机载式微型声学相机

使用说明书

文档版本	V4.0
软件版本	V4.0

2023 年 4 月 10 日发布

目 录

1 系统介绍 ..... - 1 -
1.1 概述 ..... - 1 -
1.2 系统特点 ..... - 2 -
2 产品规格 ..... - 3 -
2.1 外观尺寸 ..... - 3 -
2.2 性能指标 ..... - 4 -
3 系统部署 ..... - 5 -
3.1 设备安装 ..... - 5 -
3.2 网络拓扑 ..... - 5 -
4 系统配置介绍 ..... - 6 -
4.1 系统登录 ..... - 6 -
4.2 画面预览 ..... - 6 -
4.2.1 实时视频 ..... - 7 -
4.2.2 控制台 ..... - 7 -
4.3 、参数配置 ..... - 7 -
4.3.1 告警设置 ..... - 8 -
4.3.2 视频设置 ..... - 9 -
4.3.3 其它设置 ..... - 9 -
4.4 数据查看 ..... - 10 -
4.5 系统配置 ..... - 11 -
4.5.1 时间配置 ..... - 12 -
4.5.2 网络配置 ..... - 12 -
4.5.3 心跳配置 ..... - 12 -
4.5.4 系统升级 ..... - 12 -
4.5.5 用户管理 ..... - 13 -
4.5.6 系统信息 ..... - 13 -
5 开放接口说明 ..... - 14 -

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

5.1 HTTP 接口 ..... - 14 -
5.1.1 获取 token 鉴权 ..... - 14 -
5.1.2 获取系统配置 ..... - 14 -
5.1.3 设置系统配置 ..... - 15 -
5.1.4 获取当前配置（视频参数） ..... - 16 -
5.1.5 设置当前配置（视频参数） ..... - 16 -
5.1.6 获取检测配置 ..... - 17 -
5.1.7 设置检测配置 ..... - 18 -
5.1.8 获取检测区域 ..... - 19 -
5.1.9 设置检测区域 ..... - 19 -
5.1.10 请求开启检测 ..... - 20 -
5.1.11 请求结束检测 ..... - 20 -
5.1.12 获取当前检测状态（是否正在检测） ..... - 22 -
5.1.13 获取最新检测结果 ..... - 23 -
5.1.14 获取检测日志 ..... - 23 -
5.1.15 删除检测日志 ..... - 25 -
5.2 Websocket 接口 ..... - 26 -
5.2.1 获取 fft 数据 ..... - 26 -
5.2.2 获取 PRPD 图像 ..... - 26 -
5.2.3 获取 PRPD 图像 ..... - 26 -
6 关于我们 ..... - 27 -

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

修订信息

版本	日期	作者	变更描述
V1.0	2022.04.21	谢先锋	初始版本
V2.0	2022.08.30	谢先锋	新增 HTTP、WS 接口
V3.0	2023.01.30	王紫薇	新增功能描述
V4.0	2023.04.10	王紫薇	新版本功能描述

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

1 系统介绍

1.1 概述

声学相机，也称声学成像仪，就是将声场转换为可视化图像的一种设备。声学成像（acoustic imaging）是基于传声器阵列测量技术，通过测量一定空间内的声波到达各传声器的信号相位差异，依据相控阵原理确定声源的位置，测量声源的幅值，并以图像的方式显示声源在空间的分布，即取得空间声场分布云图－声像图，其中以图像的颜色和亮度代表强弱。该设备具备声音采集、图像采集、声音定位可视化功能，实现设备故障的可视化检测诊所，设备体积小、重量轻，可搭载于各类巡检机器人，为机器人巡检方式进一步赋能。

本系统采用国际领先的 ESR 环境声目标识别技术、基于波束形成理论的声源定位技术，测量设备发出的声音的位置和声音辐射的状态，从可听声频段到超声频段全覆盖的将采集的声音以彩色等高线图谱的方式可视化呈现。有效的测量声场分布，声场图与可见光的视频图像完美叠加，形成类似于热影像仪对物体温度的探测。该设备不仅具备传统声学相机声音采集，图像采集，声音定位可视化的功能，当设备出现故障时，可以实时检测并定位异常位置。

