

BORED PILE INSTRUMENT

YL-SDT02P

超声波成孔成槽质量检测仪
技术说明书

MANUAL

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。我们建议您在使用的产品之前，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，但这不会实质性的影响您对本仪器的使用，请您能够谅解！

感谢您的合作！

Y-LINK 团队



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. 不要使用坚硬的物体（如钥匙等）操作触摸屏，否则会使触摸屏出现划痕甚至损坏。
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 ≥ 7 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. 传感器在使用过程中应注意保护，应防止传感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：2025021301

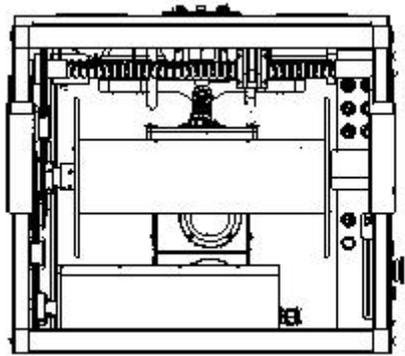
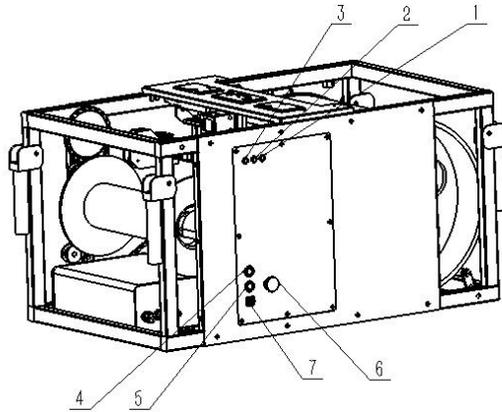
目 录

概述	1
仪器概况.....	1
仪器简介.....	4
主要性能指标.....	4
检测原理.....	5
检测方法.....	7
现场检测.....	9
仪器操作	10
设备连接.....	10
设备维护.....	10
启动与运行.....	11
设置界面说明.....	12
采集界面说明.....	17
管理界面说明.....	21
帮助界面说明.....	26
试验注意事项.....	27
数据处理与结果输出	29
软件安装、运行、卸载.....	29
分析软件主界面.....	32
菜单栏说明.....	33
常用工具栏说明.....	43
文件列表区.....	44
检测信息区.....	45
波形区.....	46
波列区.....	46
分析信息.....	49
联系我们	51
CONTACT	51

概述

仪器概况

● 超声波成槽成孔质量检测仪概况



1 通讯指示灯

指示当前主机与超声波成孔成槽质量检测仪正常通讯状态下连接长亮，断开熄灭。

2 状态指示灯

指示当前电机不动时一秒闪一次，电机动时 500ms 快闪；

3 电源指示灯

指示工作通电状态常亮。

4 上升按钮

控制钢丝电机带动探头上升。

5 下降按钮

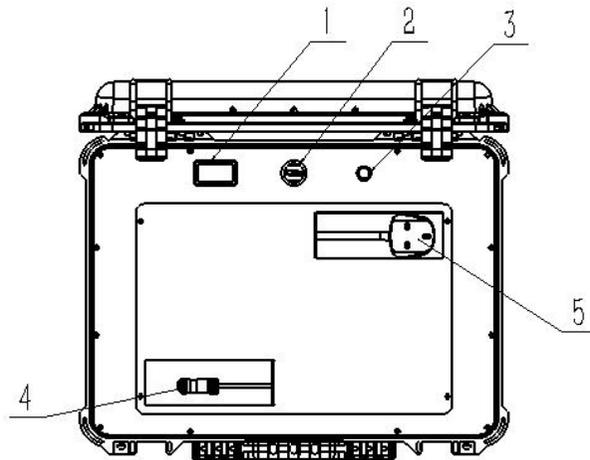
控制钢丝电机带动探头下降。

6 急停按钮

同时控制线缆电机与钢丝电机，使设备暂停工作。

7 电源接口

外接 48V/20Ah 锂电池。

● 电池箱概况**1 电压显示器**

通过旋转选择开关，指示锂电池充电、放电时电压。

2 选择开关

指示放电时，电池箱进行放电，电源输出端对成孔设备进行供电；指示充电时，电源输入端接入 220V 市电，对电池箱进行充电。

3 保险丝

电池放电时，进行保护。

4 电源输出

连接成孔电源接口，对成孔设备进行供电。

5 电源输入

连接 220V 市电，对电池箱进行充电。

仪器工作原理

仪器简介

YL-SDT02P 超声波成孔成槽质量检测仪由四部分组成：平板电脑-数控绞车-超声探头-电池箱。超声探头固定在数控绞车上自动升降，数控绞车外接 48V/20Ah 蓄电池给电机供电。三防平板通过 WiFi 与数控绞车连接，显示孔壁曲线和控制绞车。

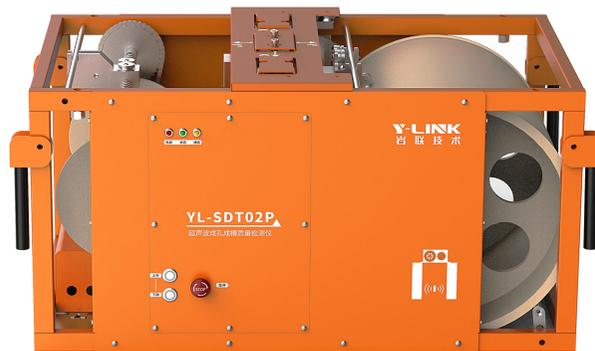


图 1-1 数控绞车

主要性能指标

平板主机	
主控单元	八核 A53 64 位处理器
显示屏	10.1 寸全贴合高亮电容屏 1200×1920
语音功能	智能语音提示功能，可个性化设置
存储容量	128G
供电模式	10000mAh/3.8V 超大容量高性能复充锂电池≥7 小时
无线控制距离	30m 稳定
操作方式	触摸屏
数据传输	USB、Type-C、云盘、蓝牙、WIFI/4G
控制方式	无线
工作温度	-20℃ ~ +55℃
质量	约 1.25kg
体积	274.9mm*188.7mm*23.1mm
数控绞车	

升降速度	两档可调：0.05m/s；0.1m/s
孔口孔底自停	有
同步线缆	绞车上集成电缆，数控同步升降
供电模式	电池箱供电（48V/20Ah 蓄电池，工作时长 \geq 8 小时）
检测深度	100m
质量	50Kg
体积	800mm*480mm*400mm
超声探头	
水平测试方向	“十”字型
检测孔径槽宽	400mm-10000mm
最大适应泥浆比重	1.5g/cm ³
水平精度	\leq 0.2%FS
质量	16.5Kg
体积	140mm*140mm*255mm

检测原理

超声探头固定在数控绞车上，在主机的控制下从孔口匀速下降，深度测量装置测取探头下放的深度并传到主机，主机根据设定的时间间隔控制超声发射探头发射超声波并同步启动计时，主机根据设定的采样延时和采样率启动高速高精度信号采集器采集超声信号。由于泥浆的声阻抗远小于土层（或岩石）介质的声阻抗，超声波几乎从孔壁产生全反射，反射波经过泥浆传播后被接收换能器接收，反射波到达的时间即为超声波在孔内泥浆中的传播时间，通过传播时间计算超声换能器与孔壁的距离，从而计算该截面的孔径值和垂直度。超声波速通过孔口标定获得或经验值设定。

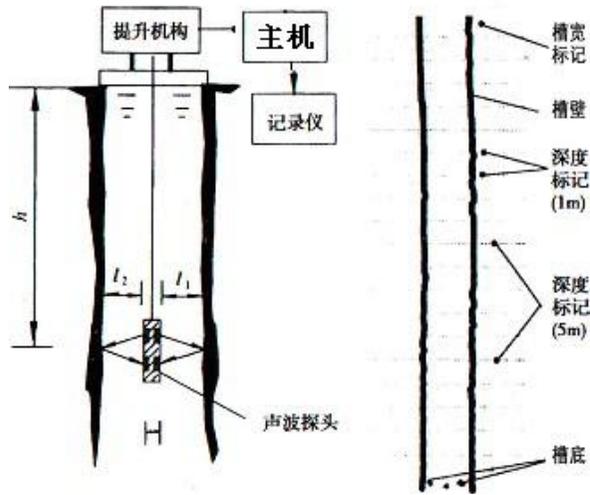


图 1-2 超声波成孔成槽检测原理示意图

超声探头上共布置两对换能器，两对换能器成正交十字探型安装，检测钻孔两个方向的孔壁剖面。以一个剖面上的两个探头测量为例(如图 1-2)，探头下到孔内某高程测点，测量探头两方向相反的换能器至孔壁的距离为 l_1 、 l_2 ，测得声波在路径 l_1 、 l_2 上的往返传播时间分别为 t_1 、 t_2 ，假如泥浆的声波速度为 c (c 可通过实测得到)，那么有 $l_1 = (c \cdot t_1) / 2$ 、 $l_2 = (c \cdot t_2) / 2$ ，桩孔在该断面测点的孔径即为 $D = l_1 + l_2 + d$ ，其中 d 为两方向相反换能器的反射（接收）面之间的距离。同样方法可测得钻孔在该断面另一方向测点剖面的孔径。

数控绞车将声波探头从孔口下降至孔底，仪器在下降过程中，每隔一定深度间距测量一组(四个)声时值作为该断面测点声时，主机记录下不同高程的测点声时值并计算断面孔径。当测量探头完成一次下降过程，主机即可绘出测量孔的孔壁剖面图。

数控绞车在升降探头的过程中保持吊点不变且电缆垂直，那么通过所测的桩孔壁剖面图可以得到桩孔的垂直度。

检测方法

● 泥浆波速的测定

井径、垂直度检测中的一项重要工作是测定泥浆的波速：波速测定一般是在所测孔的端口进行，根据端口所测的声时值和丈量的孔口直径，就可以得到泥浆的波速值。

$c = 2 * (D - d) / (t_1 + t_2)$, 式中, D 为孔口直径, d 为探头直径, t_1 、 t_2 为 XX' 或 YY' 方向两侧孔壁反射信号的声时值。

● 孔径、垂直度计算

超声成孔检测仪测量孔径、垂直度主要通过声学参数计算法对测量结果进行判断。声学参数计算是利用测量得到的声学参数值，通过计算得到桩孔深度上每一测点的孔径、垂直度的具体值，该方法的优点是比较精确。

