

数字水听器显控软件

使用说明书

(共 12 页)

长沙览声科技有限公司

2022 年 01 月 v5.0

目 录

1 引言.....	1
2 软件概述.....	1
2.1 软件功能	1
2.2 软件运行	1
3 操作说明.....	1
3.1 数字水听器显控软件界面	1
3.2 建立网络连接	2
3.3 设备配置	4
3.4 FFT 参数设置.....	6
3.5 数据存储	6
3.6 显示设置	6
3.7 数据回放	8
4 可能出现的问题及解决方式	10
4.1 网络接口处管壳发热	10
4.2 软件运行后可以扫描到设备，点击连接后软件界面无数据显示并弹出 4100X（为数字水听器对应的 UDP 端口号）错误	10
4.3 软件崩溃	11
4.4 网络状态正常，无法扫描到设备	11

1 引言

本说明书是为了充分叙述 LST-DH 系列数字水听器显控软件所能实现的功能及其运行环境，以方便使用者了解本软件使用的范围和使用方法，并为软件的维护和更新提供必要信息。

2 软件概述

2.1 软件功能

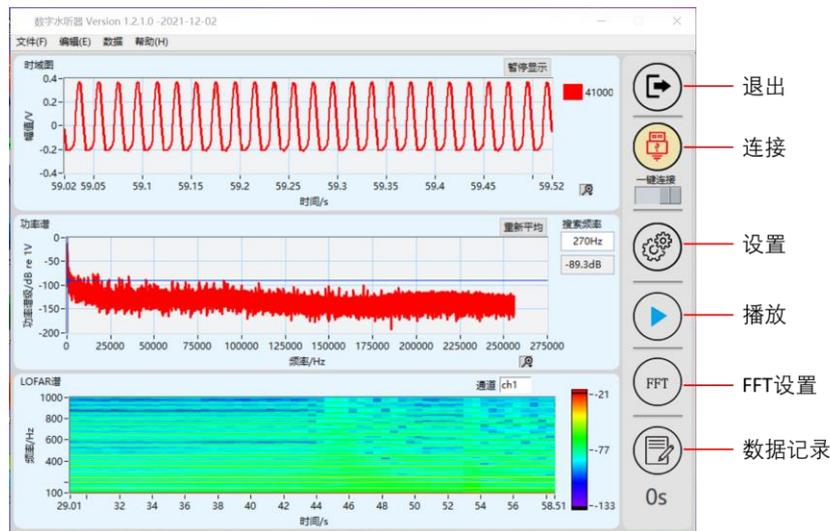
为单个数字水听器或多个数字水听器组合使用时所设计的，用于水听器参数配置、信号采集、波形及功率谱分析的上位机软件。

2.2 软件运行

本软件运行在 PC 及其兼容机上，使用 WINDOWS 7 SP1 操作系统或更高版本。

3 操作说明

3.1 数字水听器显控软件界面



软件界面如上图所示，界面主要由左侧的显示区域与右侧的操作

区域组成。显示界面显示采样数据的时域图、功率谱及 LOFAR 谱。操作区域包含 6 个功能按键，分别为退出、连接、设置、音频播放、FFT 设置及数据记录。点击退出功能键将关闭软件界面，点击音频播放功能键计算机实时播放采集到的声音信号。

时域图为数字水听器输出的电压经过放大器电路调理、放大后输入至 AD 转换模块的噪声信号电压 U 的曲线图，横轴为时间，纵轴为电压值，单位 V 。

功率谱是使用 FFT 方法对 U 进行功率谱分析的结果，横轴单位为 Hz ，纵轴单位为 $dB \text{ re } 1V$ 。使用 FFT 方法得到各个频带对应的噪声信号电压有效值数据 U_i ，然后使用以下公式计算频带声压级 L_{pf} 。

