

# 联丰讯声——空气声呐产品手册

产品名称：工业听诊声呐

产品型号：XS-SN-2A



• [www.lfxstek.com](http://www.lfxstek.com)

• 029-81292120

## 产品外观



## 功能简介

XS-SN-2A型工业听诊声呐，是由西安联丰讯声完全自主研发的**第二代**空气声呐产品。

主要特点如下：

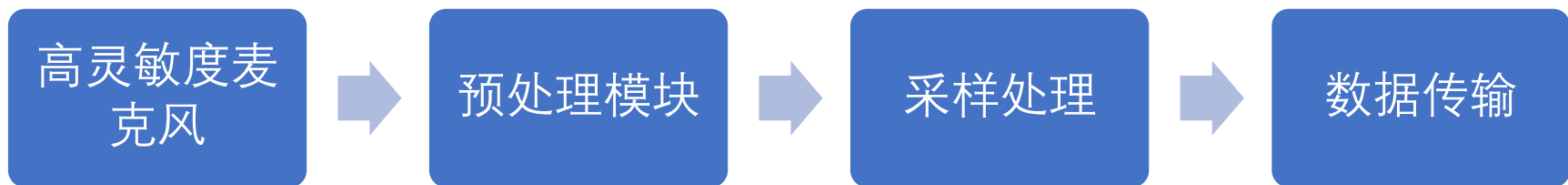
- 2通道同步采集，支持最高120KHZ采样速率同步采集
- 高灵敏度，支持程控增益放大，高动态范围，最高10000倍放大
- 以太网/485/光纤等多种通讯方式可选
- 支持离线边缘运算，灵活自主
- 支持离线SDK二次开发，开放API接口

# Part.2 性能参数

## 2.1 主要参数指标

工业指标		阵列物理指标		阵列性能指标	
供电范围	DC 9~28V	阵列体积	110*64*40(mm)		
数据传输接口	RJ45百兆网口/485/光纤可选	阵列重量	0.3Kg		
阵列功耗	<24mA	阵列孔径	24mm		
工作温度范围	-20°~70°	阵元个数	2个		
环境适应性	IP56	采样频率	20~120KHz		
传感器指标		传感器种类	MEMS硅麦克风		
信噪比	56dB	阵列性能指标			
灵敏度	-28dB	主旁瓣抑制比	10db		
频响范围	10Hz~10KHz	程控增益范围	0~100		
指向性	全向	数据精度	16位		

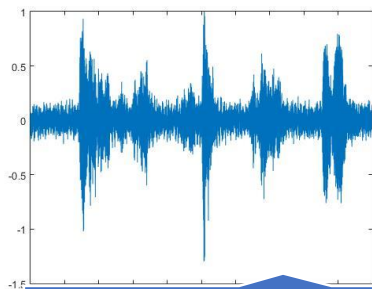
## 2.2 系统结构



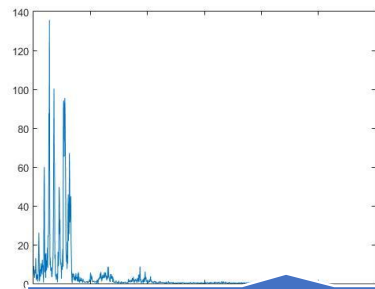
- **高灵敏度麦克风**: 声音传感器，将空气中的振动信号转化为电信号
- **预处理模块**: 信号预处理，包括放大，滤波，降噪
- **采样处理**: 高速采样，同步处理，支持边缘运算
- **数据传输**: 多种数据传输接口，支持不同的系统方案

## 3.1 声音采集分析

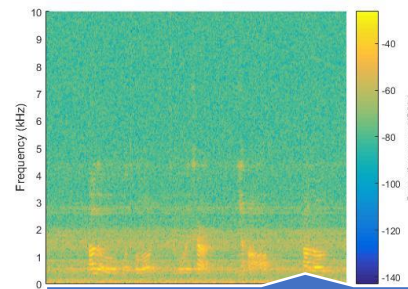
XS-SN-2A工业听诊声呐除了可以对环境声音实现不同采样速率下的高速同步采集，还可以完成绝大多数声音特征分析功能，并开放API接口，供用户灵活调用。



