

XS-SN-2BV1/V2

产品手册

版本：V2.1

西安联丰讯声信息科技有限责任公司

目录

1 产品介绍	1
1.1 功能概述	1
1.2 术语与规范	1
2 产品安装及规格参数	3
2.1 外观尺寸	3
2.2 安装说明	4
2.2.1 声传感器的安装	4
2.2.2 采集处理器安装	5
2.2.3 连接关系	5
2.3 产品参数	6
3 软件介绍	7
3.1 软件下载安装	7
3.1.1 下载地址	7
3.1.2 注意事项	7
3.1.3 主要功能介绍	7
3.1.4 简单操作介绍	8
3.2 IP 修改功能	9
3.3 录音功能	9
3.4 图谱展示功能	10
3.4.1 开启运行	10
3.4.2 报警功能设置	10
4 常见问题	11
5 关于我们	12

修订历史

版本	时间	修订人	修订内容
V1.0	2022-09-09	李明轩	初始版本
V1.1	2022-09-14	温洋	1. 修订产品功能概述 2. 修订测试软件使用方法 3. 新增软件下载链接
V1.2	2022-10-24	SAM	1. 修订部分参数 2. 增加安装部署
V2.1	2023-06-02	王紫薇	适配新版 audiolab 软件

1 产品介绍

1.1 功能概述

XS-SN-2BV1/V2 型空气声呐是由我司自主研发的一款双通道空气声呐产品，两个通道具备高速独立采集的功能，使用 TCP/IP 通讯协议，配合我司的配套 SDK 或其他软件平台，用于实现特定场景的声音感知检测的功能。

产品的主要参数及特点如下：

- 双通道同步采集，支持最高 125kHz 采样速率
- 支持以太网通讯，数据接口为 RJ45 网口，便于接入网络
- 工作温度为-25°C~ + 55°C，环境适应性强
- 满足防水防尘要求，防护等级可达到 IP67
- 产品体积小，易于安装搭载
- 功耗仅几百毫瓦，适用于低功耗要求场景
- 具备过压、过流及防反接保护功能