$$L_{pf}(i) = 20 \lg \left(\frac{U_i}{U_0} \right) - M_i - A_i$$

式中：

i —频带序号；

$L_{pf}(i)$ —频带声压级，单位为 dB ，基准值为 $1 \mu Pa$ ；

U_i —第 i 个频带对应的接收噪声信号电压有效值数据，单位为伏特 (V)；

U_0 —基准电压数据， $1V$ ；

M_i —第 i 个频带对应的水听器灵敏度级，单位为 dB ，基准值为 $1V/\mu Pa$ ；

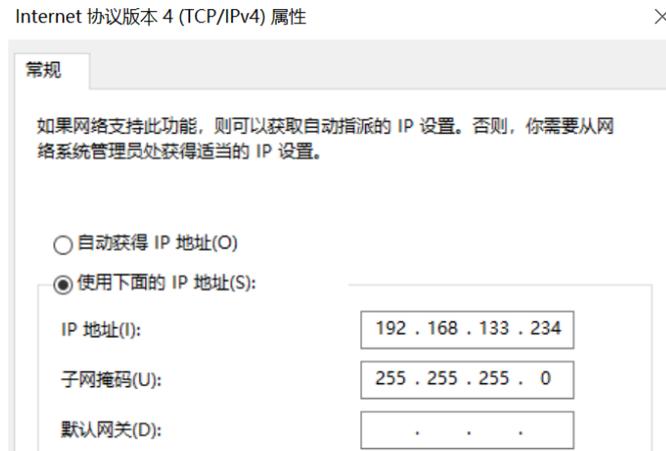
A_i —第 i 个频带对应的接收系统放大倍数，单位为 dB 。

LOFAR 谱为功率谱的时间历程图，横轴表示时间，纵轴表示频率，色标表示功率强度。

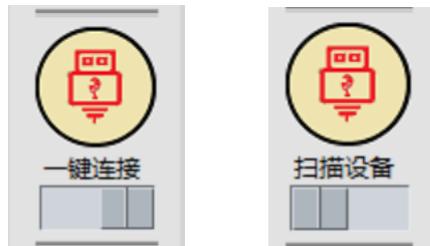
3.2 建立网络连接

首先，为了使计算机与数字水听器设备建立局域网连接，需将计算机 IP 地址设置为设备的对端 IP，默认值为 192.168.133.234，如下

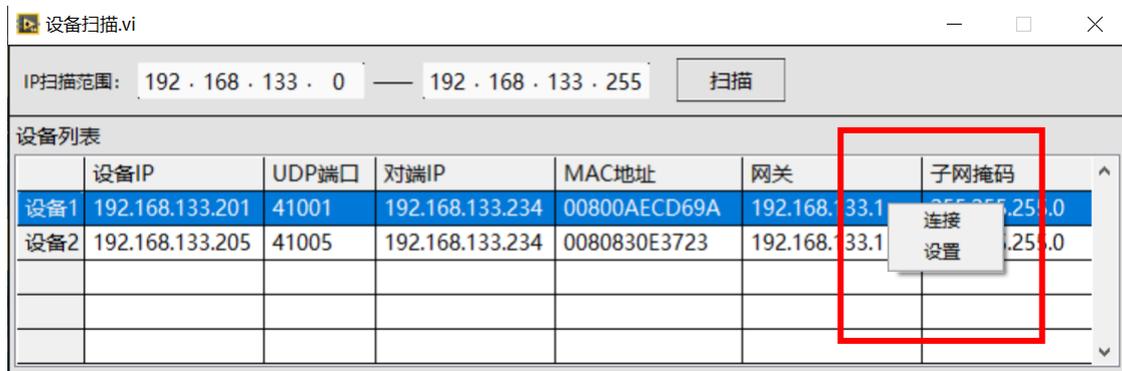
图所示：



连接好设备与计算机后，打开数字水听器显控软件，点击“连接”功能键，其中连接可以选择“一键连接”和“扫描设备”两种方式。软件初始设置默认为“一键连接”。多个数字水听器连接时请选择“扫描设备”的连接方式。



在“一键连接”模式下，点击“连接”功能键，将自动完成设备的连接，软件窗口中将实时显示设备上传的数据。在“扫描设备”模式下，点击“连接”功能键，将弹出“设备扫描.vi”窗口如下所示。

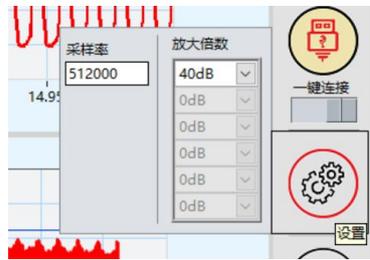


系统会自动扫描与计算机连接的 IP 扫描范围内的数字水听器设

备，并将扫描到的设备信息列举在设备列表中。选择单个或按住 Shift 键选择多个设备，然后右键选中连接（双击单个设备可直接建立连接），最多可连接 5 个设备，若计算机配置较低，在连接多个设备时可能会出现卡顿会掉数现象。

