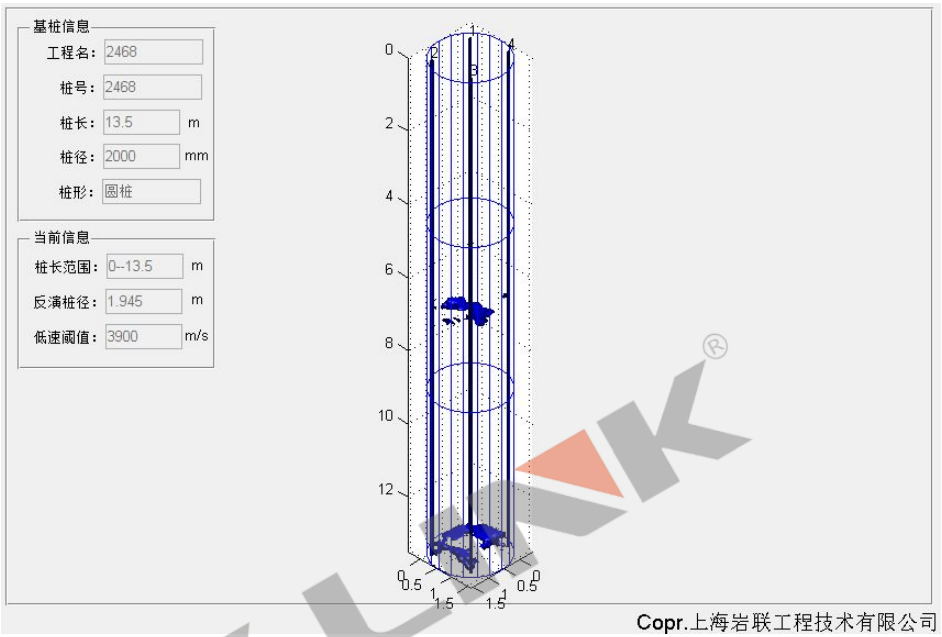



图 10 低速异常图

- **工具菜单**

提供用于改变三维反演图显示效果的工具，其菜单界面如图 11：

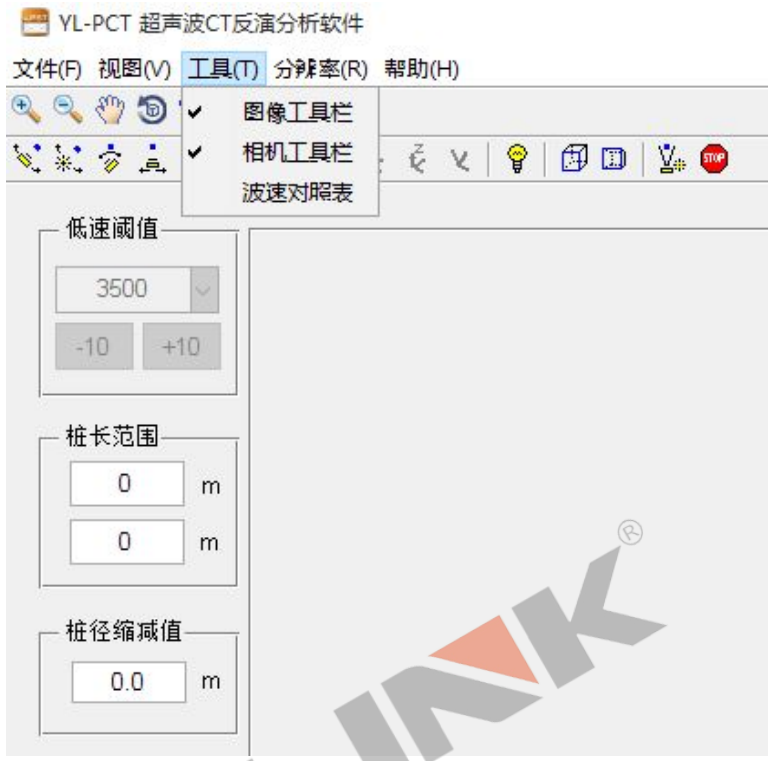



图 11 工具菜单界面图

其中图像工具栏功能从左至右依次为：“放大、缩小、平移、旋转、定位”。其中“定位”通常在低速异常图中用于辅助确定缺陷在桩体中的分布位置和规模。

相机工具栏用于录制“.gif”图片时，改变角度、光照、旋转等使用，最常见的为左一“无极旋转”功能，其他功能较少使用。

波速对照表可以查看三维立体图中每一种颜色代表的波速值信息，见图 9。

- **分辨率菜单**

本程序提供“标清、高清、超清”三种分辨率，对应于反演网格划分的精细程度，因而软件运行速度依次降低，用户可根据电脑配置情况和反演效果需求自行选择，其界面如图 12：