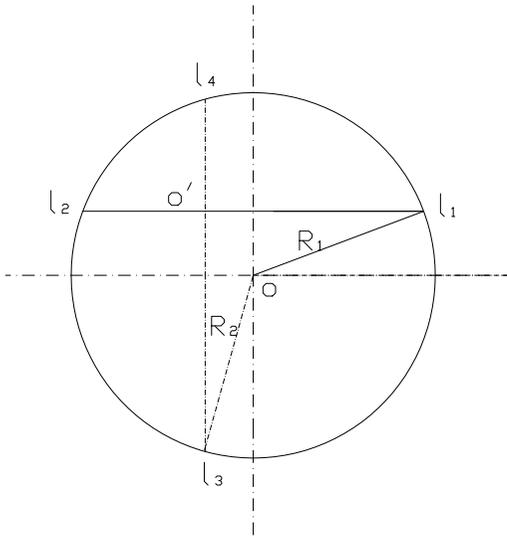


图 1-3 孔径计算

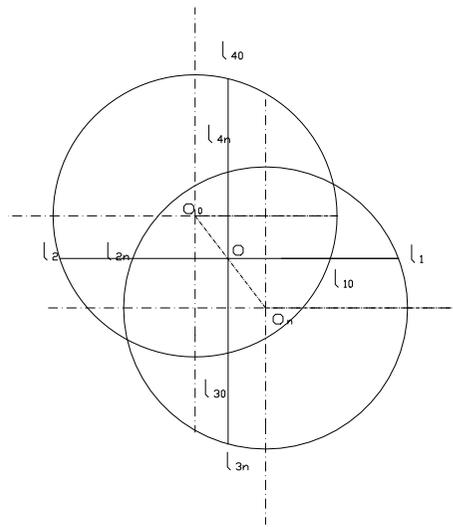


图 1-4 垂直度计算

① 孔径计算

测量原理中叙述的关于孔径的计算方法是基于声波探头处于孔轴的中心点位置上。但在实际测量中，探头大多数情况下是偏离孔轴中心的，此时测量的孔径剖面测点并未通过孔径方向，因此需要通过一定的计算方法求得实际孔径值。

如图 1-3 所示，假设已测得孔某位置深度上探头中心与四个方向孔壁的距离 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 值， O 为桩孔中心点， O' 为探头中心点。

当 $L_1 \geq L_2$ ， $L_3 \geq L_4$ 时：

$$D = \sqrt{\left(l_3 - \frac{l_3 + l_4}{2}\right)^2 + \left(\frac{l_1 + l_2}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(l_1 - \frac{l_1 + l_2}{2}\right)^2 + \left(\frac{l_3 + l_4}{2}\right)^2}$$

式中： L_1 —探头换能器方向 I 至孔壁的水平距离；

L_2 —探头换能器方向 II 至孔壁的水平距离；

L_3 —探头换能器方向 III 至孔壁的水平距离；

L_4 —探头换能器方向 IV 至孔壁的水平距离；

D —孔的平均直径。

当 $L_2 \geq L_1$ 、 $L_4 \geq L_3$ 或其它情况时，同以上方法一样可以求得孔径的平均值。只要在计算机进行数据处理时，在程序中对 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 的大小加以判别，采用相应的公式就可以求得孔径平均值 D 。

② 垂直度的计算

计算方法如图 1-4 所示，图中 O 为探头中心点， O_0 为第一测点孔轴中心点， O_n 为测点孔轴中心点。设第一个测点时声波探头中心相对于孔轴中心点的偏离坐标为 X_0 、 Y_0 ，第 n 个测点时声波探头中心相对于孔轴中心点的偏离坐标为 X_n 、 Y_n ，那么：

$$X_0 = L_{10} - (L_{10} + L_{20})/2$$

$$Y_0 = L_{30} - (L_{30} + L_{40})/2$$

$$X_n = L_{1n} - (L_{1n} + L_{2n})/2$$

$$Y_n = L_{3n} - (L_{3n} + L_{4n})/2$$

式中： L_{10} 、 L_{20} 、 L_{30} 、 L_{40} ——第一个测点时，探头中心沿水平方向至孔壁的四个方向的测距值；

L_{1n} 、 L_{2n} 、 L_{3n} 、 L_{4n} ——第 n 个测点时，探头中心沿水平方向至孔壁的四个方向的测距值。

其某位置的第 n 个测点时的偏心距为 E_n ，有：

$$E_n = \sqrt{\left| l_{10} - \frac{(l_{10} + l_{20})}{2} - l_{1n} + \frac{(l_{1n} + l_{2n})}{2} \right|^2 + \left| l_{30} - \frac{(l_{30} + l_{40})}{2} - l_{3n} + \frac{(l_{3n} + l_{4n})}{2} \right|^2}$$

那么在第 n 个测点时的垂直度 K_n 为： $K_n = \frac{E_n}{H_n} * 100\%$

式中： H_n ——为第 n 个测点的孔深值。

现场检测

- ① 检测前应把探头及数控绞车部分安全的置于孔径中心位置，并连接好设备；
- ② 检测电池箱电量是否满足要求；
- ③ 正确设置各参数；
- ④ 探头应能顺利提升及下降；
- ⑤ 下降探头开始采集数据；
- ⑥ 调整信号增益与延时，以便得到清晰的孔壁反射信号；
- ⑦ 下放至孔底自动停止后，结束采集，保存实测数据；

仪器操作

YL-SDT02P 超声成孔成槽质量检测仪采用向导式操作流程设计，您只需要按照【设置】-【采集】-【保存】的操作流程即可快速完成基桩检测工作。操作过程全程均有系统提示指导您的操作，从而可以大大提高您的检测效率。

设备连接

超声波成孔成槽质量检测仪主要由四部分组成：平板电脑-数控绞车-超声探头-电池箱，绞车和探头之间通过电缆连接，数控绞车由电池箱供电。

整套设备连接过程如下：

1. 连接电池箱到数控绞车，打开电池箱上方开关，观察直流电压是否低于 48V，蓄电池盒充满电的情况下电压在 54V，若电压低于 48V，请及时充电。
2. 平板电脑和数控绞车通过 WIFI 连接，WIFI 名为 YL-SDT02P-XXX（仪器编号），初始密码为 ylink123。
3. 开始检测前检查各部分是否连接正确，钢丝和信号线缆是否紧密缠绕在滚筒内。

设备维护

超声波成孔成槽质量检测仪维护须知：

1. 为保证设备正常工作，电池箱电压低于 48V 时请及时充电。
2. 经常清理电源插头表面的灰尘及杂物。
3. 平板主机请勿长时间置于阳光直射处。
4. 绞车搬运时，切记固定好探头，防止磕碰。
5. 测试开始前请确保数控绞车放置水平（水平泡在圆圈中心）。
6. 探头升降时，注意孔口杂物，谨防底部挂牵探头。
7. 经常检查电缆升降控制电机安装是否牢固、可靠。

8. 数控绞车传动部件须精心维护，定期清洁，添加润滑油。
9. 钢丝绳和电缆属易损件，切勿切、割、碰、砸，当钢丝绳出现受损或断丝的情况时，请及时更换钢丝绳。
10. 仪器长时间不使用时，应定期开机充放电，建议一月一次。
11. 探头使用时请检查其是否连接牢固，以防漏水而损坏探头内部电路。
12. 每次测试完成后，要将电缆和探头清洁干净。切勿从绞车底部向上冲洗绞车
13. 探头下放接近孔底或提升接近孔口时请减速，防止因探头升降速度过快造成对限位开关过大冲击。

常见故障分析：

1. 钢丝绳拉断：探头是否卡住、钢丝绳是否跑槽、上限位器是否正常，钢丝绳是否受损或断丝；
2. 钢丝绳与电缆线不规则：钢丝绳盘线是否过紧或者过松，观察采集软件端压力值是否正常，可使用自动校准功能进行校准；
3. 上下限位失灵：检查弹簧和限位开关是否正常；
4. 数控绞车升降失灵：检查电机驱动器是否正常、控制板是否故障、升降速度是否过大；
5. 数控绞车供电不正常：电缆是否连接好，低于 48V 需要及时充电；
6. 通讯故障：WiFi 连接是否正常、数控绞车通信模块故障或主机故障；
7. 平板黑屏、操作失灵：平板温度过高，电池电量过低；
8. 首波不显示：检查孔径设置是否正确，检测的环境是否正常，采样间隔是否正常，孔径是否在 4.5m 以上（需手动调整延时）。

▶▶ 启动与运行

超声波成孔成槽质量检测仪开机方式：连接数控绞车至电池箱，将电池箱开关选

择至放电，长按平板开机键，即可开机，开机后连接数控绞车 WiFi（WIFI 名为 YL-SDT02P-XXX（仪器编号），初始密码为 ylink123），双击打开 YL-SDT02P 采集软件，数秒钟后，仪器进入初始引导界面，用户即可进行测试工作，如图 2-1 所示：



图 2-1 引导界面

主界面上包括：仪器型号、功能按钮、软件版本号、公司名称等信息。

各按键功能如下：

试验：采集前的信息设置，包括：工程信息、采集参数等设置。

采集：超声探头、深度计量装置和提升机构连接仪器主机并进行波形采集。

管理：对文件进行数据导出、删除、分析等操作。

帮助：进行系统升级、系统信息更改等操作。

▶▶ 设置界面说明

在引导界面单击【设置】后，将进入试验的基本设置界面，可对试验参数进行设置，基础设置界面包括：工程信息、测试信息、孔（槽）信息几个部分，如图 2-2 所

示：



图 2-2 基础设置界面

①工程信息设置

工程名称：新建一个工程，输入工地的工程名称，保存的桩文件均在该文件夹里。也可选择一个已有的工程，点击【…】，进入如图 2-3 所示工程列表界面，选择之前已输入的工程名。