正确连接设备后，设备扫描窗口将自动关闭，软件窗口中将实时显示设备上传的数据。

3.3 设备配置

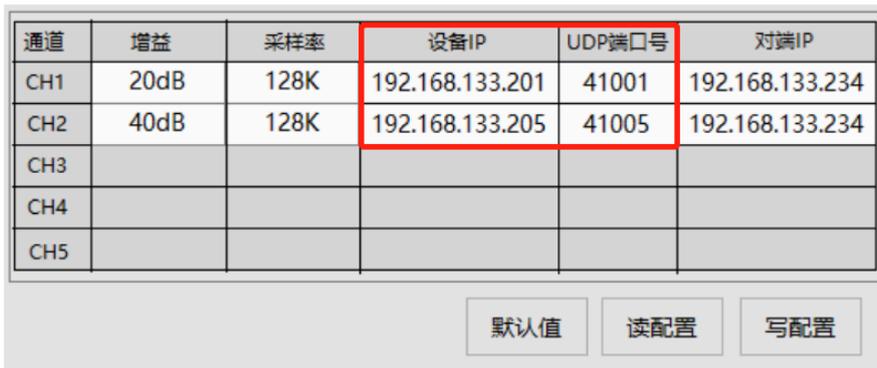


将鼠标移动至“设置”功能键上时，将会自动显示当前连接设备的采样率及放大倍数。点击“设置”功能键，系统会打开配置窗口，并主动读取设备配置，若设备与计算机正确连接，将弹出“读取参数成功”的提示。配置界面能够读取设备的网络参数及增益和采样率，网络参数可以手动修改输入进行配置，输入完成后点击“写配置”将重新配置设备的网络参数。配置完成后需关闭该窗口。**建议非必要情况下不要修改此项配置。**

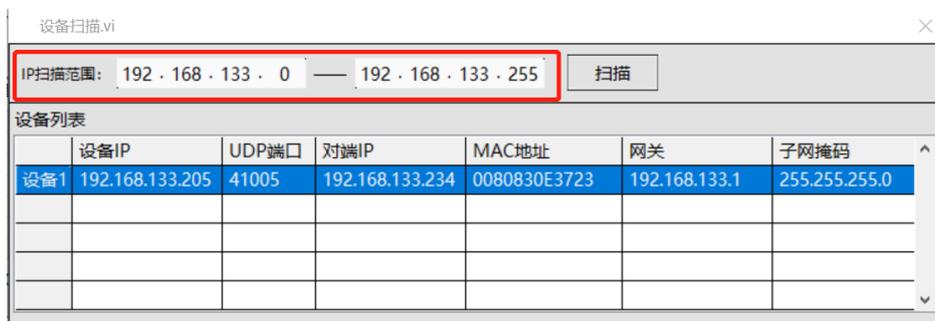


注意：

①多台设备的设备 IP 及端口号不能相同，否则无法正常连接设备；对端 IP 需设置成与设备连接的计算机的 IP 地址；在修改设备 IP、端口号或对端 IP 后续需要将设备断电并重启。