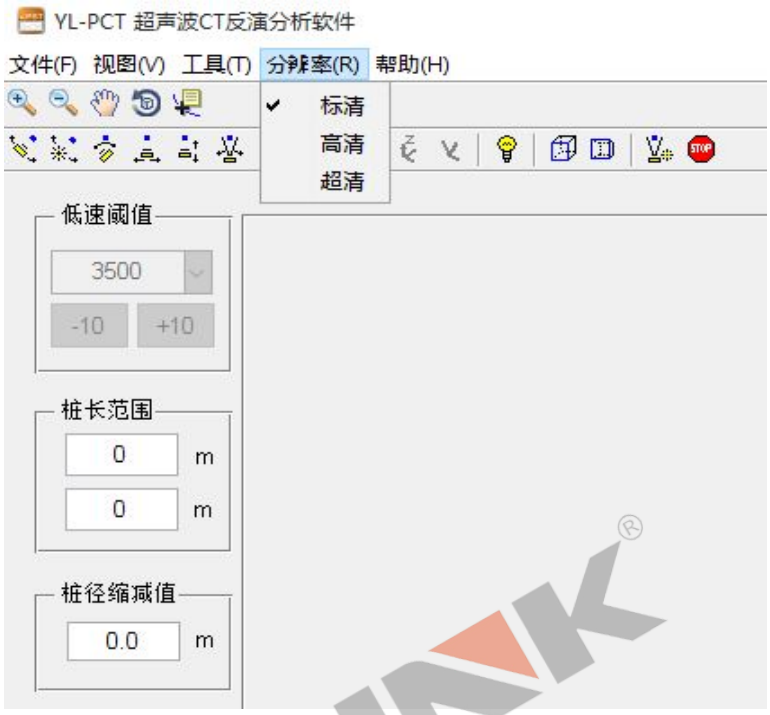



图 12 分辨率菜单界面图

- **帮助菜单**

该菜单可以为客户提供产品简介和使用说明书等帮助信息，如图 13：

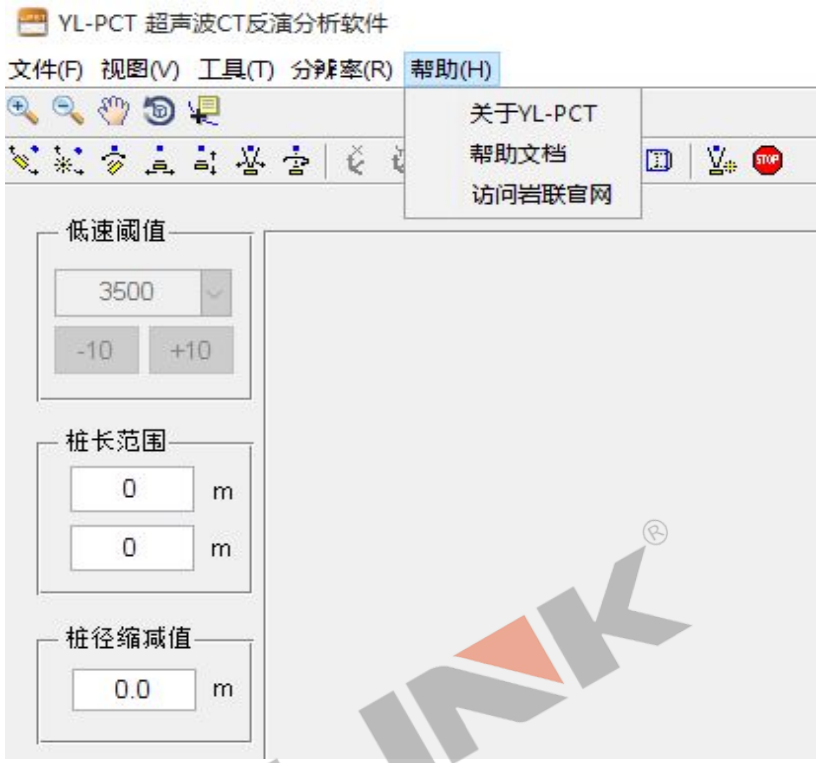



图 13 帮助菜单界面图

- **显示参数设置**

为了更精准的定位桩体缺陷的位置和规模，可以在“低速异常图”中改变“波速、桩长、桩径”等参数。

①低速阈值：设置合适的低速阈值，并点击【刷新】，在三维低速异常图中可以显示该阈值波速在桩体中的分布包络面。

如 C30 混凝土正常波速范围在 4200-4400m/s 之间，取 3900m/s 的阈值可以显示桩身中所有 v=3900m/s 部分所形成的包络面，包络面的里面都是 v<3900m/s 的桩体，可以根据包络体的位置和规模去确定缺陷分布情况。