1.2 术语与规范

- 声传感器

麦克风灵敏度 microphone sensitivity

声呐中的麦克风将声压转换为电平的能力，单位 mv/Pa。

信噪比 signal noise ratio

声呐中麦克风内原始信号与内部自身噪声强度的比值，单位 dB。

频率响应 frequency response

声呐中麦克风感应频率响应的范围。

指向性 directivity

麦克风对空间来自各个方向声音灵敏度模式的一个描述

- 声呐阵列

阵元数目 element number

声呐使用的麦克风总数。

阵列孔径 array aperture

所有阵元间的有效长度。

阵元间距 element distance

声呐阵元间的物理距离。

阵列增益 array gain

描述阵列改善信噪比的能力

- 声呐系统规范

声呐 sonar

是一种利用声波的传播特性对目标进行探测、定位的电子设备。

采样频率 sampling frequency

声呐进行模拟信号采集时单位时间(秒)内采集到的样本个数，单位为 Hz。

最高频率 maximum signal frequency

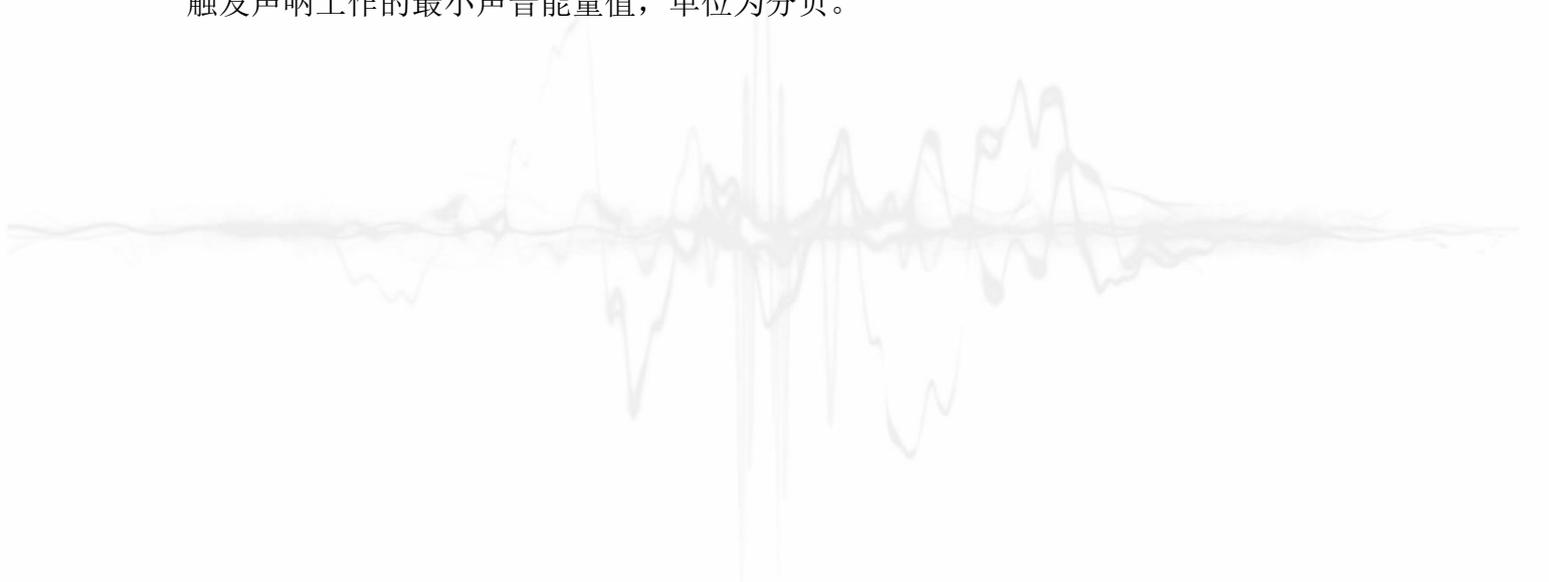
声呐处理的最高声音频率，单位为 Hz。

声呐反应时间 sonar response time

从声音传播到声呐到计算出测向、定位结果的时间。

声音门限 sound threshold

触发声呐工作的最小声音能量值，单位为分贝。



2 产品安装及规格参数

2.1 外观尺寸

XS-SN-2BV1 的声传感器为内嵌式，XS-SN-2BV2 的声传感器为外接式。除了传感器连接方式外，两款产品的其他参数及功能一致，可根据具体的需求选择不同的型号。图 2-1 和图 2-2 分别为两款产品的外观及尺寸。