本设备可以用于多种工业场景，例如：高压传输线路的局部放电监测功能，高压管道气体泄漏监测功能，变压器、开关柜等设备的局部放电故障监测功能。本系统可用于声源定位、异常声音检测、声源位置跟踪定位等。针对稳态或高瞬态声源，静止或运动物体都可以获得极佳的检测效果。

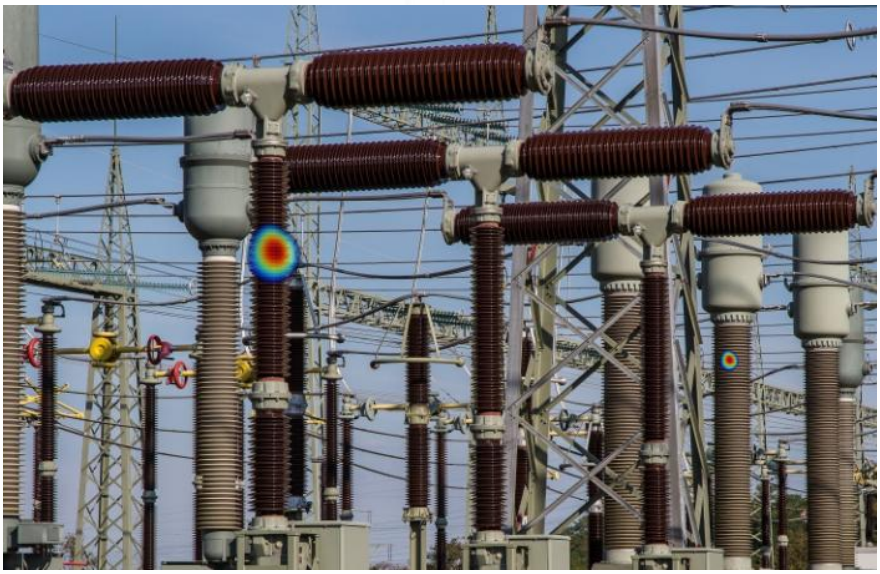

图 1-1 局部放电监测场景

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

图 1-2 气体泄漏监测场景

1.2 系统特点

与其他类型的局放监测或气体泄漏监测产品相比，机载式声学成像仪有如下特点：

- 声、光成像智能一体化设计，外观轻巧；
- 本安设计，符合防爆要求；
- 可搭配红外模组，集成红外检测功能；
- 检测频段宽，可听声、超声均可覆盖；
- 实现声场可视化自动检测，直观、快速、精准定位
- 支持稳态连续检测模式及瞬态检测模式
- 支持对常见局部信号类型的检测成像
- 支持对高压管道气体泄漏的检测成像
- 开放接口及协议，支持二次开发