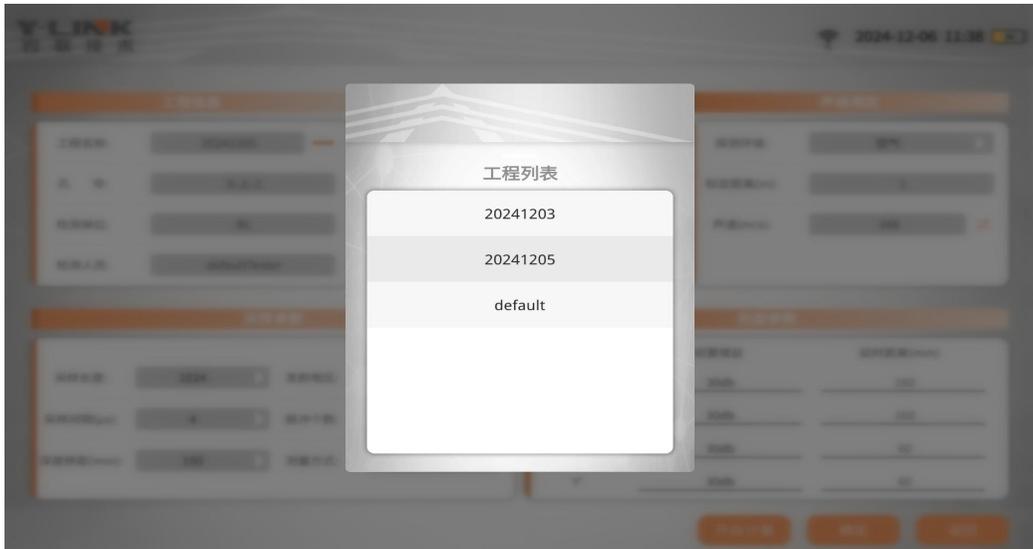


图 2-3 工程列表界面

孔号：输入所测孔的孔号，保存时默认为该孔文件名。

检测单位：输入检测单位信息。

检测人员：输入检测人员信息。

②测试信息

测量类型：根据工地现场需求，选择测量类型，成孔检测和成槽检测两种类型可供选择。

探测环境：根据测试孔的类型选择探测环境，干孔选择探测环境为空气，湿孔选择探测环境为泥浆，探测环境选择后，自动填入上次确认的对应环境的声速。

测量方式：有上测、下测两个下拉菜单选项，根据试验类型选择对应的测量方式，当超声探头从顶端向底端开始探测时，测量方式选择下测，默认设置为下测。

③孔（槽）信息

孔深：输入测试孔的设计深度，单位为米。

孔径：输入测试孔的设计直径，单位为米。

护筒：输入护筒的高度，单位为米。

一般基础设置完毕后可直接点击【确定】按钮进入试验界面，若需进行更多的设

置，可单击【高级设置】按钮，进入试验的高级设置界面，对试验参数进行设置。高级设置界面包括：采样参数、剖面参数几个部分，如图 2-4 所示：



图 2-4 高级设置界面

④采样参数

采样长度：根据提示信息选择合适的采样长度，采样长度越小，精度越高；

采样间隔：相邻两次采样点的时间间隔，取值范围为 $1 \sim 2 \mu s$ 。

发射电压：有低压、高压两个下拉菜单选项，高压发射能量大，当跨距较大时，可采用高压，一般默认设置为低压。

脉冲个数：发射脉冲从发射到放电的时间，有 3、5、10 三个下拉菜单选项。

深度移距：相邻两个测点之间的竖向距离，有 100mm、150mm、200mm、250mm 几个下拉菜单选项。

标定距离：输入探头至孔壁的距离，单位为米。

声速：根据选择的探测环境自动填入上次确认的对应环境的声速，也可手动输入当前声速值，点击 ，进入声速测定界面，如图 2-5 所示：

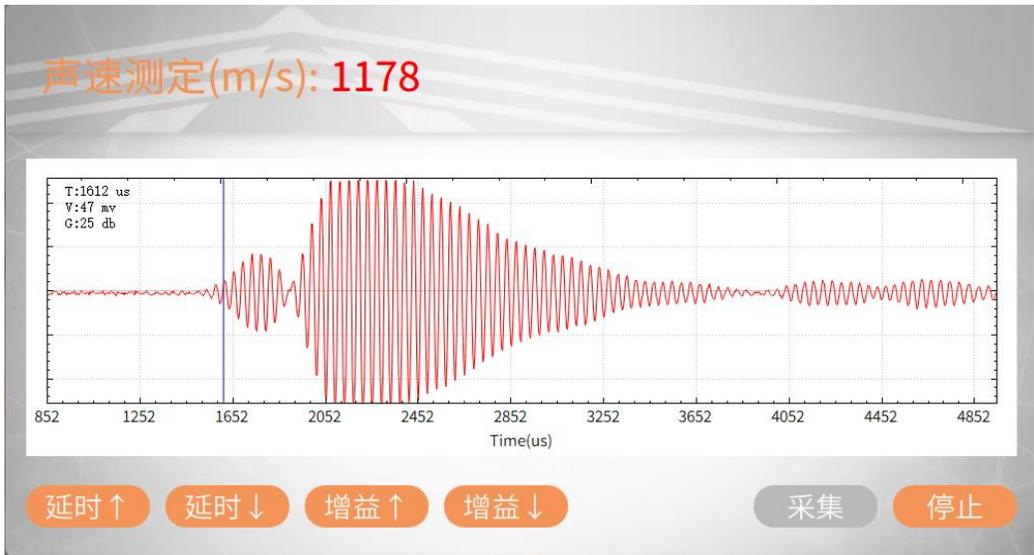


图 2-5 声速测定界面

校准声速时，量取探头换能器距离 X 剖面的长度作为标定距离，在回波测试表里读取回波点，点击【采集】按钮，超声探头开始进行探测，在上面波形区可查看所测该位置波形以及当前测得的声速，点击【延时↑】，波形整体后移，点击【延时↓】，波形整体前移，点击【增益↑】，波形放大，点击【增益↓】，波形缩小，当波形首波处于清晰可见的时候，点击【停止】，超声探头停止探测，点击屏幕空白处，声速测定值自动填入。

⑤剖面参数

前置增益：一般默认 0dB，当孔壁影像图模糊不清时，适当增大增益

延时距离：主要是调整波形显示的位置，根据输入的孔径自动计算延时距离，也可手动输入。

⑥开启计量

点击【开始计量】按钮，主机进入计量模式。

⑦确定

点击【确定】按钮，所有设置参数生效，进入采集界面。

⑧返回

点击【返回】按钮，所有设置参数不生效，返回至引导界面。

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 2-6 所示，该界面包括四个部分：信息显示区、波形显示区、波形成像显示区、按键操作区。

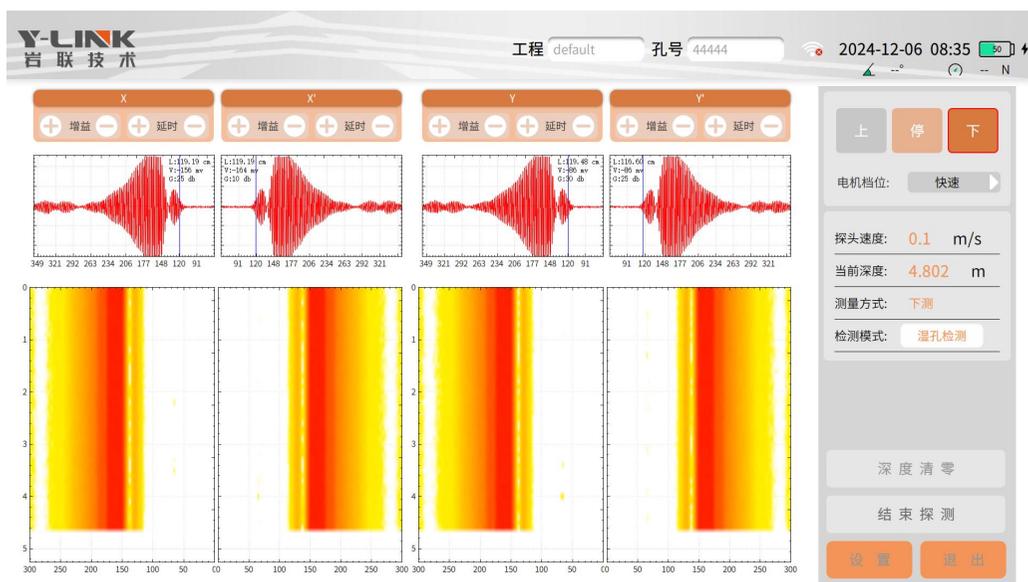


图 2-6 数据采集

①信息显示区

角度：显示超声探头与水平面的夹角。

压力值：出厂默认设置完成，若出现线缆不能完全收回，可点击压力值，选择自动校准，点击校准，再点击“下”，线缆下放 5s 以上，点击停止，即可进行压力值校准。

工程：显示设置时输入的工程名称，数据采集完成后自动保存至该文件夹下。

孔号：显示设置时输入的孔号，数据采集完成后自动保存数据，数据名称即为孔号。

WiFi 图标：主机与数控绞车通过 WiFi 相连，连接成功后显示 WiFi 信号及 WiFi 名称，连接不成功则显示 WiFi 断开图标。

时间：显示当前时间

电量显示：显示主机剩余电量，充电时会显示充电标识。

②波形显示区

波形显示区如图 2-7 所示。

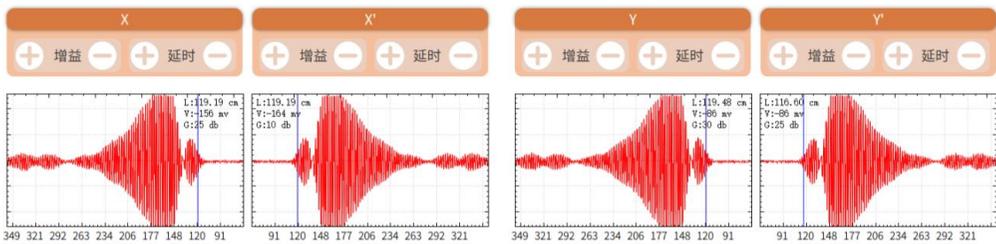


图 2-7 波形显示区

增益+：剖面增益变大，波形形态放大。

增益-：剖面增益变小，波形形态缩小。

延时+：波形整体后移，下方坐标轴数值增大，试验开始后不可调整。

延时-：波形整体前移，下方坐标轴数值减小，试验开始后不可调整。

其中各符合代表的意义：

L：测得该剖面探头与孔壁的距离；

V：测点的首波波幅；

G：增益大小；

下方标尺单位为延时距离，单位为 cm，默认为设置的各剖面的延时距离，调整剖面的延时，坐标轴相应变化，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。