此时还可以通过点击“图像工具栏”中的“定位”，再在“低速异常图”中点击

蓝色包络体，可以显示该点的实时坐标，如需显示多个点的坐标，可以按住 Alt+鼠标左键添加，删除按键盘 Delete，如图 14：

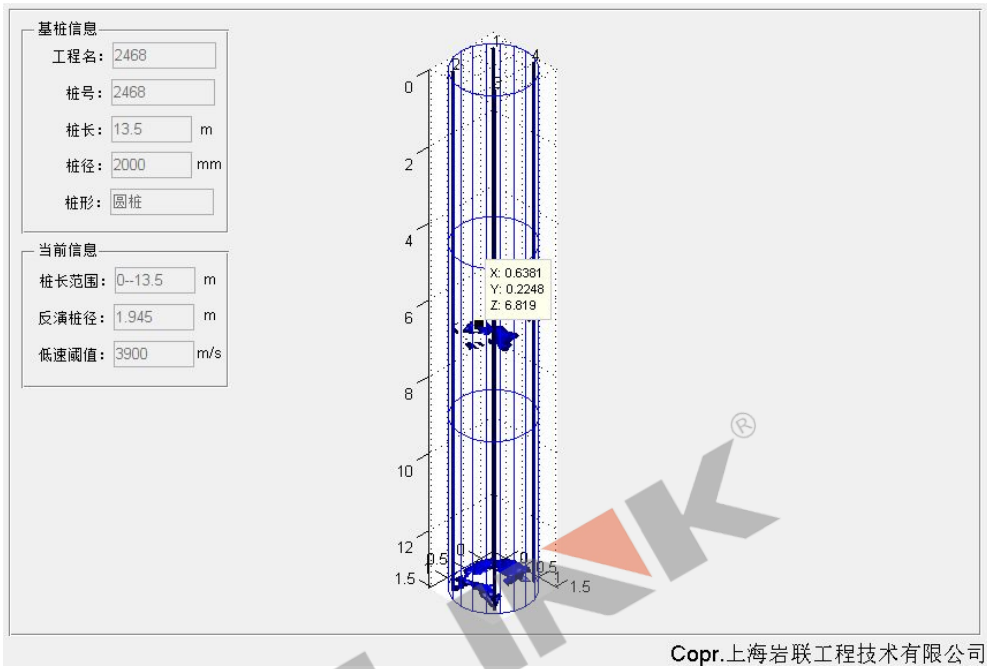



图 14 低速异常分布和定位图

②桩长范围：当桩身较长时，可以通过改变桩长范围以突出缺陷分布状况，设置合适的桩长范围，并点击【**刷新**】，其效果如图 15：

该功能在三维立体图和低速异常图中都有效。

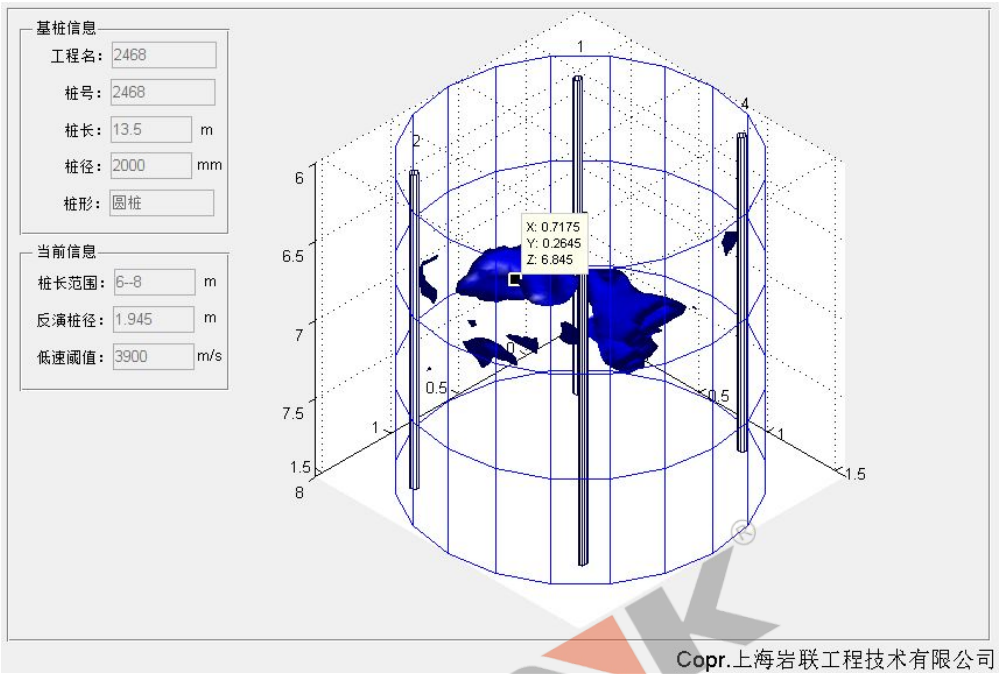



图 15 变桩长范围低速异常图

③桩径缩减值：通过减小桩径，能进一步透视桩身内侧速度分布情况，如图 16：该功能在三维立体图和低速异常图中都有效。

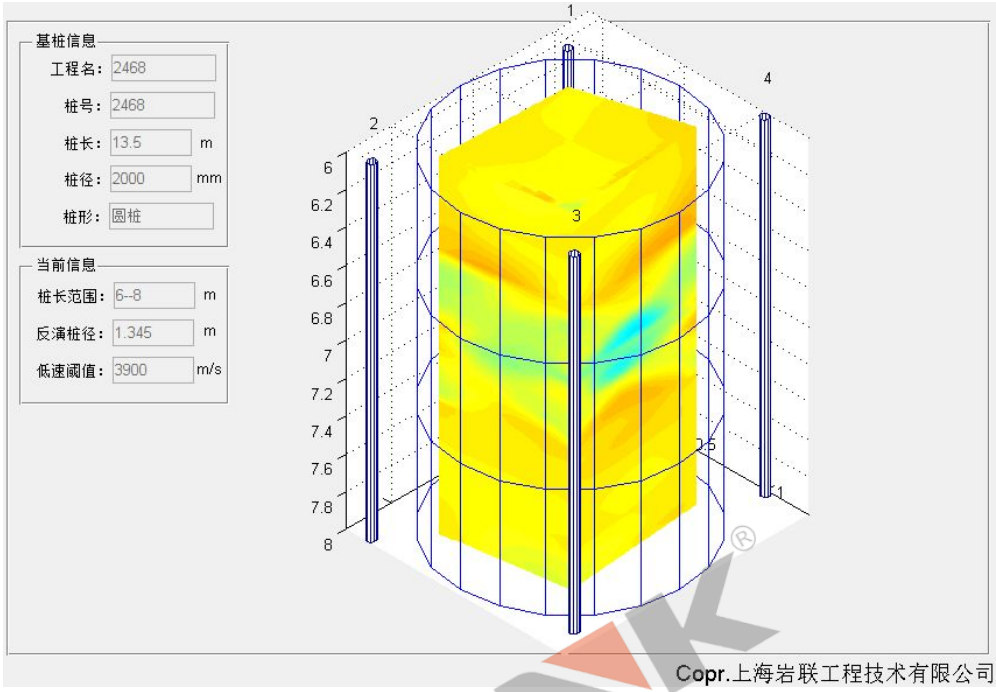



图 16 缩桩径三维立体图

④录制 GIF：因程序生成的是三维图形，为了完整展示桩体速度分布，软件具备录制动态图片功能。

点击“相机工具栏”中“无极旋转”，再在图形中按住鼠标左键滑动，可使三维模型图旋转起来，旋转的快慢取决于鼠标滑动的速度。然后点击【开始】，录制到合适的时长后点击【结束】完成录制。

⑤反演模式：本软件提供模式一、模式二、模式三三种分析模式。其中模式一反演模型为圆柱体；模式二反演模型为长方体；模式三反演模型为以四管为边的不规则立方体，模式三反演的数据最准确，推荐用模式三。

⑥模型桩外框：以能包围四根管的最小圆柱体为基础，其直径外扩 10cm 所形成的圆柱体去模拟桩体外轮廓。该外框可根据用户需求勾选。

# 联系我们

CONTACT

如果您对本仪器或说明书有任何疑问，请及时与我公司联系
我们将竭诚为您服务！

客服电话：021-69899547
销售电话：021-69899545 | 13917511776
24 小时技术支持电话：13916969137
电子邮箱：supports@y-link.cn

一切从顾客感受出发 ● 珍惜每一次服务机会

上海岩联工程技术有限公司
Shanghai Y-link Engineering&Technology Co.,Ltd
上海市嘉定区沪宜公路1188号20幢
Tel:021-69899545 Fax:021-69899543