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

2 产品规格

2.1 外观尺寸

图 2-1 为产品的外观实物图。

图 2-1 产品外观图

图 2-2 为产品的外观尺寸图。

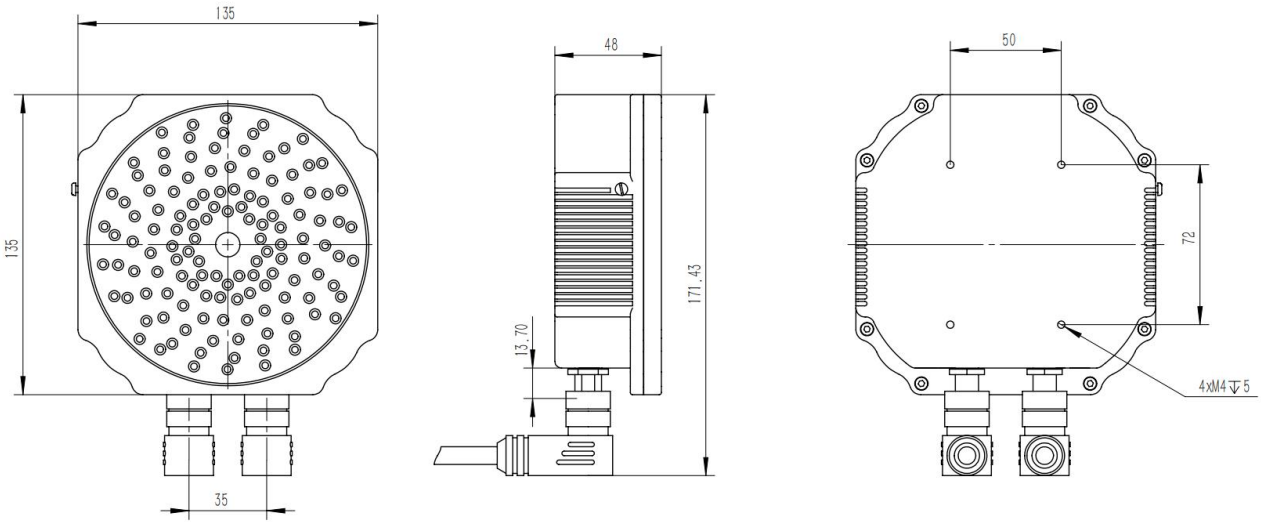

图 2-2 外观尺寸图

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

2.2 性能指标

参数类型	参数指标　XS-SN-7FA13-EX
供电范围	DC 12V/3A
传感器数量	128 个
传感器类型	高精度 MEMS 数字麦克风
传感器动态范围	30dB~120dB
频带范围	2~48kHz
测量距离	0.5m~50m
应用场景	局放检测检测、气体外泄漏检测
产品尺寸	135mm*135mm*48.5mm
产品重量	＜900g
防护等级	不小于 IP55
摄像头焦距	固定焦距 3.9mm
摄像头视场角	60°
数据传输	以太网
视频分辨率	1920*1080
视频传输协议	RTSP

029-81292120　www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

3 系统部署

3.1 设备安装

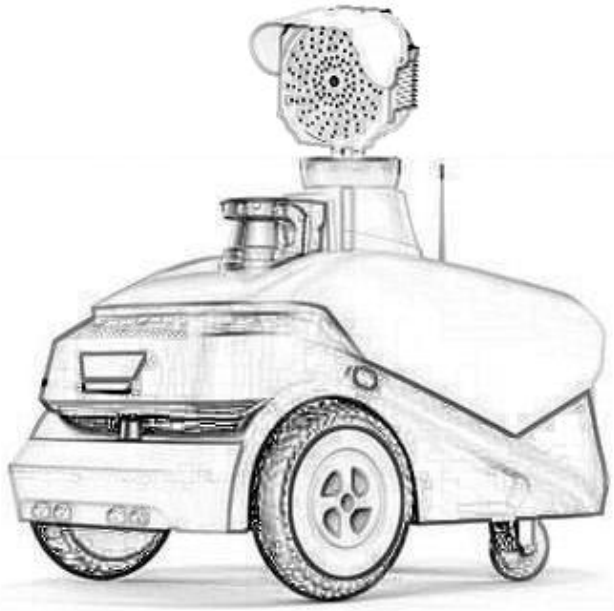

图 3-1 设备安装图

该设备小巧轻便，安装于机器人云台或其他适合安装的位置(如上图所示)，安装过程中注意设备前端不能出现物体遮挡，且尽量减小机器人振动给设备带来的影响,以免影响后期检测效果，设备安装方向可根据机器人巡检需求而定，安装过程中的结构件需自备。