在试验开始前，可通过调整延时，使首波处于剖面偏中心位置，方便观察试验过程中的首波，当孔壁影像图模糊时应降低速度或者停下绞车，调整好增益后继续采集。开始试验后，当超声探头处于干湿分界线时，试验自动暂停，此时需要用户手动将增

益调整至合适的范围内。

③波形成像显示区

如图 2-8 所示：

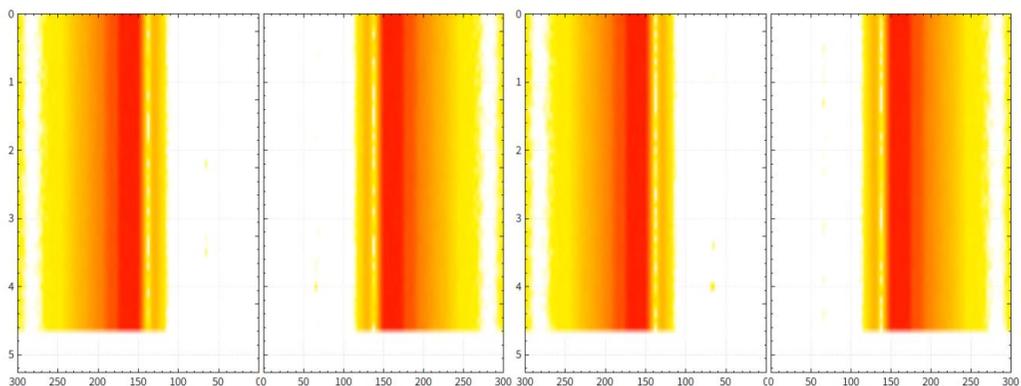


图 2-8 波形成像显示区

左边显示当前测试的深度，单位为米，下方显示该剖面超声探头至孔壁的距离，单位为厘米，当试验测量方式为下测时，开始探测后，在超声探头下放的过程中，随着深度的变化从上至下显示波形的成像；当试验测量方式为上测时，开始探测后，在超声探头上升的过程中，随着深度的变化从显示的当前深度处从下至上显示波形的成像。

④按键操作区

探头运行状态：点击【上】按钮，按钮深色显示，【停】按钮浅色显示，可点击，【下】按钮灰色显示，不可点击，探头运行状态为上升；点击【停】按钮，按钮深色显示，其余两个按钮显示颜色较浅，可点击，探头处于【停】状态时；点击【下】按钮，按钮深色显示，【停】按钮浅色显示，可点击，【上】按钮灰色显示，不可点击，探头运行状态为下降。

电机档位：有慢速和快速两个下拉菜单选项，探头接近孔底时应及时降低速度，以防冲击力太大损坏探头。

探头速度：显示当前电机档位的探头速度，当电机档位选择为慢速时，探头速度

为 0.05m/s；当电机档位选择为快速时，探头速度为 0.1m/s。

当前深度：从 0 时刻开始计数，超声探头经过运行后所处的深度。

测量方式：默认为设置的方式，根据试验实际需求进行设置。

检测模式：分为干孔检测与湿孔检测模式，当检测环境设置为空气时，默认为干

孔检测模式；当检测环境设置为泥浆时，默认为湿孔检测模式，可根据试验实际需求进行设置。

注意：开始探测后，仅支持一次检测模式的切换，切勿随意点击模式切换按钮。

深度清零：当前显示深度归零，试验开始后，该按钮不可点击。

开始探测：弹出试验信息确认框，点击【确定】后，开始试验。

当探头达到限位时，试验自动停止，也可手动停止试验，试验完成后自动保存数据至主机。

设置：返回至设置界面。

退出：返回至引导界面。

管理界面说明

管理界面分为试验列表、信息显示、按键操作三个区域，如图 2-9 所示。可进行工程列表、文件列表查看；可进行删除工程、删除文件、无线导出、U 盘导出、数据分析操作、数据回收站管理等。



图 2-9 管理界面

● 工程列表

仪器以工程管理的形式，进行数据管理；点击相应的工程名，可查看该工程所包含的试验数据信息。

点击工程列表区域的 , 可刷新工程列表。

点击工程列表区域的 , 可对工程列表执行多选或全选操作。

单个工程文件，向左滑动或点击  可实现工程文件删除操作。

● 文件列表

显示当前保存的桩文件名称。点击相应的文件名，可查看该试验数据的孔号（测

点编号)、预设孔深、检测类型等参数信息。

点击文件列表区域的 ，可刷新工程列表。

点击文件列表区域的 ，可对文件列表执行多选或全选操作。

单个数据文件，向左滑动或点击 ，可实现数据文件删除操作。

● 文件信息

显示该试验孔号的相关设置参数。

● 按键操作

① 返回

点击【返回】，返回到初始的引导界面。

② 删除工程

点击选中或多选待删除工程名，然后点击【删除】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】完成删除工程。

③ 删除文件

点击选中或多选待删除文件名，然后点击【删除】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】完成删除文件。

④ 无线导出

选择一个或多个文件后，点击【无线导出】，系统将弹出对话框，可以选择一种无线方式，进行数据无线导出。

⑤ U 盘导出

先插入 U 盘，点击选中待导出试验工程名，然后点击【导出】按钮，完成 U 盘的授权后即可完成导出。

⑥ 云盘共享

选择一个或多个文件/工程后，点击【云盘共享】，连接网络后，可将数据上传至云端，使用成孔分析软件进行下载分析。

⑦ 数据分析

数据分析界面如图 2-10，可实现查看数据，设置起点、终点，首波判读，垂直度运算、报表打印等功能。

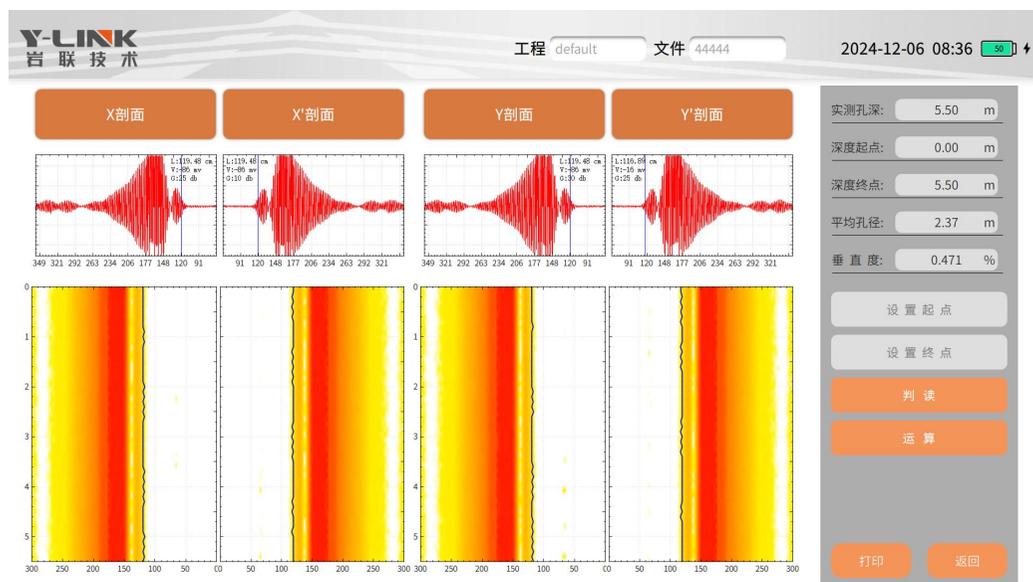


图 2-10 管理功能中的分析界面

点击波形成像显示区的某一剖面任一深度，上方波形显示区显示该剖面深度的波形、探头至孔壁的距离、首波波幅、增益大小，下方显示选中的点距离孔壁的距离（单位：cm），所处深度（单位：m）。

设置起点：点击某一深度，点击【设置起点】，深度起点变为所选深度。

设置终点：点击某一深度，点击【设置终点】，深度终点变为所选深度。

判读：可通过设置阈值，重新进行孔壁线的判读。

运算：根据设置的起点与终点位置，计算平均孔径与垂直度。

打印：进入打印界面，如图 2-11，自动生成报告，可通过连接 WiFi，选择同一局域网内的打印机打印报告。



图 2-11 打印界面

返回：返回至管理界面

⑦ 回收站管理

回收站中缓存已经删除的工程、文件，可执行数据恢复、彻底删除操作。



图 2-12 管理功能中的分析界面

点击文件列表区域的 ，可刷新工程列表。

点击文件列表区域的 ，可对文件列表执行多选或全选操作。

单个数据文件，向左滑动或点击  可实现数据文件删除操作。

返回：点击【返回】，返回到管理界面。

删除工程：点击选中或多选待删除工程名，然后点击【删除】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】彻底删除工程。

删除文件：点击选中或多选待删除文件名，然后点击【删除】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】将彻底删除文件。

还原工程：点击选中或多选待删除工程名，然后点击【还原】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】还原工程至工程列表。

还原文件：点击选中或多选待删除文件名，然后点击【还原】按钮，会弹出提示对话框，点击【确认】还原文件至文件列表。

帮助界面说明

帮助界面主要主要功能是对主机采集软件的升级,系统信息设置等操作,如图 2-13 所示。



图 2-13 帮助界面

- 返回：回到初始引导界面；
- 在线升级：联网状态下，点击【在线升级】，仪器将下载升级包并安装，自动完成软件升级。
- 系统信息：可进行波形颜色修改、硬件升级、系统声音及亮度调节等操作。



图 2-14 系统信息界面

①波形颜色：点击可在弹出的调色盘中选择需要的颜色。

②硬件升级：联网状态下，点击【控制程序下载】和【采集程序下载】，可下载最新的数控绞车硬件程序，下载完成后，连接数控绞车 WiFi，点击【控制程序升级】和【采集程序升级】，可进行数控绞车和超声探头的程序升级。

③系统声音：滑动可调节系统声音大小。

④系统亮度：滑动可调节系统亮度显示。

⑤内存空间：显示主机的内存总容量以及已使用内存容量大小。

▶▶ 试验注意事项

图像采集时需注意：

1. 声波孔壁量测距离大小与泥浆密度密切相关，泥浆密度太大或含砂量多，声传播路径中反射、散射增加，声波信号难于接收。当采用信号前置放大或增加仪器灵敏度后，反射波还是杂乱的、无法判别。遇到这种情况，应继续清孔以减小泥浆比重。