● XS-SN-2BV1

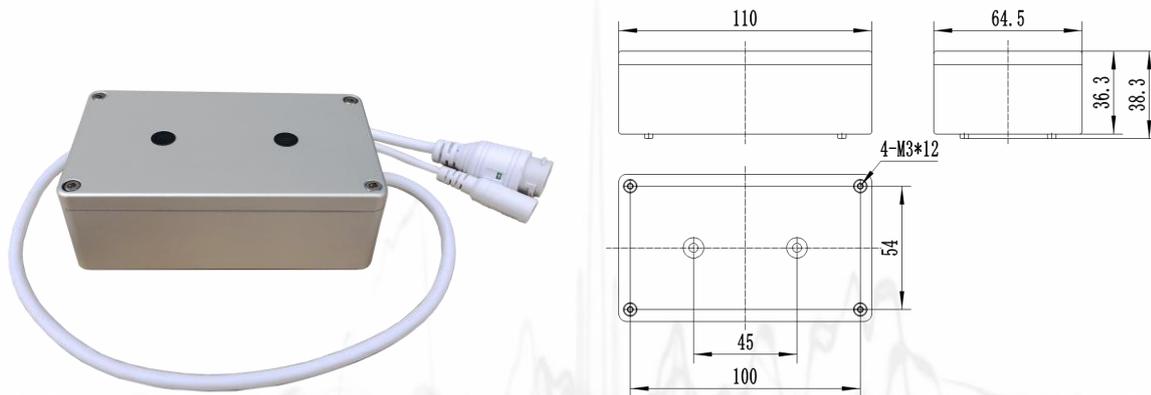


图 1-1 XS-SN-2BV1 外观及尺寸图

● XS-SN-2BV2

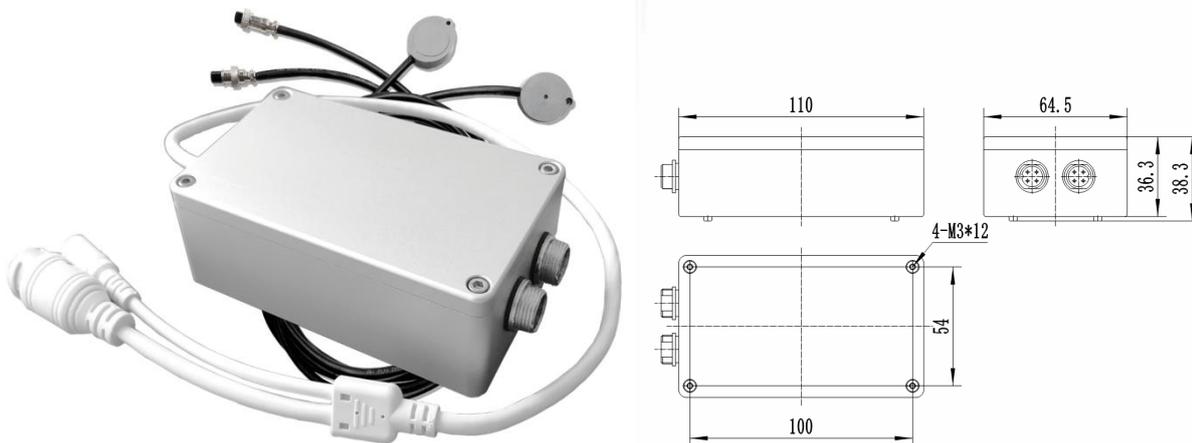


图 1-2 XS-SN-2BV2 外观及尺寸图

因为 XS-SN-2BV2 为声传感器为外接式的，目前支持外接的传感器种类有：

- XS-MIC-1B

尺寸图如下图所示，主要适用于移动机器人搭载

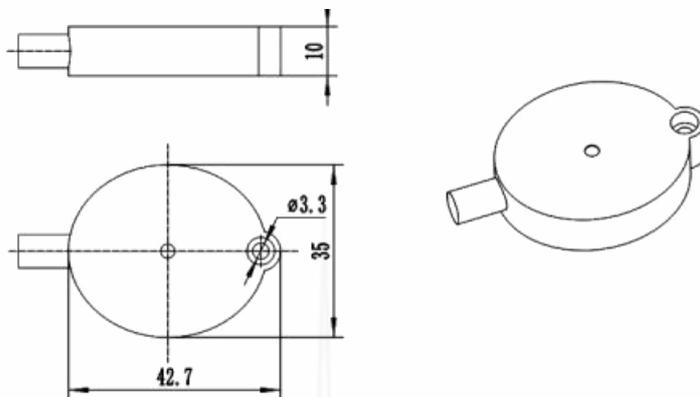


图 1-3 XS-MIC-1B 外观及尺寸图

- XS-BCM-1A

尺寸图如下图所示，主要适用于固定式安装的在线声音监测系统。

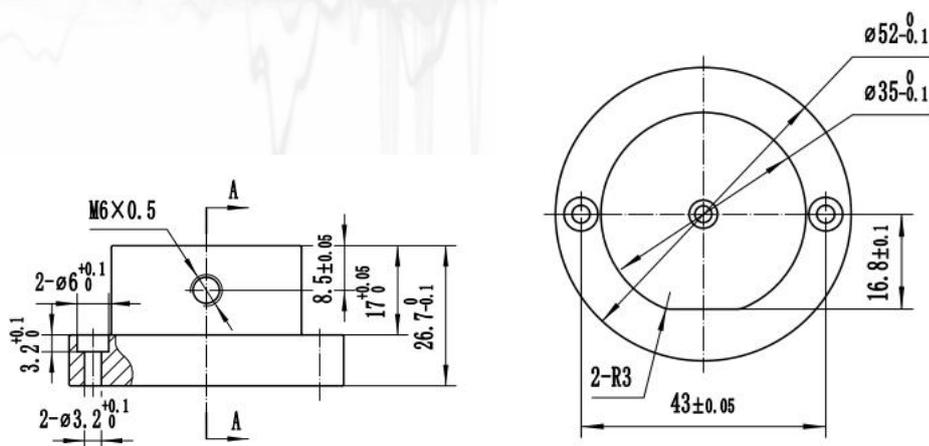


图 1-4 XS-BCM-1A 外观及尺寸图

2.2 安装说明

2.2.1 声传感器的安装

- 1、XS-MIC-1B 的声传感器安装需要采用 3mm 的通孔固定安装；
- 2、XS-BCM-1A 的声传感器安装目前支持磁吸、胶贴、螺纹固定三种安装方式

a) 磁吸式安装

声传感器底部固定有磁铁，可以直接吸附于铁质外壳表面，安装时需选择吸附面平整，以保证吸附安装的耦合效果；

b) 胶贴式安装

声传感器也可以采用 3M 胶贴的方式安装，安装前，首先需要选择贴附面平整的部位，清理贴附表面的灰尘，杂物等，然后将本产品附带的 3M 圆形胶贴敷于传感器底部，宜涂抹适量助胶剂保证提升贴附安装的耦合效果，将本产品贴附于待监测设备表面完成安装；

c) 螺纹固定安装

声传感器两侧预留有 3cm 的通孔，方便采用螺丝固定的方式安装。安装前首先需要选择贴附面平整的部位，清理贴附表面的灰尘，杂物等，固定螺丝紧固完成安装。

安装注意事项：

- 1、从安装信号耦合效果来看，**螺纹安装>胶贴安装>磁吸安装**
- 2、**请勿在振动较为强烈的设备表面采用磁吸式安装方式，强振动可能导致设备发生位移，影响监测效果；**