3.2 网络拓扑

如图 3-1 所示为典型场景下的设备网络连接拓扑图。设备和计算机一般在同一局域网内，通过 HTTP 协议可以对现场实时视频画面进行回传和参数配置。

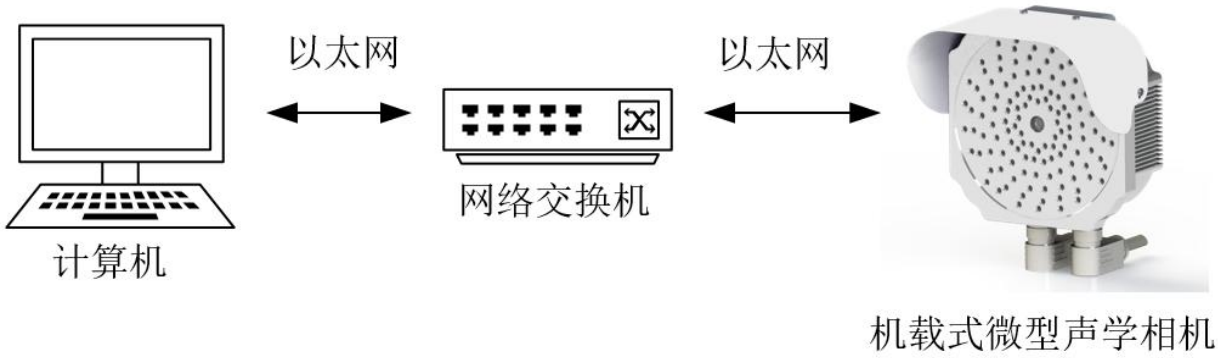

图 3-2 网络连接拓扑图

注：设备 IP 默认：192.168.2.204，计算机 IP 需与设备 IP 保持在同一网段下。

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

4 系统配置介绍

4.1 系统登录

网络连接正常的情况下，浏览器中输入设备 IP（默认为：192.168.2.204），可以进入登录页面，如图 4-1 所示。用户名及密码默认如下：

用户名：admin 密码：123456

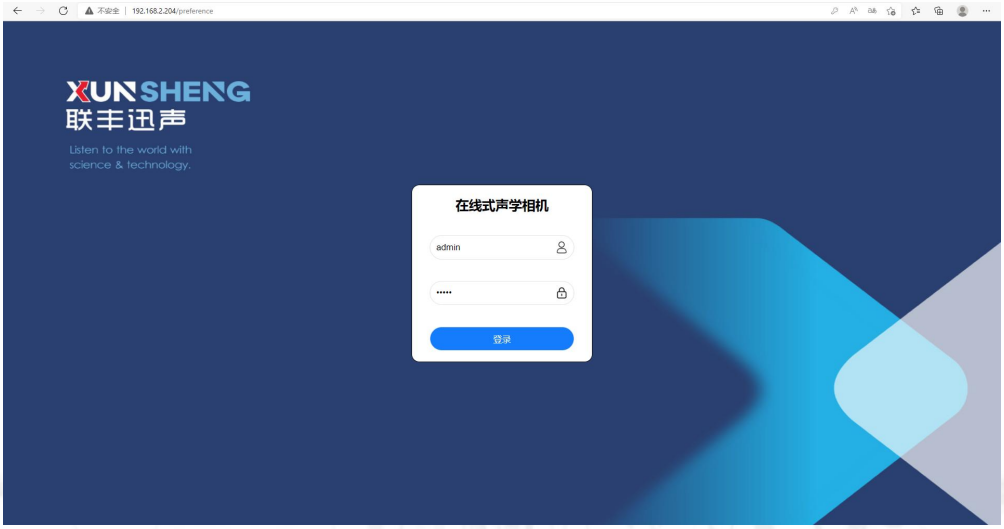

图 4-1 登录页面

4.2 画面预览

登录进入后，进入画面预览界面，页面左侧实时显示视频画面，页面右侧为参数控制台。右上角的局部放电检测模式（气体泄露检测模式）为当前设备工作模式，电源按钮 ⏻ 可退出系统登录。

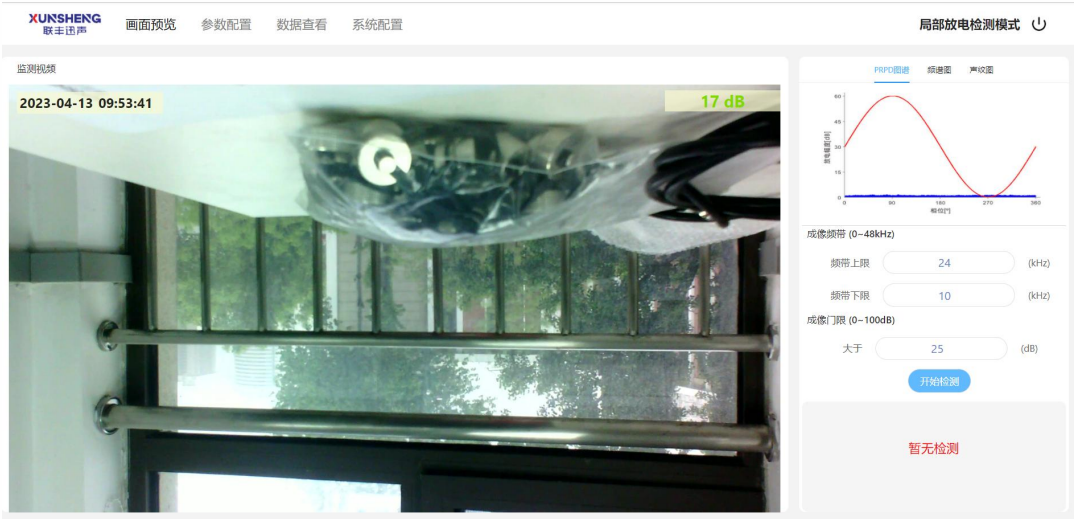

图 4-2 画面预览界面

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

4.2.1 实时视频

此界面可实时查看当前视频画面，调节右侧控制台参数。视频左上角为系统时间，右上角实时显示当前监测频带下的环境声音能量，当监测到对应频段内环境能量值高于门限值以后，将显示异常，并且实时画面出现声场图，声场图位置即为局放/漏气位置。

