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

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
	3.3	设备配置4
	3.4	FFT 参数设置6
	3.5	数据存储
	3.6	显示设置
	3.7	数据回放
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
	示护	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 放功能键计算机会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 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一频带序号;

L_{pf}(i)一频带声压级,单位为dB,基准值为1µPa;

Ui一第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); U₀一基准电压数据,1V;

Mi一第i个频带对应的水听器灵敏度级,单位为dB,基准值为 1V/ µ Pa; Ai一第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:

Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性 > 常规 如果网络支持此功能,则可以获取自动指派的 IP 设置。否则,你需要从网络系统管理员处获得适当的 IP 设置。 ● 自动获得 IP 地址(O) ● 使用下面的 IP 地址(S): IP 地址(I): 192 . 168 . 133 . 234 子网掩码(U): 255 . 255 . 0 默认网关(D)・ ●	
常规	
如果网络支持此功能,则可以获取自动推 络系统管理员处获得适当的 IP 设置。	診底的 IP 设置。否则,你需要从网
 ○ 自动获得 IP 地址(O) ◎ 使用下面的 IP 地址(S): 	
IP 地址(I):	192 . 168 . 133 . 234
子网掩码(U):	255.255.255.0
默认网关(D):	

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。



IP扫描》	范围: 192 · 168 ·	133 • 0	— 192 · 168 · 1	133 - 255 扫描	苗				
设备列	表							1	
	设备IP	UDP端口	对端IP	MAC地址	网关		子网掩码		^
设备1	192.168.133.201	41001	192.168.133.234	00800AECD69A	192.168.1	33.1	。 连接 ···································	.0	
设备2	192.168.133.205	41005	192.168.133.234	0080830E3723	192.168.1	33.1	设置 .25	.0	
						_			
									_
									~

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。

4

配置					- 🗆 X			
通道	増益	采样率	设备IP	UDP端口号	对端IP			
CH1	40dB	512K	192.168.133.200	41000	192.168.133.234			
CH2								
CH3								
CH4								
CH5								
	CH5							

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。

通道	増益	采样率	设备IP	UDP端口号	对端IP		
CH1	20dB	128K	192.168.133.201	41001	192.168.133.234		
CH2	40dB	128K	192.168.133.205	41005	192.168.133.234		
CH3							
CH4							
CH5							
CH5 」 」 默认值 读配置 写配置							

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。

i	设备扫描.v	i						\times
IP扫	描范围:	192 · 168 ·	133 · 0	—192 · 168 · 1	133、255 扫打	苗		
设备	列表							
	设备	IP	UDP端口	对端IP	MAC地址	网关	子网掩码	^
设备	番1 192.	168.133.205	41005	192.168.133.234	0080830E3723	192.168.133.1	255.255.255.0	
								_
								- 1
-								- 1
								~

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。

功率	重新平均 搜索频率 270Hz -86.9dB	(20) (20)
-100- -150- -200-		
0 25000 50000 75000 100000 125000 150000 频率/Hz	平均模式 不平均 × 分辨率 1Hz ×	
LUFAKIE 1000-	平均时间 5.5s 窗函数 矩形 V	FFT

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"按键,选择对应存储路径中的数据文件。点击 "确定"按键后,打开对应文件。

选择或输入文件路径 ★ → ◆ ▲ ▲ 此电脑 → Data (D:) → 数字水听器数据 ◆ 0 ₽ 搜索*数字水听器数据* 组织 ◆ 新建文件夹 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	×		
← → ~ ↑	此电脑 > Data (D:) > 数字水听器数据 > (り / 搜索"数字水听器数	2据"
组织 ▼ 新建文件表	夹		•
🔜 此电脑	^ 名称 [^]	修改日期	类型
🧊 3D 对象	🗋 1km.dat	2022/1/24 15:20	DAT 文件
📑 视频			
▶ 图片	此电脑 > Data (D:) > 数字水听器数据 2 0 2 搜索"数字水听器数据" 文件名(N): 1km.dat		
选择或输入文件路径 ★ → ◆ ↑ ● , 此电脑 > Data (D:) > 数字水听器数据 ◆ 0			
🎝 音乐			
三 桌面			
🏪 Windows (C:)			
👝 Data (D:)	文件器径 ▶ 此电脑 → Data (D:) → 数字水听器数据 ◇ ◇ 児 捜索*数字水听器数据* 新建文件夹 即日 ● □ ② ② 授 要求 数字水听器数据* 新建文件夹 即日 ● □ ② ② 授 要求 ● 名称 修改日期 受型 ③ ● 1 km.dat 2022/1/24 15:20 DAT 文件 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
💣 网络	v <		>
ž	7件名(N): 1km.dat	~ 二进制文件 (*.dat)	~
		确定	取消

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。

数字水听器显控软件 使用说明书



网络状态正常但无数据显示情况

19 防火墙和网络保护		> 控制面板 > 系统和安全 > Windows Defender 訪火墙 > 允许的应用	v ت		
些人和哪些內容可以访问你的网络。	Windows 社区视频 了解有关防火输和网络保护的详细信息	允许应用通过 Windows Defender 防火墙进行通信 若要添加、更改或删除所分符的应用和编口,请单击"更改设置"。			
。域网络		允许应用进行通信有哪些风险?	9 0	1改设1	ł(N
5火墙已打开。	有什么疑问?	允许的应用和功能(A):			
	获取帮助	名称。	专用	公用	'
€ 专用网络		回数字水听器		۲	
5火墙已打开。	谁在保护找?	8数字水听器	0	2	
	管理提供程序	回数子水町器	U	M	
		口文件和打印机共享			
3 公用网络 (使用中)	帮助改进 Windows 安全中心	口无线便携设备			
这,墙已打开。	提供反馈	2元线显示器	R	×	
		口性能日志和警板			
		○ 加州(Vial)上 ◎ 应用安装程序	2	2	
許应用通过防火場	更改你的隐私设置	B 英特尔® 显卡控制中心	2	2	
影和 Internet 疑难解答程序	查看和更改 Windows 10 设备的隐私 设置。	详细信息(1)	. 1	刨除(M)
方火墙通知设置	際私设置		<	-	ï
線设置	隐私仪表板		允许其他)应用(F	.).
筋火墙还原为默认设置	局私声明				
		784	2	IVA	ŝ

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。