②请勿将设备 IP 设置在 IP 扫描范围之外，否则会造成数字水听器无法使用。

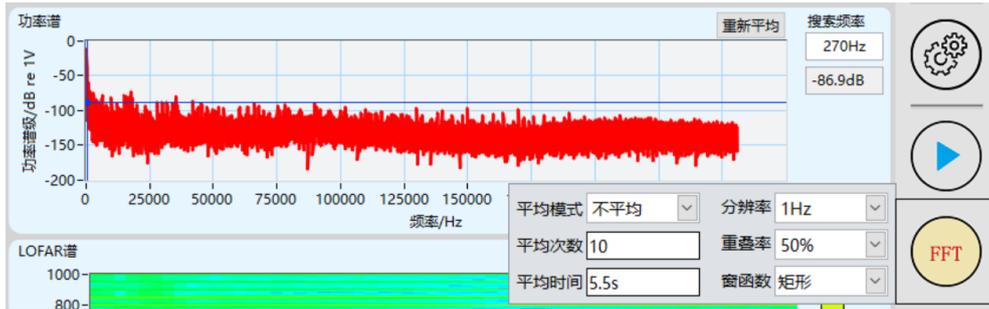


为了获得更加精确的测量结果，传感器采样率建议为目标信号频率的 5~10 倍。关于传感器放大倍数的设置，按照出厂前与客户协商

的值设定。

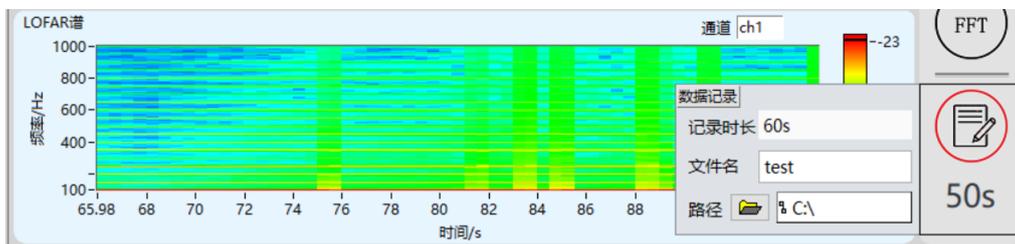
3.4 FFT 参数设置

点击“FFT”功能键，将打开 FFT 参数设置界面，可以更改功率谱及 LOFAR 谱分析的平均参数及分辨率、重叠率、窗函数等参数。



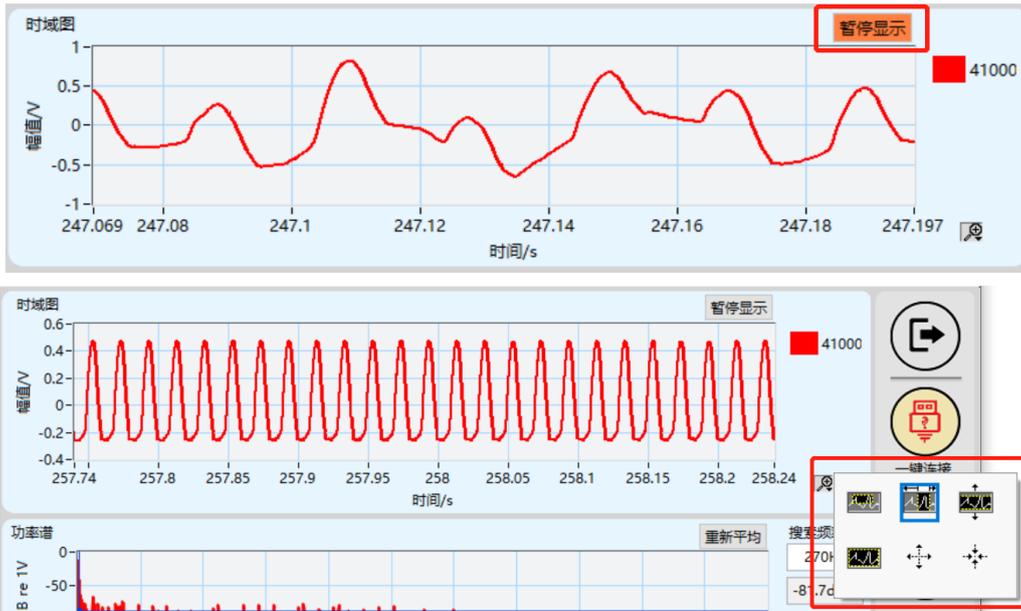
3.5 数据存储

将鼠标移至“存储”功能键，将打开数据记录设置界面，可以更改记录时长、文件名和存储路径。点击“存储”功能键或者点击键盘空格键，将开始记录采集到的数据，数据以二进制文件的格式被存储在路径所指的文件夹中。**注意：在记录数据时断开设备连接将结束本次记录；记录数据时无法对设备进行配置。**