2. 刚钻完的孔，泥浆中含有大量气泡，而微小的气泡也影响声波的传播，只有待气泡消失后才能测试。当泥浆很浓稠时，气泡长期不能消失的就难于测试。

3. 孔口提升机构的安装必须使其牢固、稳定，在测量过程中不能产生移动，以保证测量结果的一致、准确。

4. 当桩孔倾斜导致探头下降过程中与孔壁相碰，此时应调整探头的吊点位置，从孔口开始测量，使探头能从孔口顺利下降至孔底。为避免发生上述情况的重复测量工作，另一种测量方式是首先将探头下降至孔底，在下降过程中进行位置调整，然后在提升探头时进行测量。

5. 探头升降时务必使钢丝绳处于“绷直”状态，否则钢丝绳可能会发生扭曲变形而使其抗拉强度降低。

数据处理与结果输出

软件安装、运行、卸载

本分析软件主要用于对测孔的数据进行分析处理。本分析软件的运行环境为 Windows7、Win10 操作系统的普通计算机。

● 软件安装

①在随仪器配置的 U 盘上找到 YL-SDT02P 超声成孔分析软件 Setup.exe 文件，双击打开该文件，即可进入安装界面，见图 3-1。

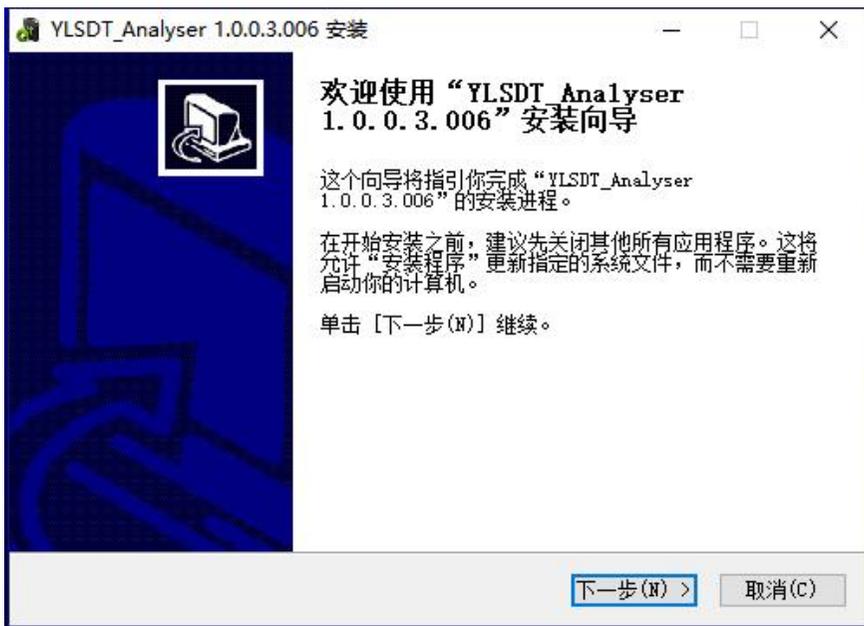


图 3-1 安装界面

②点击【下一步(N)】，进入许可证协议界面，见图 3-2。



图 3-2 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 3-3。

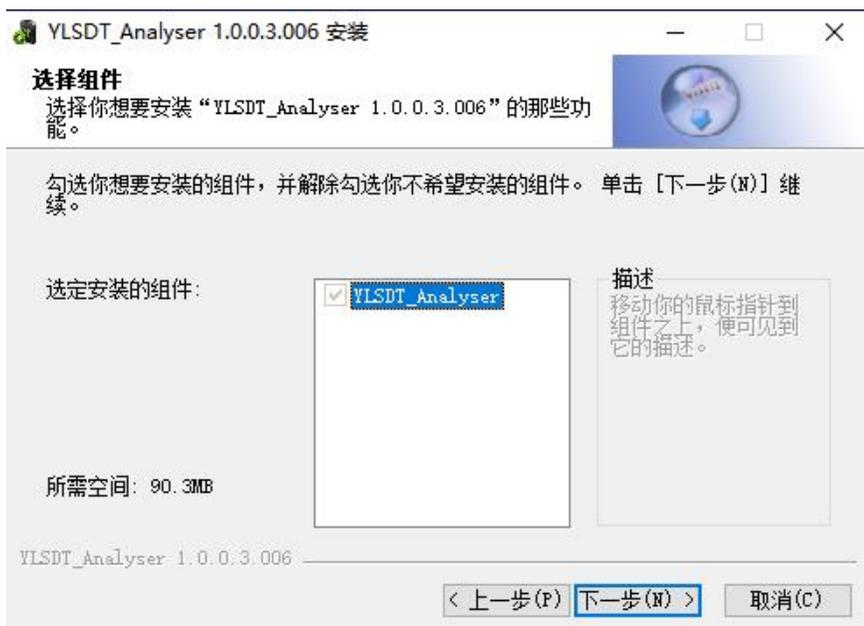


图 3-3 组件选择界面

 如果本机第一次安装我公司分析软件，请勾选安装 .Net Framework 3.5。

④点击【下一步】，进入安装路径选择界面，见图 3-4。

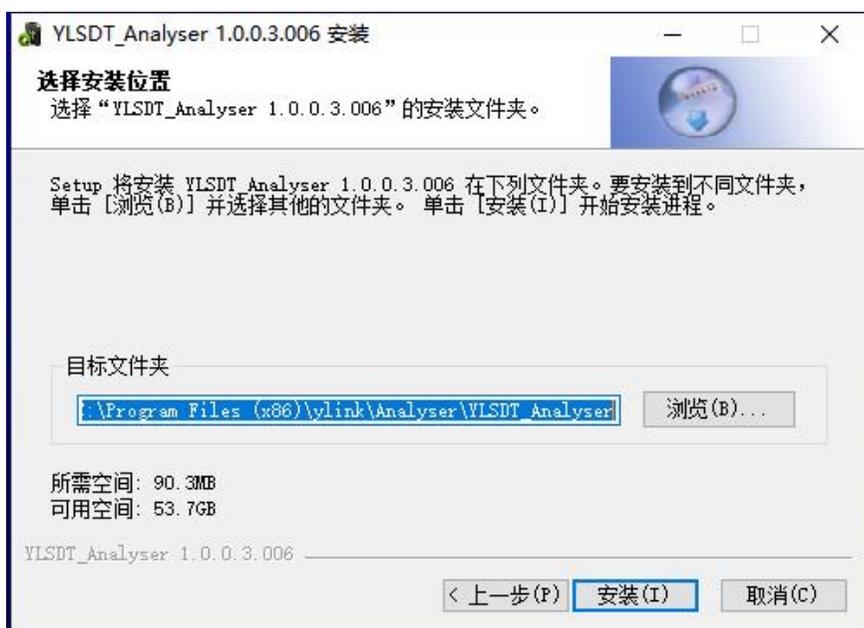


图 3-4 安装路径选择界面

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。

如果选择了安装.Net Frame Work 3.5，则需要花费较长时间，请耐心等待。

● 软件运行

 点击桌面上快捷图标或开始菜单 YLSDT 成孔分析软件目录中的 YLSDT Analyser.exe 即可打开分析软件。

● 软件卸载

点击开始菜单成孔分析软件目录中的 Uninstall 即可完成软件的完全卸载。

分析软件主界面

分析软件主界面如图 3-5 所示，分为以下几个部分：

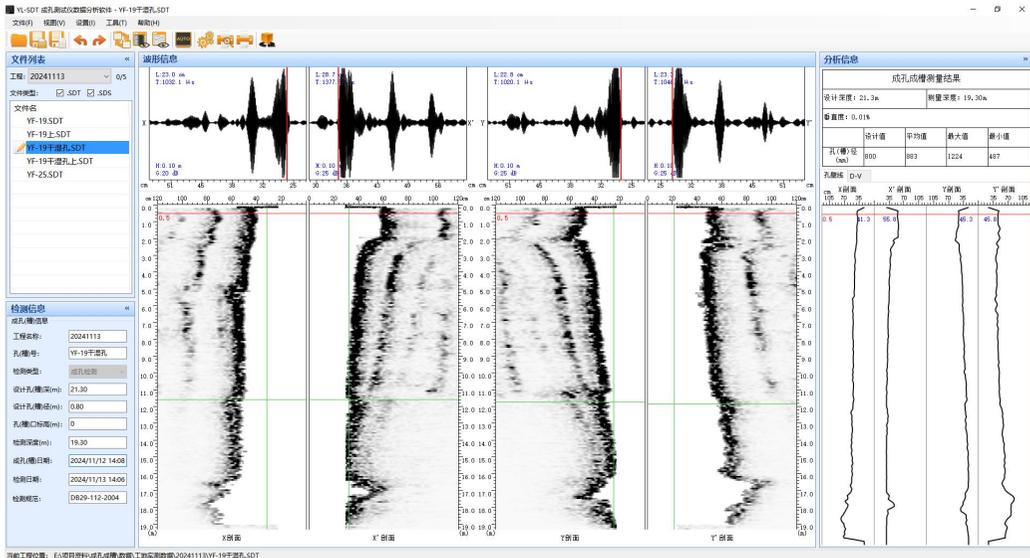


图 3-5 分析软件主界面

- 信息区
- 菜单栏
- 常用工具栏
- 文件列表
- 检测信息
- 波形区
- 波列区
- 分析结果区

菜单栏说明

● 文件菜单

进行波形文件的打开、打印、输出等操作，其界面如图 3-6 所示文件菜单界面。