- 3、**胶贴式安装后请保持 24 小时固定，避免胶未干导致声传感器脱落；**

2.2.2 采集处理器安装

信号采集处理器背部有 4 个 3mm 的螺纹安装孔，实际安装时可采用固定式壁挂安装，或者立杆式安装。

2.2.3 连接关系

- 1、声传感器与采集处理器之间采用航插的连接方式，方便拆卸；
- 2、采集处理器采用 DC5.5mm 的供电接口，RJ45 网口输出。
- 3、数据通过局域网传输到后端服务器终端。

一般系统部署后的连接拓扑图为：

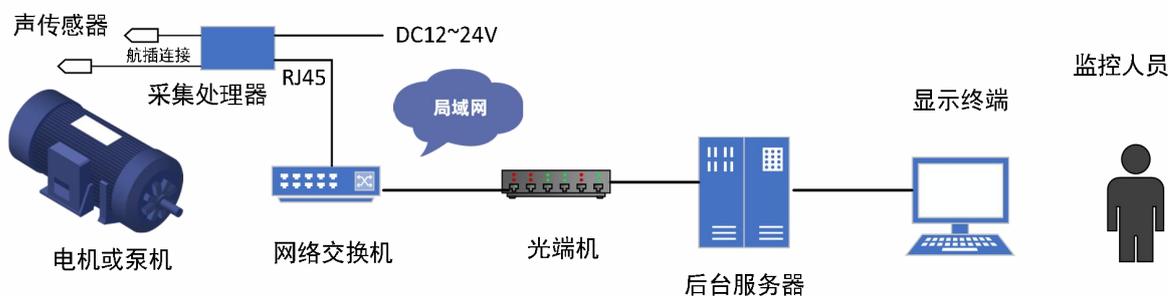


图 1-5 系统连接拓扑图

2.3 产品参数

产品型号	XS-SN-2BV1	XS-SN-2BV2
产品工业指标		
供电范围	DC12V~24V	DC12V~24V
数据接口	百兆网口	百兆网口
工作温度	-20°C~ + 55°C	-20°C~ + 55°C
防水等级	IP67	IP65
过压保护	支持	支持
过流保护	支持	支持
防反接	支持	支持
麦克风性能指标		
信噪比	65dB	65dB
灵敏度	-36dB	-36dB
频响范围	20Hz~80kHz	20Hz~80kHz
指向性	全向	全向
产品物理指标		
产品尺寸	110mm*64mm*38mm	110mm*64mm*38mm (不含传感器)
产品重量	<0.2kg	<0.2kg
阵列孔径	24mm	-
阵元个数	2	2
传感器形态	内置	航插外接
采样模式	同步采样	同步采样
采样频率	20kHz/48kHz/125kHz 可选	20kHz/48kHz/125kHz 可选
ADC 位深	24 位	24 位

3 软件介绍

XS-SN-2BV1/V2 声呐使用 TCP/IP 协议进行通信，设备本身作为 TCP 服务器工作。出厂时，设备的默认 IP 为：192.168.1.168，通信端口为：5000。设备正常上电后，将设备和计算机直连，需要将计算机的本地 IP 设置为相同网段，即 192.168.1.x（x 不可为 168），设置完成后，确保设备可正常 ping 通。