3.6 显示设置

点击“暂停显示”键，时域图将暂停显示，但不影响数据数据存储。配合图表右下角的“缩放”按键，可对图表进行局部或全部范围的显示，便于观察时域信号是否正确。



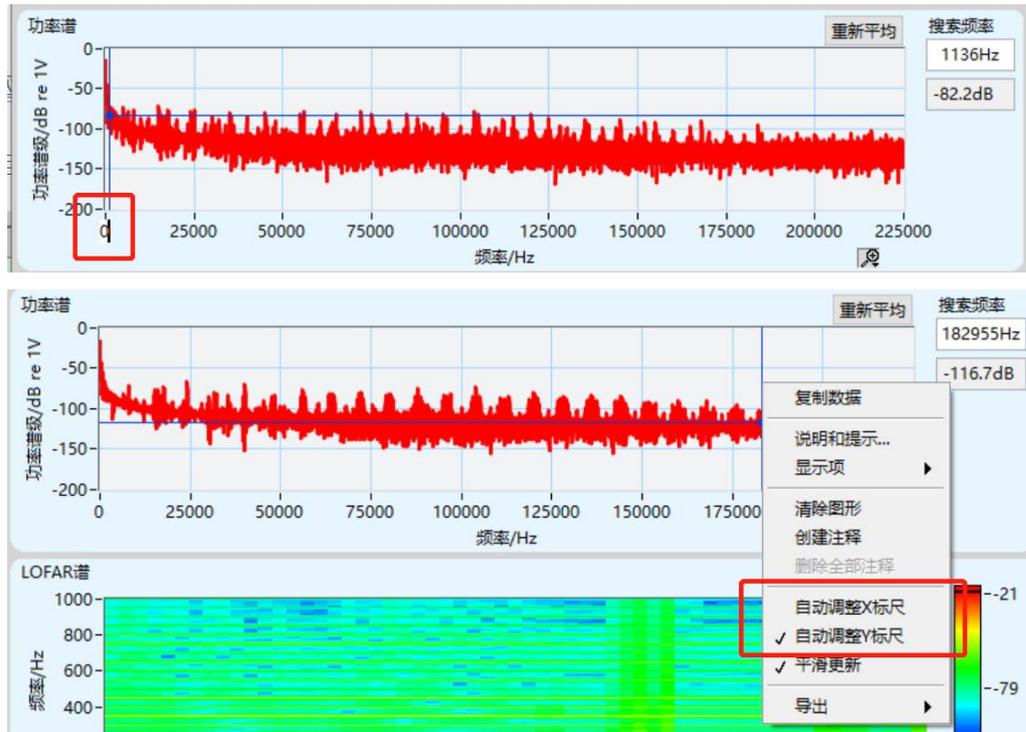
软件支持多个数字水听器同时使用。连接多个数字水听器时，时域图右侧将会显示对应数量的色块。时域图右侧色块为各个数字水听器曲线代表的颜色，右侧“41000”为数字水听器端口号，可参考 3.3 对其进行设置。将鼠标移至某一色块处，单击当前色块，色块变为底色，可隐藏当前曲线，再次单击该色块，则恢复当前曲线显示。



单击色块时，时域图与功率谱同步显示或隐藏。在 LOFAR 谱中，如果要查看某一的数字水听器的 LOFAR 谱，可在“通道”处进行设置。

将鼠标移至任一图表的坐标轴起点终点处，鼠标将变为光标状态，单击鼠标，可直接对坐标轴的当前坐标点进行设置。若修改后坐标轴未发生变化，将鼠标放置在曲线显示区域单击右键，在弹出的对