图 3-6 文件菜单界面

各子菜单介绍如下：

①打开文件

打开单个的测试文件，文件格式后缀为.SDT、.SDS。

②保存

对分析的文件进行保存为判读文件，保存的文件格式后缀为.SDS。

③另存为

可另存为原始文和判读文件两种模式。

④打印设置

进行页面设置、表头设置、结果显示设置等，其界面如图 3-7 所示。

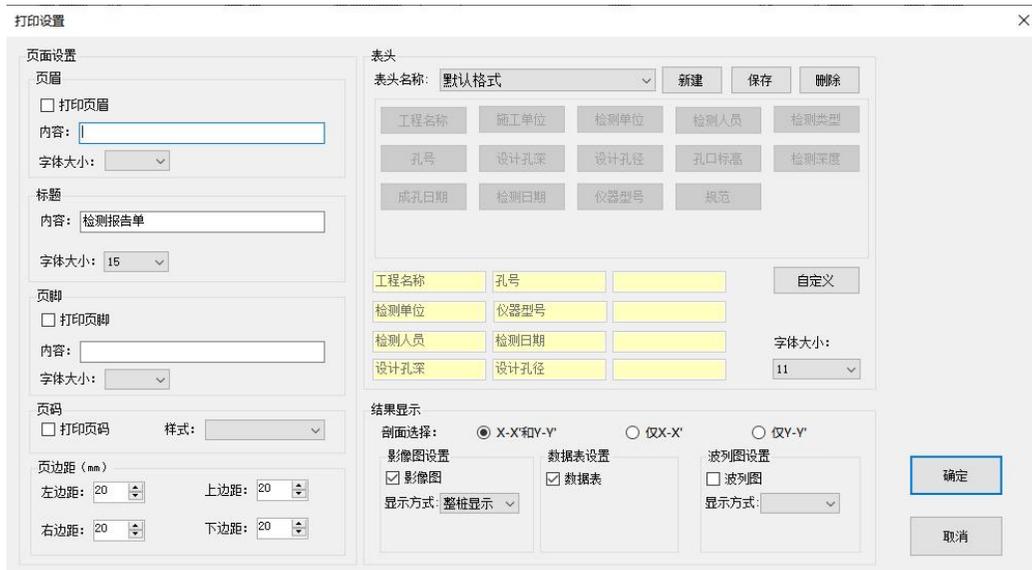


图 3-7 打印设置界面

在表头信息设置中，可选择软件提供的模式，也可根据检测单位或地方要求进行自定义设置，直接拖动需要的项目名称到方框内即可，不需要的项目双击即可去掉。

结果显示可进行剖面选择和输出的图标选择，根据勾选的项目，输出相应的报告。

⑤打印预览

打印或输出之前，查看页面设置的内容和分析的结果是否满足要求。

⑥打印

打印界面如图 3-8 所示，进行打印机的选择、打印范围和打印份数的选择。

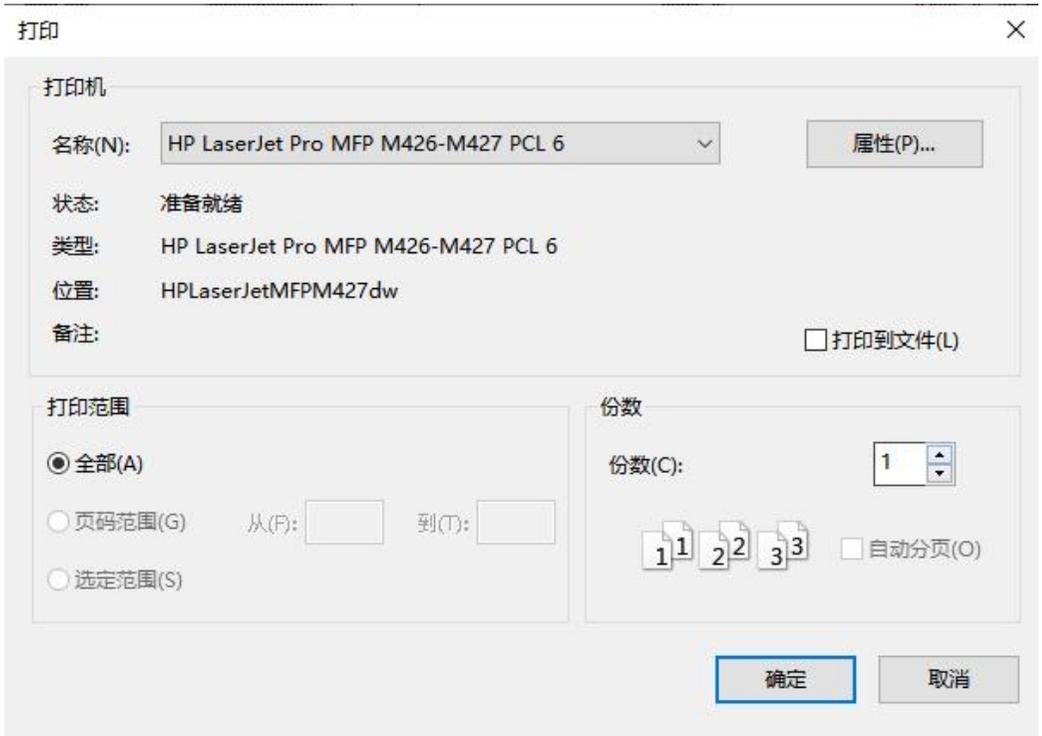


图 3-8 打印界面

⑦导出到 Word

根据打印设置中的输出项目内容，输出 Word 版的报告格式。

! 支持 Microsoft Office Word 2003 及以上版本。

⑧导出到图片

根据打印设置中的输出项目内容，输出 BMP 图片的报告格式。

⑨最近文件

显示近期浏览的文件，方便查找和打开文件。

⑩访问云盘

输入平板主机中的设备号，点击登陆，可访问该设备存储在云端的数据。

①波列图

显示波列图。

②灰度图

显示灰度图。

③数据表

显示数据表。

④单剖面

可选择显示 X-X' 剖面或 Y-Y' 剖面。

⑤双剖面

显示 X-X' , Y-Y' 剖面。

⑥横坐标

可选择横坐标轴为距离或时间。

● 设置菜单

此菜单的功能主要对基本信息、采样信息的查看和修改。菜单界面如图 3-11 所示，各子菜单介绍如下：

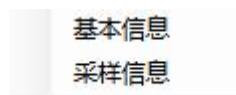


图 3-11 信息菜单

①基本信息

基本信息设置界面如图 3-12 所示，在一个文件夹下进行了第一个孔的设置，勾选锁定项，后面打开的原始文件的工程信息设置均默认为第一个孔的设置，也可对结果文件需要进行单独的修改。

基本信息

工程信息

工程名称: 20240531 锁定

检测单位: Y-LINK 锁定

检测人员: Y-LINK 锁定

检测日期: 2024年05月31日 18:31:23 锁定

成孔日期: 2024年05月23日 17:06:22 锁定

检测参数

孔槽编号: 4 孔槽类型: 成孔检测

设计深度(m): 88.47 设计孔径(m): 1.50

检测深度(m): 88.30 孔顶标高(m): 0.00

孔底标高(m): 0.00

检测设备:

检测标准: JGJ 106-2014

确定 取消

图 3-12 工程信息设置界面

② 采样信息

显示仪器在采集阶段设置的参数，该参数不能修改，便于分析时查找原因，其界面如图 3-13 所示。



图 3-13 采样信息界面

● 工具菜单

编辑菜单的功能主要是对波形进行编辑。其界面如图 3-14 所示。

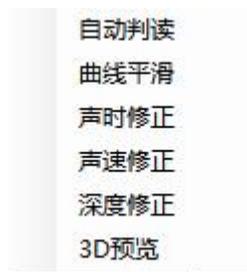


图 3-14 工具菜单界面

① 自动判读

当孔壁信号清晰时，可使用自动判读，程序会自动描出孔壁位置。

② 曲线平滑

将所有剖面所有测点的曲线进行平滑处理。

③ 声时修正

当采集设置中对仪器没进行声时修正或设置不当，导致波速明显偏低或偏高，可点击声时修正弹出如图 3-15 所示界面，可选择需要修正的剖面。修正时间输入正值，

声时值变小，测距变小；输入负值，声时值变大，测距变大。



图 3-15 声时修正界面

④声速修正

如图 3-16 所示界面，可进行声速的修正。

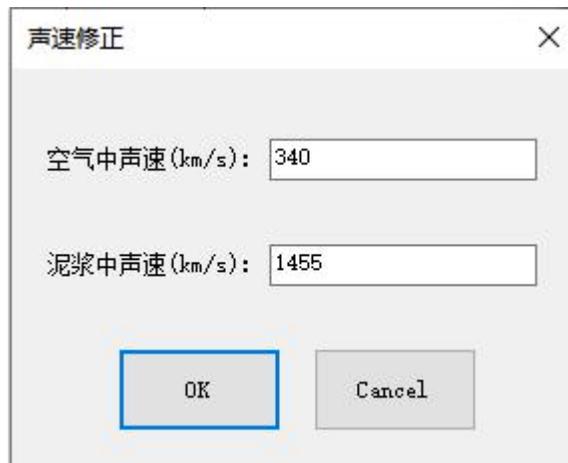


图 3-16 声速修正界面

⑤深度修正

因计数器参数不准或其它原因导致实际测桩深度和采集的波形深度不一致，可采用深度修正功能，如图 3-17 界面，可进行检测深度的修正。

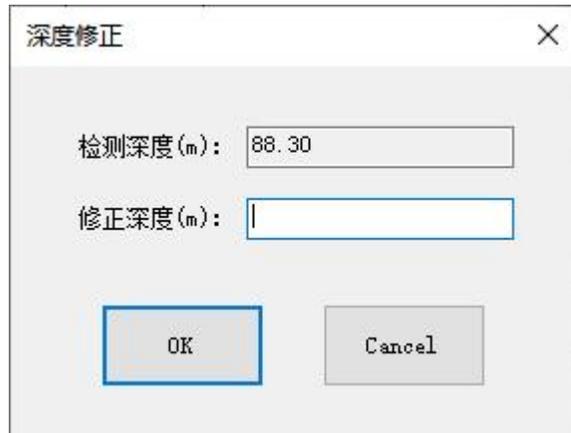


图 3-17 深度修正界面

⑥3D 预览

通过测试的数据，进行 3D 反演，展示该孔的 3D 模型，如图 3-18。

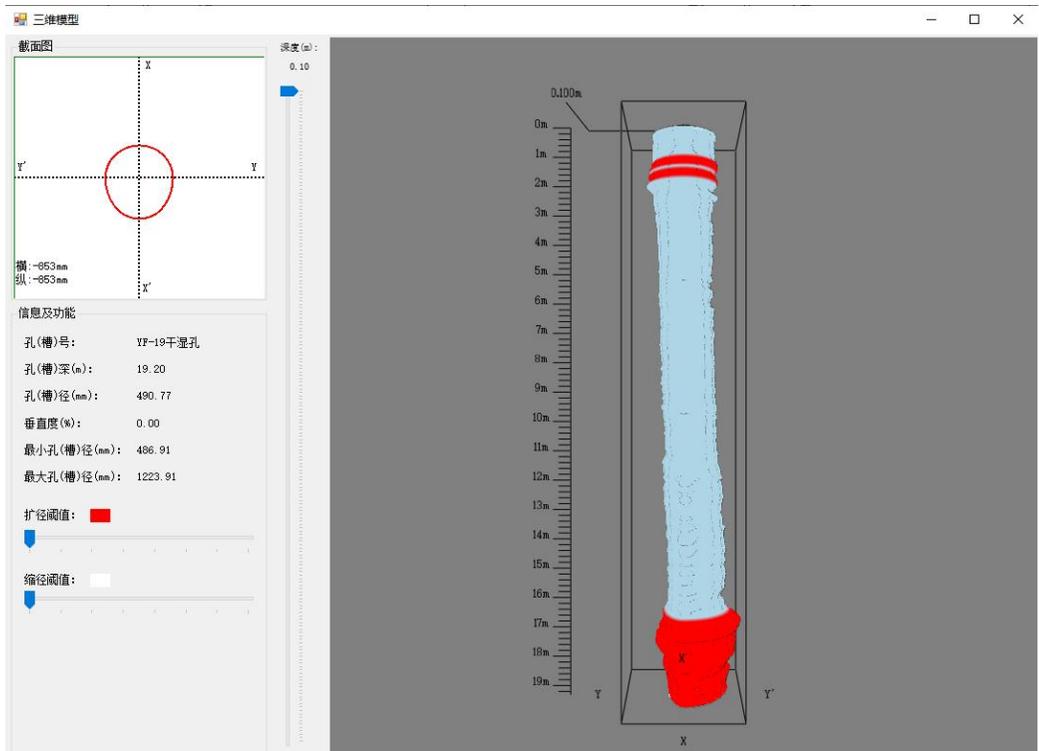


图 3-18 三维模型界面

截面图：显示当前深度孔内截面图，左下角显示坐标原点（超声探头放置的位置）

与十字光标的距离。

信息及功能：显示孔号、孔深、当前深度的孔径、当前深度的垂直度、最小孔径和最大孔径，下方可通过调节阈值，调节测试孔的扩径和缩径。

深度：可拖动进度条查看不同深度的成孔情况。

3D 模型：按住鼠标左键不动，拖动鼠标，可进行 3D 模型的旋转；滑动鼠标滚轮，可进行 3D 模型的放大和缩小。

● 帮助菜单

帮助菜单的功能主要是查看软件信息、帮助文档、岩联平台与主页的跳转。其界面如图 3-19 所示。

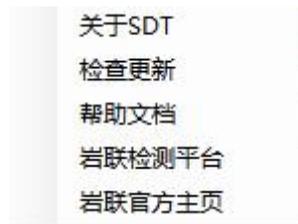


图 3-19 帮助界面

①关于 SDT

可查看软件的版本号。

②检查更新

联网状态下可获取最新程序的安装包。

③帮助文档

查看成孔成槽分析软件说明书。

④岩联检测平台

点击访问岩联检测平台，登录账号后可查看该账号下上传的工程信息。

⑤岩联官方主页

点击访问岩联官网，可以进入岩联技术的官方网站，查看公司仪器等最新状态。

常用工具栏说明

其界面如图 3-20 所示，从左至右图标意义如下，具体功能可参照菜单中的相应说明。



图 3-20 常用工具栏

- ①  打开。
- ②  保存。
- ③  另存为。
- ④  撤销。
- ⑤  恢复。
- ⑥  数据表。
- ⑦  影像图。
- ⑧  波列图。
- ⑨  自动判读。
- ⑩  打印设置。
- ⑪  打印预览。
- ⑫  打印。
- ⑬  3D 模型。

文件列表区

显示打开的数据文件所在工程目录下的全部数据文件，可进行最近打开工程文件的切换及数据文件的切换，也可对数据文件进行排序、删除、重命名的操作，如图 3-21。

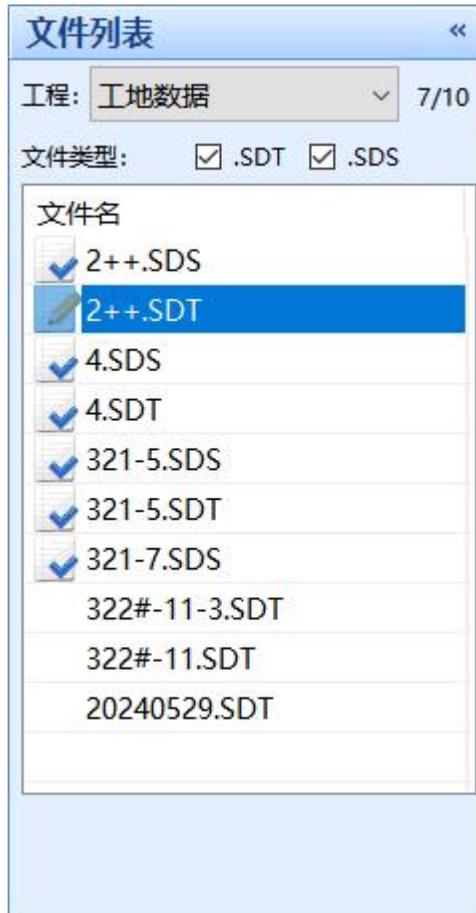


图 3-21 文件列表

工程：显示打开的成孔数据所在的工程文件位置，下拉可选择最近打开的工程文件。

文件类型：勾选指定的数据文件类型后，只显示勾选的文件类型。

文件名：显示该工程下的所有成孔文件数据。

点击鼠标右键，可进行文件的删除、重命名、文件排序的操作，如图 3-22。

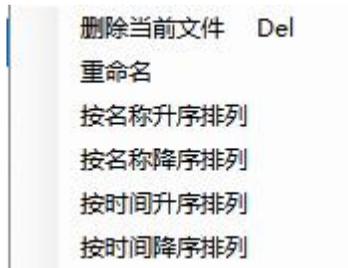


图 3-22 文件操作

检测信息区

显示打开的数据文件成孔信息，包括工程名称、孔号、类型、检测深度等，如图 3-23。

检测信息	
成孔信息	
工程名称:	default
孔 号:	2
类型:	成孔检测
设计孔深(m):	48.00
设计孔径(m):	0.50
孔口标高(m):	0
检测深度(m):	46.90
成孔日期:	1970/12/31 0:00:00
检测日期:	2024/4/18 8:42:17
检测规范:	JGJ 106-2014