由于设备出厂时的 IP 地址相同，当有多台设备接入相同局域网时，需要修改设备的 IP 地址，确保不重复。需要使用设备配套的工具“AudioLab”可修改 IP、端口、网关、子网掩码、MAC 地址等参数。

3.1 软件下载安装

3.1.1 下载地址

AudioLab: [点击下载](#)

3.1.2 注意事项

- 软件运行环境为 win7 64 位及以上系统；
- 软件为绿色软件，开箱即用，**不要解压在含中文的路径下**；
- 使用本软件前，确保计算机能 ping 通声呐设备；
- 声呐出厂默认 IP 为：192.168.1.168，端口：5000；
- 请对局域网内设备地址做好规划和记录，避免重复导致设备无法连通；
- 配置完成后，请将计算机 IP 修改到与设备新设置的 IP 在同一网段下；
- 如果软件弹出设备连接失败提示框，请确定设备 IP 是否正确；
- 使用此工具前，请务必对设备重新上电。

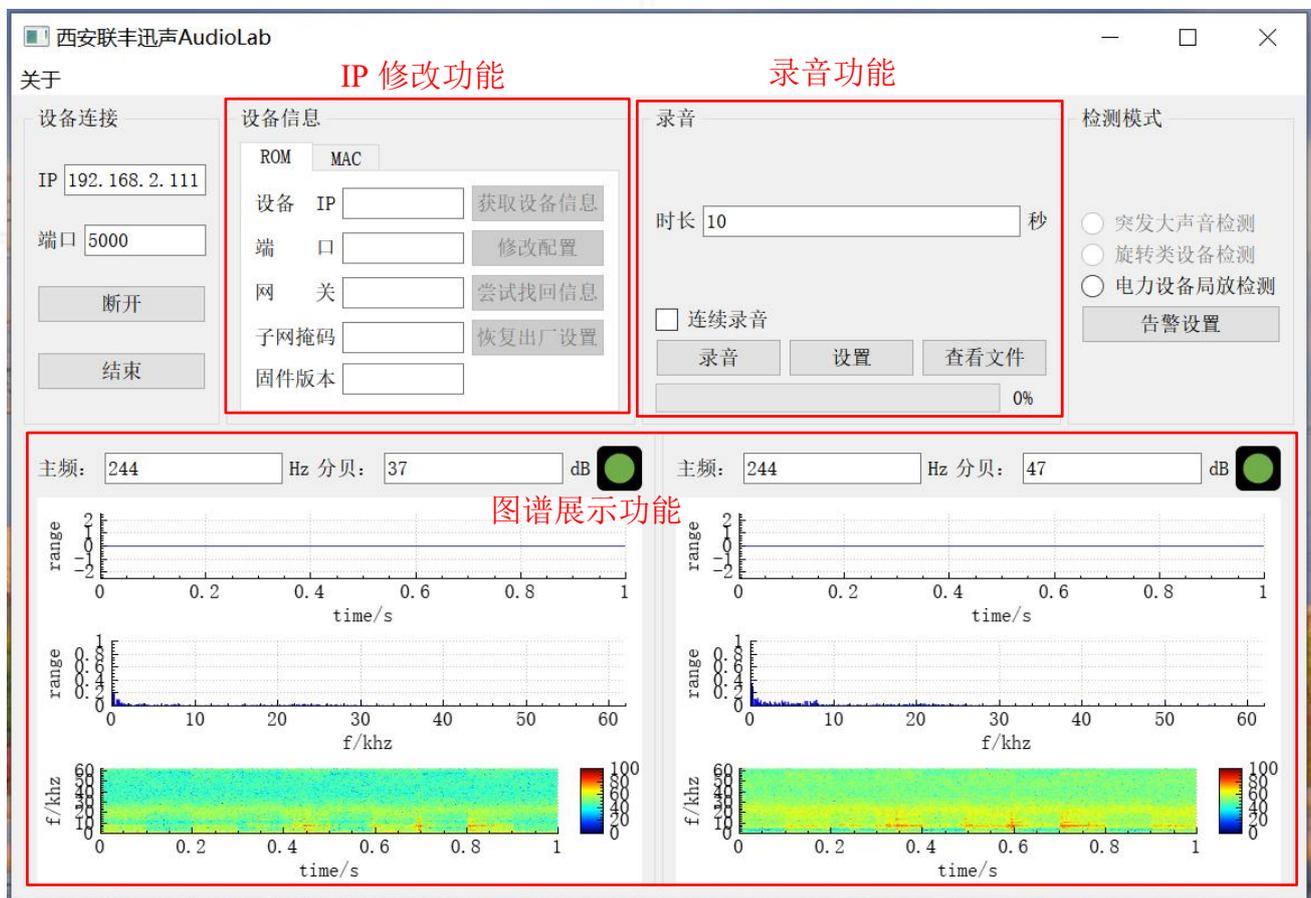
3.1.3 主要功能介绍

- 1、可接入 20K、48K、125K 双通道声呐。
- 2、可展示两个通道的时域图、频域图、声纹图。
- 3、可展示两个通道的分贝、主频参数。
- 4、具备录音功能，录音保存为 wav 文件。
- 5、可以验证多个使用场景：突发大声声音监测、旋转类设备监测、电力设备局放监测。
- 6、突发大声声音监测可调节阈值：主频、分贝、时域能量比。
- 7、旋转类设备监测可调节阈值：主频、分贝、hpss。
- 8、电力设备监测可调节阈值：主频、分贝、hpss。
- 9、并具备网络参数修改功能。

3.1.4 简单操作介绍

- 1、输入声呐 IP、端口进行连接，可随时断开连接。
- 2、连接声呐后，选择启动停止功能，可以开始或停止数据传输。
- 3、可以获取查看设备信息，获取查看设备信息时会自动停止数据传输，避免数据紊乱。