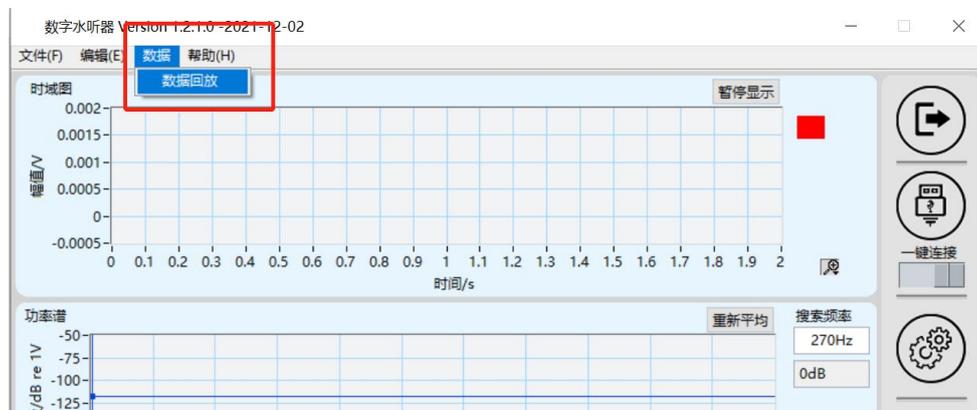
话框内取消“自动调整 X 标尺”“自动调整 Y 标尺”前的“√”。

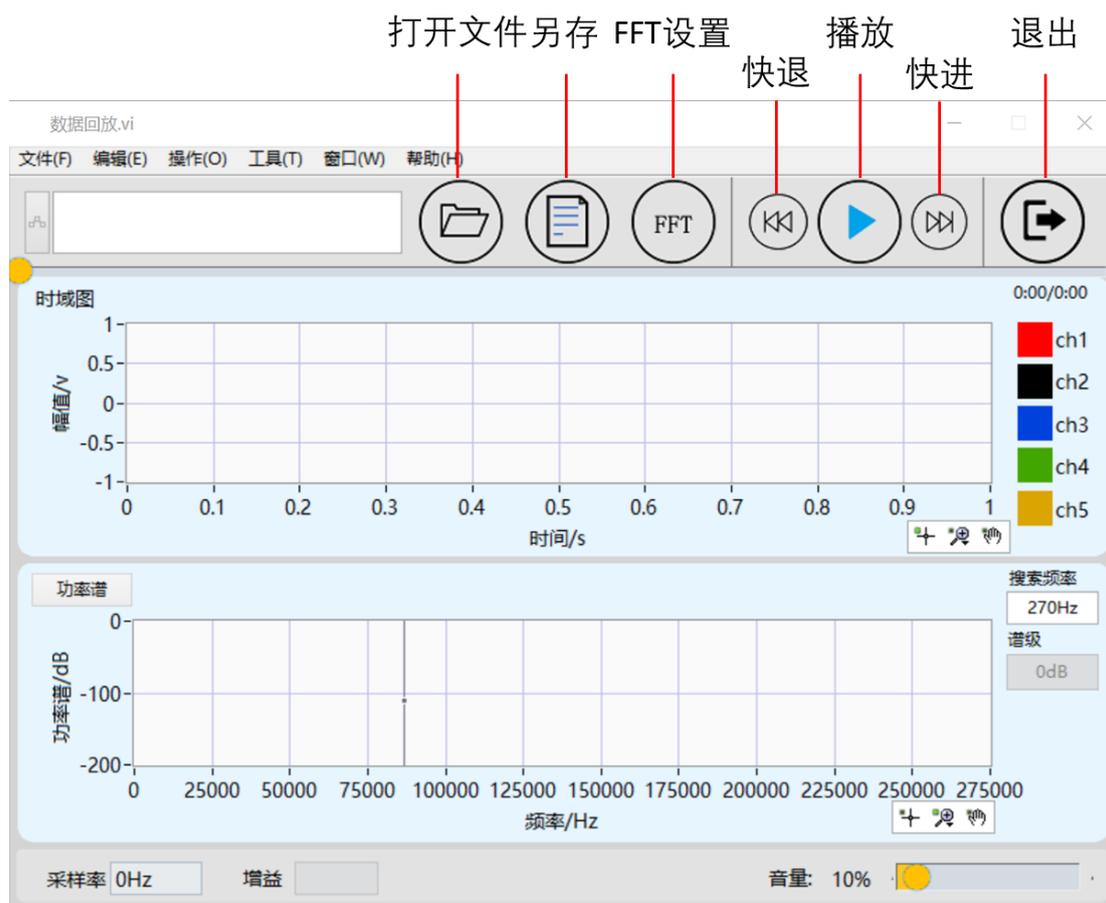


在功率谱右侧的“搜索频率”中输入关注的信号频率，可获得当前频率信号的功率谱值。

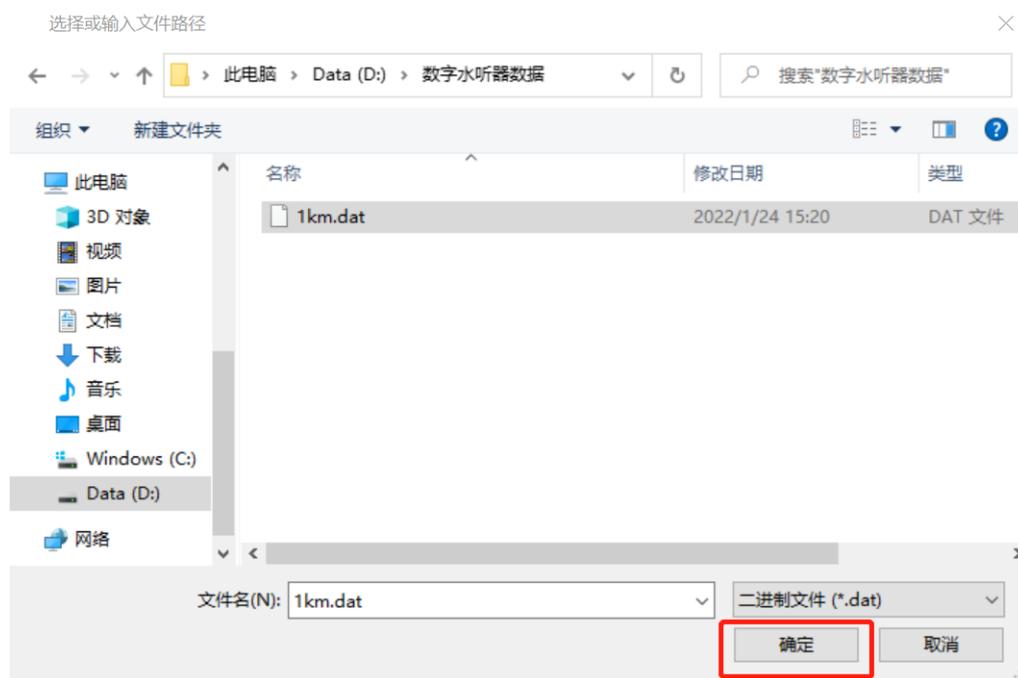
3.7 数据回放