图 3-22 检测信息区界面

波形区

打开文件初始状态下波形界面如图 3-24 所示，在波形区可点击鼠标左键进行首波的声时判读，相应的在波列和分析信息界面孔壁线、D-V 判据图中联动修改。

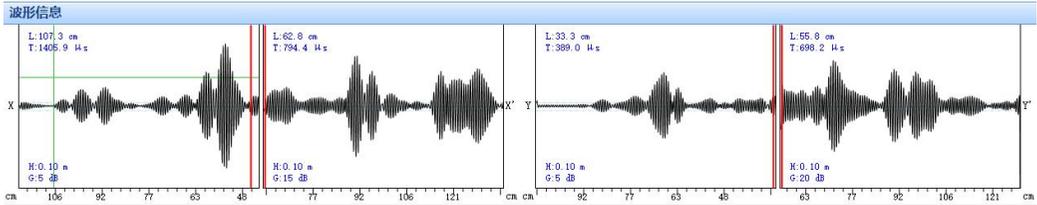


图 3-24 波形区界面

L: 初始为首波位置，鼠标滑动后，显示为坐标原点（超声探头所处位置）与十字光标之间的距离；

T: 初始为首波声时，鼠标滑动后，显示为十字光标所在的采样点的声时；

H: 当前深度；

G: 增益。

波列区

波列区有曲线波列、影像图、数据表三种显示界面分别如图 3-25、图 3-26、图 3-27，可通过视图菜单或快捷图标进行切换。

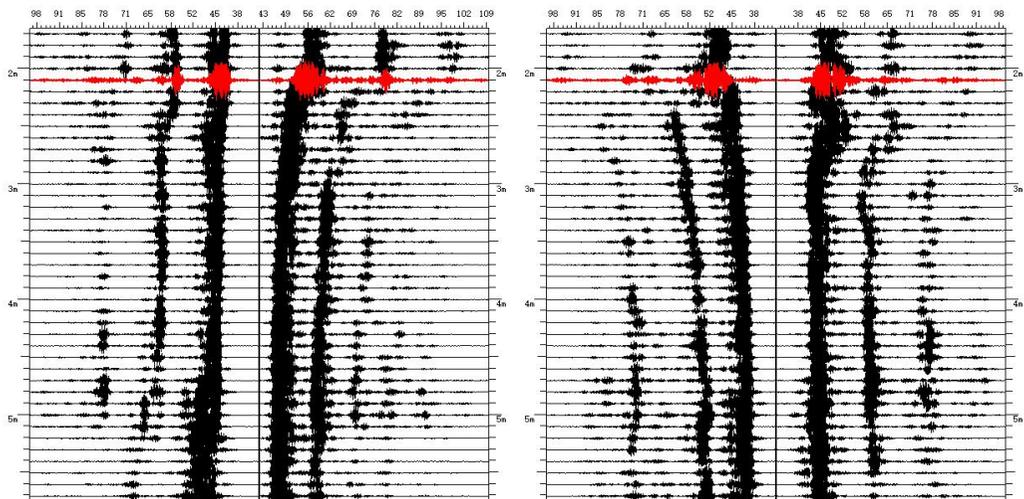


图 3-25 波列图界面

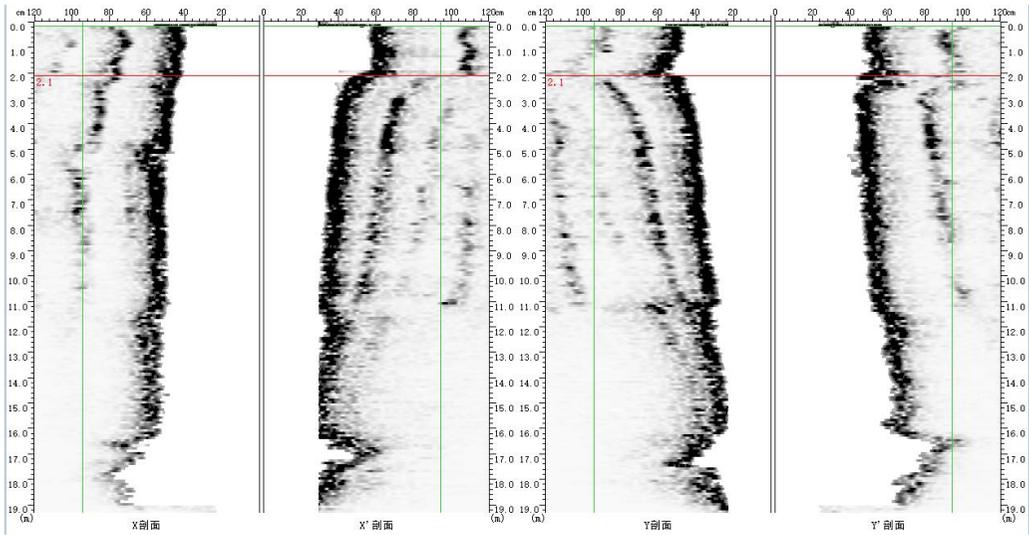


图 3-26 影像图界面

序号	深度(m)	测距(mm)				孔径(mm)	偏差度(%)
		X	X'	Y	Y'		
1	0.10	230	287	228	233	491	0.00
2	0.20	228	287	228	227	487	3.16
3	0.30	398	562	474	479	964	26.75
4	0.40	391	552	460	482	950	17.56
5	0.50	413	558	453	458	947	11.00
6	0.60	395	548	465	462	941	9.63
7	0.70	388	545	460	458	932	8.35
8	0.80	391	557	468	466	948	7.80
9	0.90	384	558	459	458	937	7.32
10	1.00	391	562	472	469	955	6.35
11	1.10	392	576	468	458	956	6.39
12	1.20	410	570	458	478	964	4.73
13	1.30	405	573	481	505	989	4.69
14	1.40	407	573	492	508	997	4.21
15	1.50	400	557	513	491	986	3.70
16	1.60	417	561	508	459	979	3.41
17	1.70	407	561	529	474	992	3.56
18	1.80	408	567	510	495	996	3.06
19	1.90	416	561	523	508	1009	2.51
20	2.00	404	400	556	489	926	2.48
21	2.10	408	494	514	449	936	1.89
22	2.20	413	458	458	426	878	0.93
23	2.30	424	441	445	430	870	1.02
24	2.40	427	425	453	511	909	1.72
25	2.50	430	375	450	430	844	2.39
26	2.60	440	388	453	450	867	2.19
27	2.70	449	390	436	436	856	2.23

图 3-27 数据表界面

当自动判读孔壁描点有误差时，需要人工调整，切换至影像图，点击鼠标右键，开启人工调整，在孔壁描点错误位置，鼠标左键点击即可调整，点击调整完成点击鼠标右键，退出人工调整界面，如下图 3-28、图 3-29 所示，调整完成后，相应的分析信息界面孔壁线、D-V 判据图中联动修改。

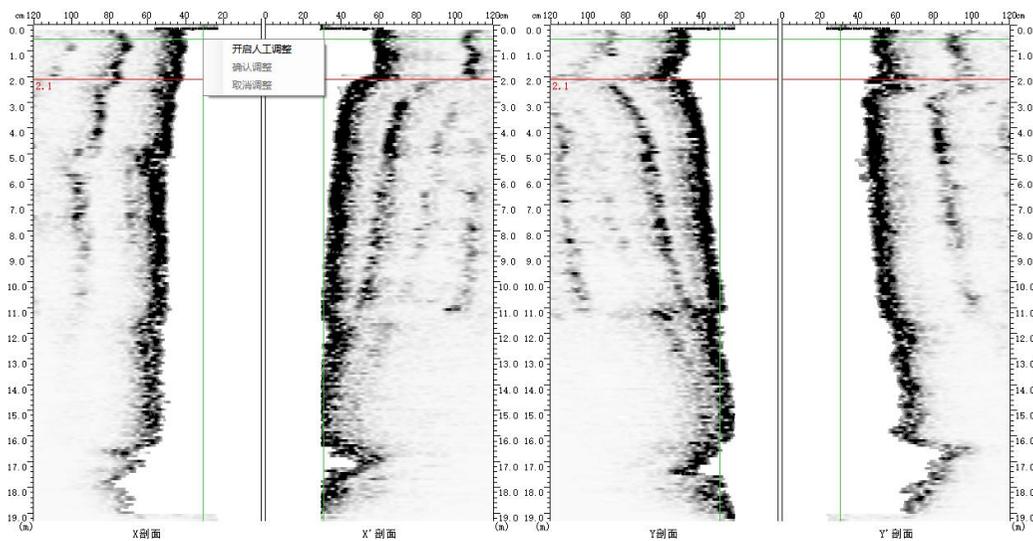


图 3-28 开启人工调整界面

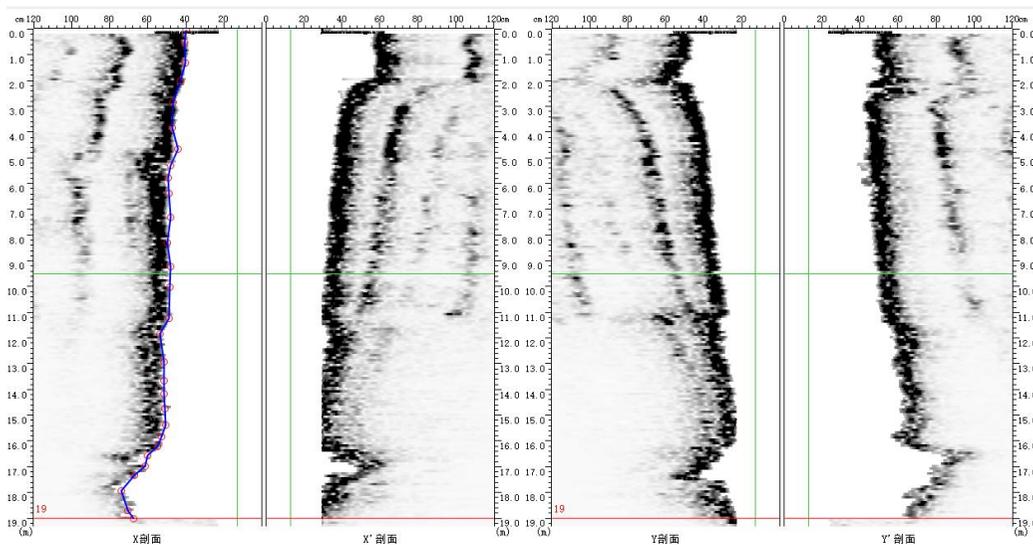


图 3-29 人工调整界面

分析信息

在分析结果图中显示成孔成槽测量结果，包括测试深度、测量深度、垂直度、孔径等信息，在波形中进行声时判读，该区实时显示判读后的孔壁线和 D-V 曲线，如图 3-30 所示。

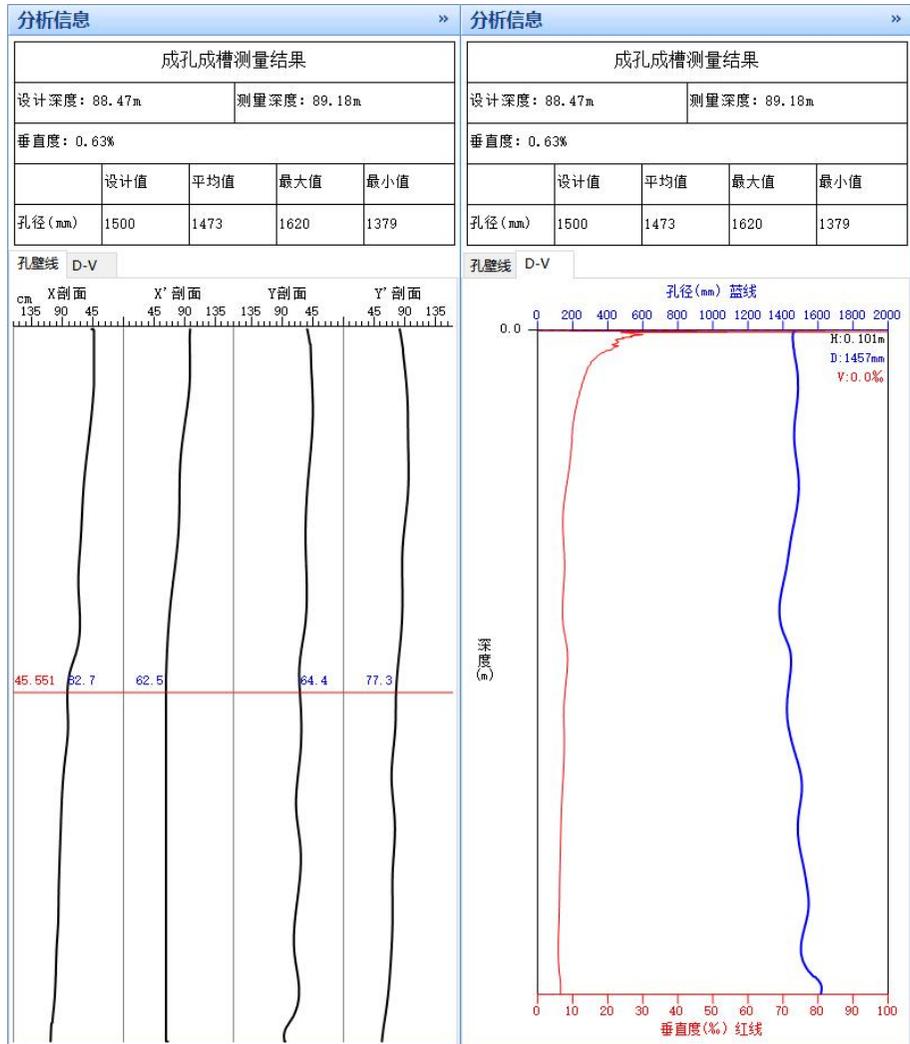


图 3-30 人工调整界面

● 孔壁线

显示测试孔各剖面的孔壁线以及各深度（单位：米）处超声探头剖面与孔壁之间

的距离（单位：厘米）。

- **D-V 曲线**

显示测试孔孔径与垂直度曲线。

H: 当前波形所处深度；

D: 当前深度的孔径；

V: 当前深度的垂直度。

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：021-69899545

销售电话：021-69899545 | 13917511776

24 小时技术支持电话：13554682155

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



上海岩联信息技术有限公司

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:021-69899545