- 4、设备具备录音功能，并将所录制文件自动转换为 WAV 格式进行保存。
- 5、连接上设备后，自动显示声呐的对应监测模式。
- 6、时域图、频域图、声纹图，分贝、主频阈值为公共参数，所有型号声呐都会显示。
- 7、告警模式支持三种选择：突发大声音监测、旋转类设备监测、电力设备局放监测，根据声呐型号自动置灰。例如：接入 20k 与 48k 声呐时，电力设备局放监测选项不可选；接入 125k 声呐时，仅可选择电力设备局放监测。

软件页面截图如下：



3.2 IP 修改功能

输入设备 IP 和端口可进行连接或断开声呐。

点击“获取设备信息”可显示设备的 IP、端口、网关、子网掩码、固件版本，设备信息获取填充完毕后可进行修改信息。

设备连接		设备信息	
IP	192.168.2.111	ROM	MAC
端口	5000	设备 IP	192.168.2.111
断开		端口	5000
启动		网关	192.168.2.1
		子网掩码	255.255.255.0
		固件版本	V03 01 01

如果设备 IP 或端口信息丢失，可以尝试找回信息或者恢复出厂设置。使用此功能时需要将设备直连电脑，电脑 IP 修改为 192.168.1.x 网段（x 不可以是 168 和 250）。

点击尝试找回信息，按照界面弹出窗口提示信息：“请给设备重新上电，等待响应”，对设备重新上电多次后，设备信息窗口会显示当前找回设备信息；

点击恢复出厂设置，按照界面弹出窗口提示信息：“请给设备重新上电，等待响应”，对设备重新上电多次后，可将设备信息恢复为出厂默认信息，设备 IP: 192.168.1.168，端口: 5000。

3.3 录音功能

输入设备 IP 和端口进行连接，先配置录音时长（如不进行配置，默认录音时长为 10s）勾选连续录音会连续按照设置时长进行录音，点击设置可自定义选择录音文件保存路径，点击查看文件即可查看已保存的数据，默认录制的是*.wav 文件，可直接进行播放。