点击显控界面上侧的“数据”栏，在下拉菜单中选择“数据回放”，将弹出“数据回放”界面。在“数据回放”界面可进行已保存数据的回放操作。



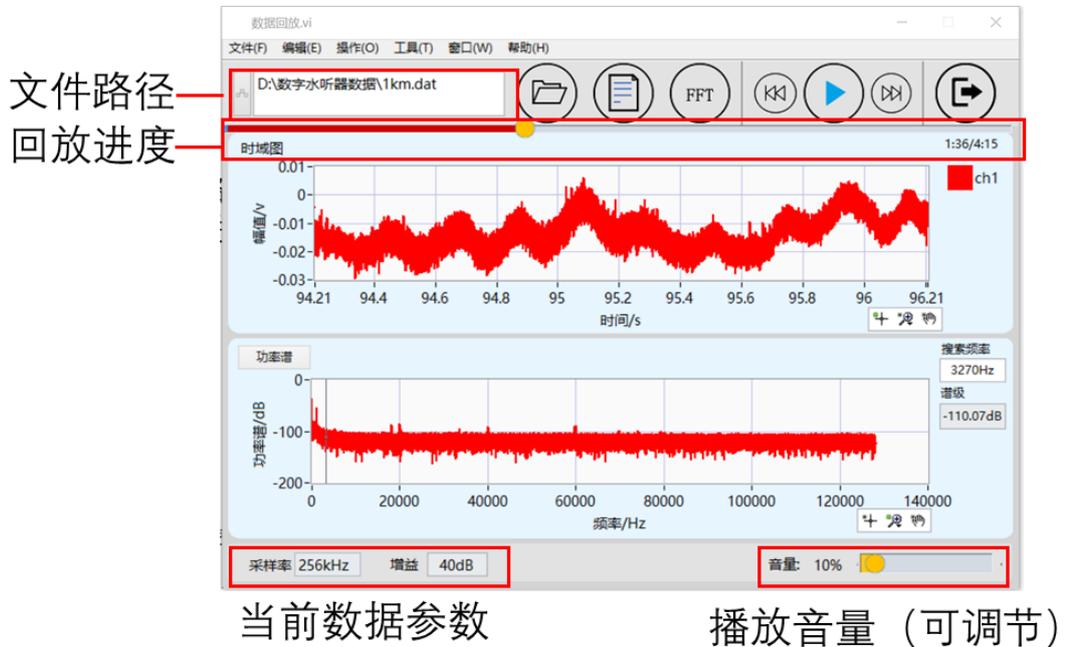


点击“打开文件”按钮，选择对应存储路径中的数据文件。点击“确定”按钮后，打开对应文件。



打开对应数据文件后，文件将在“数据回放”界面中播放。界面

中可显示当前打开文件的路径、回放文件的播放进度、时域图、功率谱、LOFAR 谱、当前文件的采样率/增益值和播放音量。点击“功率谱”按键，功率谱将切换为 LOFAR 谱。