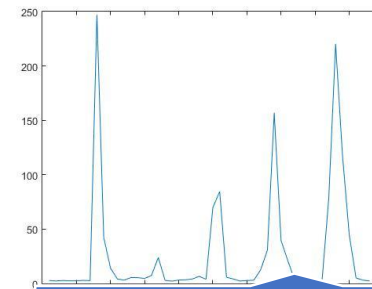
时域分析



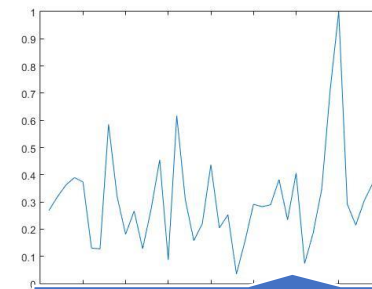
频谱分析



声纹分析



短时能量分析



自关度分析

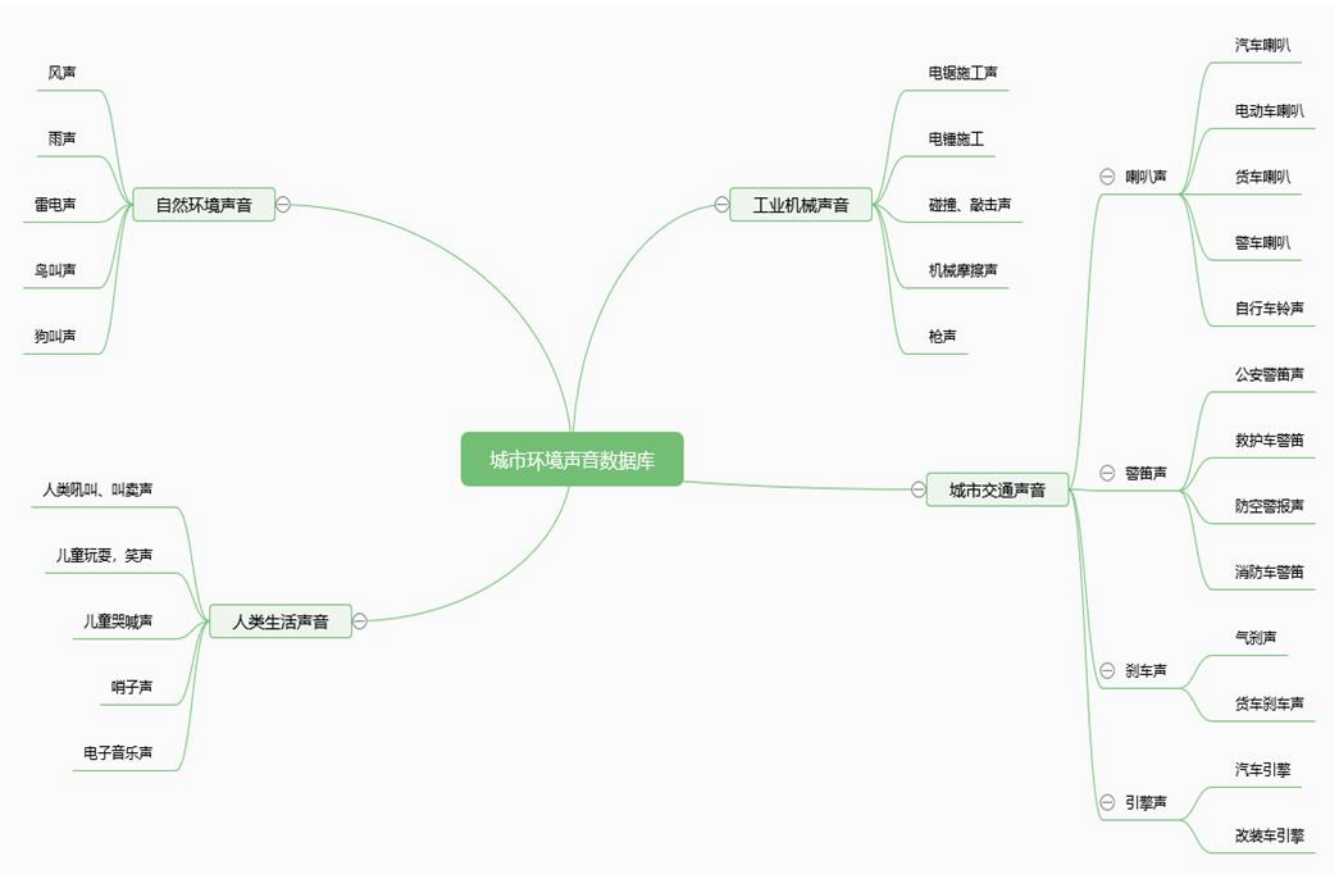
## 3.2 定制化声音识别

阵列可以根据实际的需求对特定环境声音信号进行定制化识别检测，常见的检测信号有，**鸣笛声，警报声，枪声，爆炸声，呼喊声等。**

根据检测信号的特征信息与应用环境的区别，目前支持两种主流的检测算法：

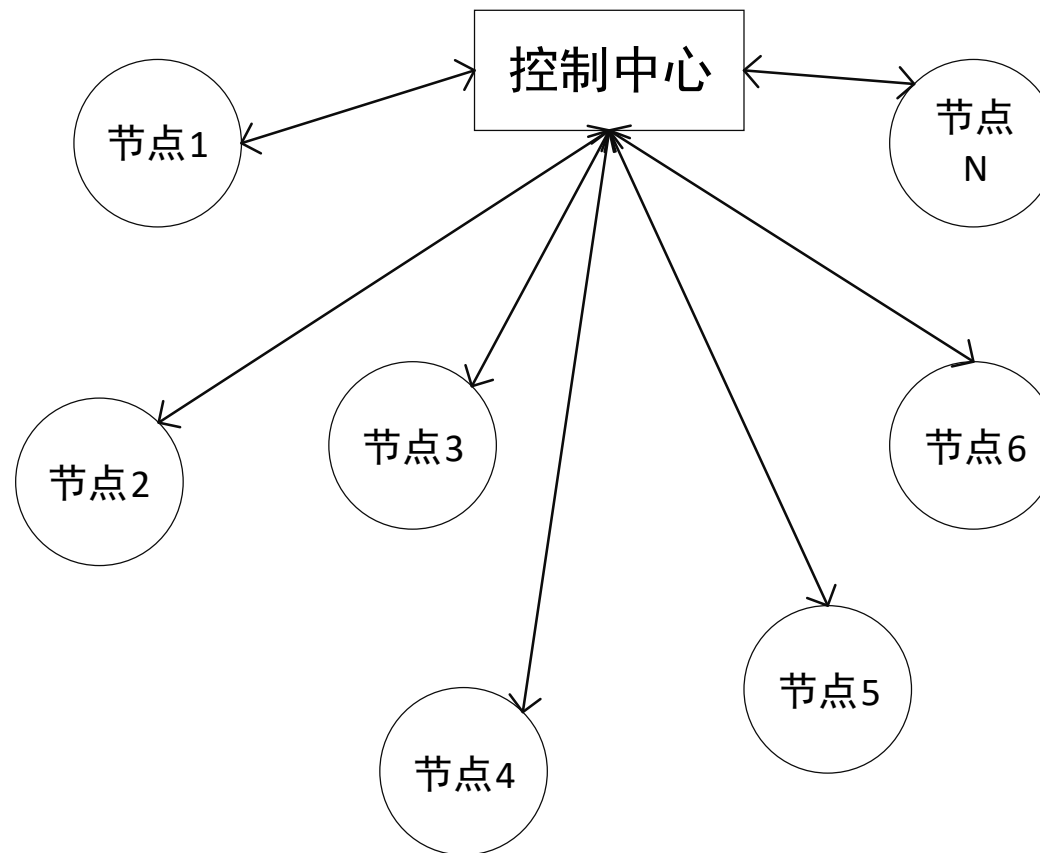
- **基于SVM的机器学习算法**，适用于小样本，特征清晰的声音信号检测。
- **基于CRNN的深度学习算法**，适用于大样本，高频次的声音信号检测。

常见的检测对象



## 3.3 多节点组网监控

每个声呐节点单一具备单点监测的功能，多个听诊声呐可以组网进行多节点监控，**支持以太网/485/光纤**等常见组网通讯方式，可按需灵活布控，分布式监控，**监控范围广，低功耗，稳定可靠。**



## 4.1 火电厂传送带托辊声音监测

在火电厂运送煤矿的传送带一侧，按照一定间距布放工业听诊声呐，多个工业听诊声呐可**组网监控**0~1000m范围内的传送带工作声音，当某一节点监控到托辊**异常转动的声音**时则会及时预警，防患于未然。





## 4.2 煤矿传送带异常声音监控



在煤矿巡检机器人后端安装工业听诊声呐

当煤矿巡检机器人工作时，**搭载**在机器人上的工业听诊声呐会**实时监控**巡检区域内的机械设备异常声音，对出现异常声音的区域**实时报警**。