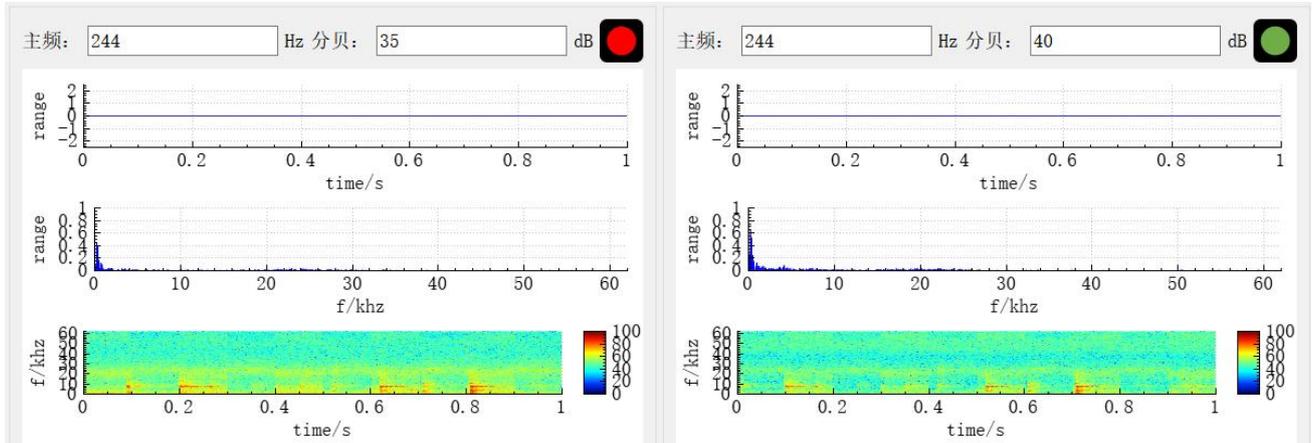
设备连接		设备信息		录音	
IP	192.168.2.111	ROM	MAC	时长	10 秒
端口	5000	设备 IP	192.168.2.111	<input checked="" type="checkbox"/> 连续录音	
断开		端口	5000	停止	设置
结束		网关	192.168.2.1	查看文件	
		子网掩码	255.255.255.0		53%
		固件版本	V03 01 01		

备注：录音过程中，需要关闭其他软件，避免占用声呐 TCP 端口。录音过程中界面进度条会滚动，可随时停止录音。

3.4 图谱展示功能

3.4.1 开启运行

输入设备 IP 和端口连接声呐，点击启动结束止实现声呐的数据传输或停止。下方会依次展示两个通道实时的主频、分贝值及时域图、频域图、声纹图。



3.4.2 报警功能设置

系统支持三种检测模式分别为：突发大声声音监测、旋转类设备监测、电力设备局放监测。在选择告警模式时根据声呐的采样率自动置灰，例如：接入 20k 与 48k 声呐时，电力设备局放监测选项不可选；接入 125k 声呐时，仅可选择电力设备局放监测。

如果需要启用告警功能，需要先选择检测模式，然后进行告警。

勾选需要启用告警的通道，然后现场实际使用需要调整分贝滑块可实时调整报警门限值。当声音分贝或主频大于所设置的的门限值时进行报警，实时图谱展示区域的绿色按钮变为红色。



4 常见问题

Q. 无法访问到声呐的 IP?

A. 查看电脑是否和声呐在同一局域网中。

Q. 声呐 IP 丢失如何解决

A. 使用 AudioLab 工具进行找回信息或恢复默认。

5 关于我们

西安联丰讯声信息科技有限公司(LianFeng Acoustic Technologies Co., Ltd.)，是一家以“机器听觉”为核心的高新技术研发企业，主要从事声音信号处理、声源定位、声音识别及相关声学软、硬件技术的产品研发与服务。致力于为各行各业提供低成本，可靠，灵活自主的听觉解决方案。

公司成立于2018年4月，总部设立于硬科技之都深圳，研发基地设立于文明古城西安，公司技术和研发实力雄厚，成立至今已获得多轮融资，并被政府认定为“高新技术企业”。

公司自成立以来，始终坚持以人才为本、诚信立业的原则，荟萃业界精英，其核心团队主要由西北工业大学博士、硕士组成，团队成员研发占比高达50%以上，核心研发团队早期以参与国家级军用项目为主，在枪声定位、炮弹靶场定位、声源跟踪识别等领域积累了丰富的声学应用开发经验，同时在环境声学相关的软件算法与硬件开发上积累了丰富的行业经验，并多次参与国际顶级音频赛事名列前茅，是国内为数不多同时自主掌握声呐硬件设计与软件算法开发的团队，使企业在激烈的市场竞争中始终保持竞争力，实现企业快速、稳定地发展。

官方网址：www.lfxstek.com

联系电话：029-81292120

联系邮箱：BU@lfxstek.com

公司地址：陕西省西安市碑林区劳动南路西北工业大学创新科技大楼B座3楼

如果您在开发的过程中有任何问题，或者有任何建议都可以联系我们。