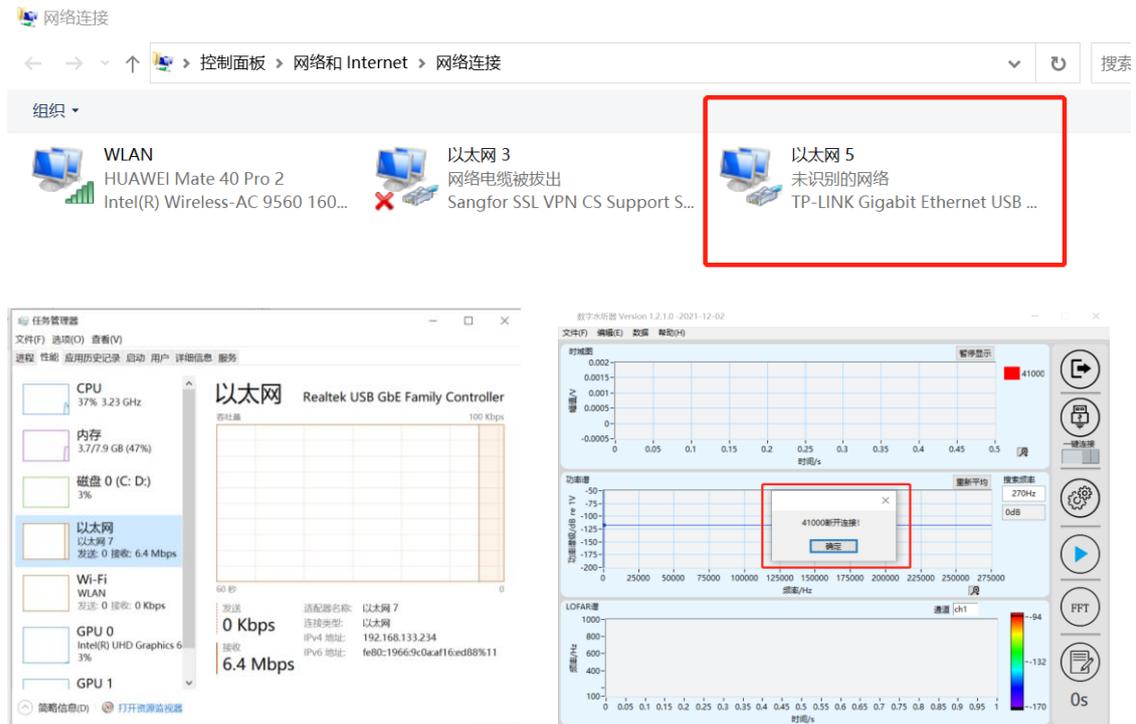
4 可能出现的问题及解决方式

4.1 网络接口处管壳发热

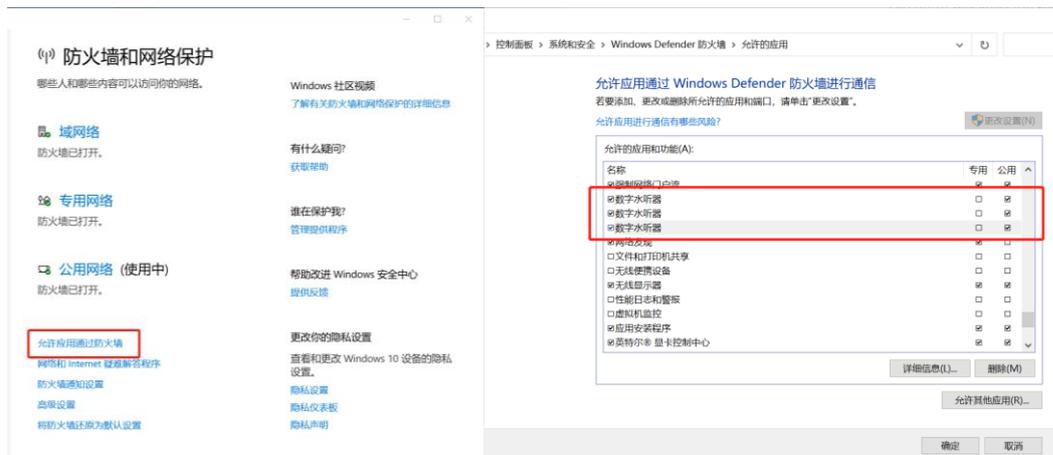
此为内部电路工作时的正常现象，无需处理。

4.2 软件运行后可以扫描到设备，点击连接后软件界面无数据显示并弹出 4100X（为数字水听器对应的 UDP 端口号）错误

出现该种情况请查看网络连接状态，网络连接状态正常，且接收速率为 6.5M/s（256k 采样率）或 13M/s（512k 采样率）左右时，证明设备已正常工作，数据已接收。请打开电脑防火墙，关闭防火墙或允许数字水听器应用通过防火墙。



网络状态正常但无数据显示情况



修改防火墙设置

4.3 软件崩溃

软件默认存储路径为 C 盘，注意查看 C 盘存储内存，C 盘内存不足可能造成软件崩溃。

4.4 网络状态正常，无法扫描到设备

修改了设备 IP，导致设备 IP 与对端 IP（电脑 IP）不匹配，扫描

不到设备。修改 IP 扫描范围为 192.168.0.0-192.168.255.255，依次修改电脑的 IP192.168.X.234，X 为 0-255，修改完成后依次进行扫描。扫描时间较长，建议分段扫描。若扫描到设备，可将设备 IP 和电脑 IP 修改回为默认要求值重新上电使用，或牢记设备及电脑的新 IP 设置。若扫描不到设备，请返厂维修。