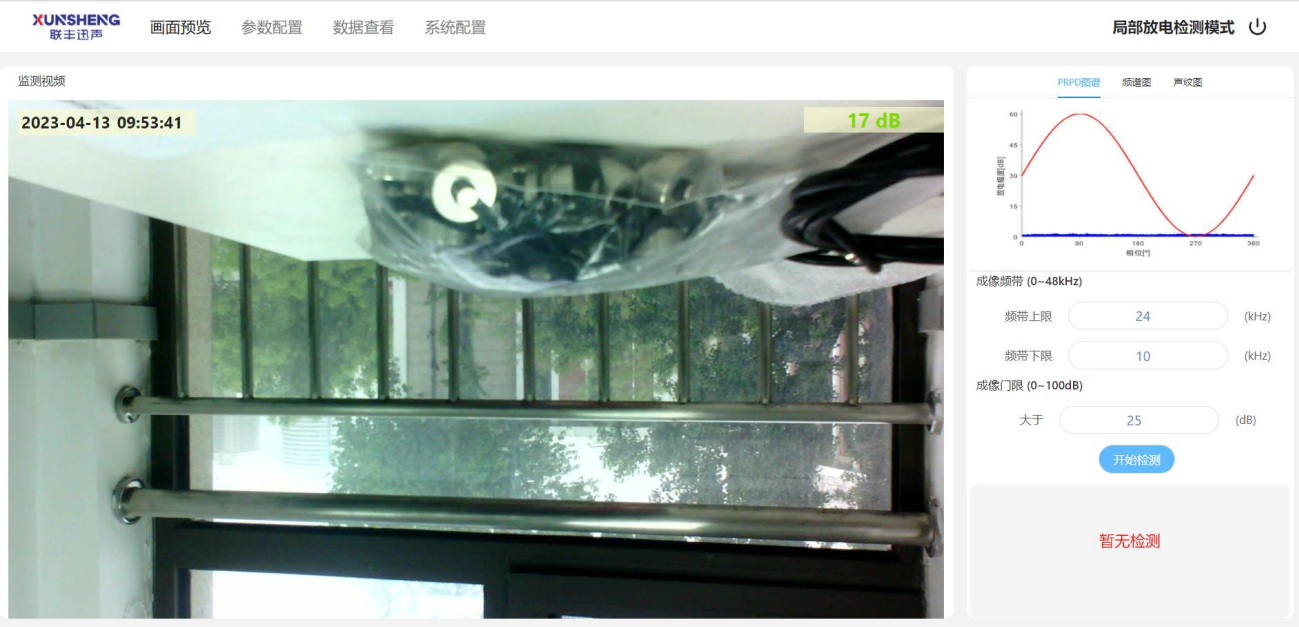

图 4-3 实时视频成像画面

4.2.2 控制台

控制台的各部分功能说明如下：

- PRPD 图谱：针对局放监测，实时分析绘制局放点位的 PRPD 图谱。
- 频谱图：实时分析绘制当前环境声音信号的频谱，通过频谱图可直观观察到环境中各频段声音的分布状况，为成像频带调节提供参考。
- 声纹图：实时分析绘制当前环境声音信号的声纹图。
- 成像频带：用于调节当前监测的声音频带范围。可调节范围为 0~48KHz，数值输入必须为整数。上下限范围差不能大于 20 或小于 2 且上限必须大于下限。频带调节后，频谱图中的阴影区域即为当前选定的频带范围。
- 成像门限：用于调节检测的门限阈值。当现场环境能量值高于门限值后，状态将变为异常，并能够实时进行声场成像，视频中可观察到声场成像标记画面。

4.3、参数配置

进入参数配置界面可对告警设置、视频设置等参数进行更改。

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

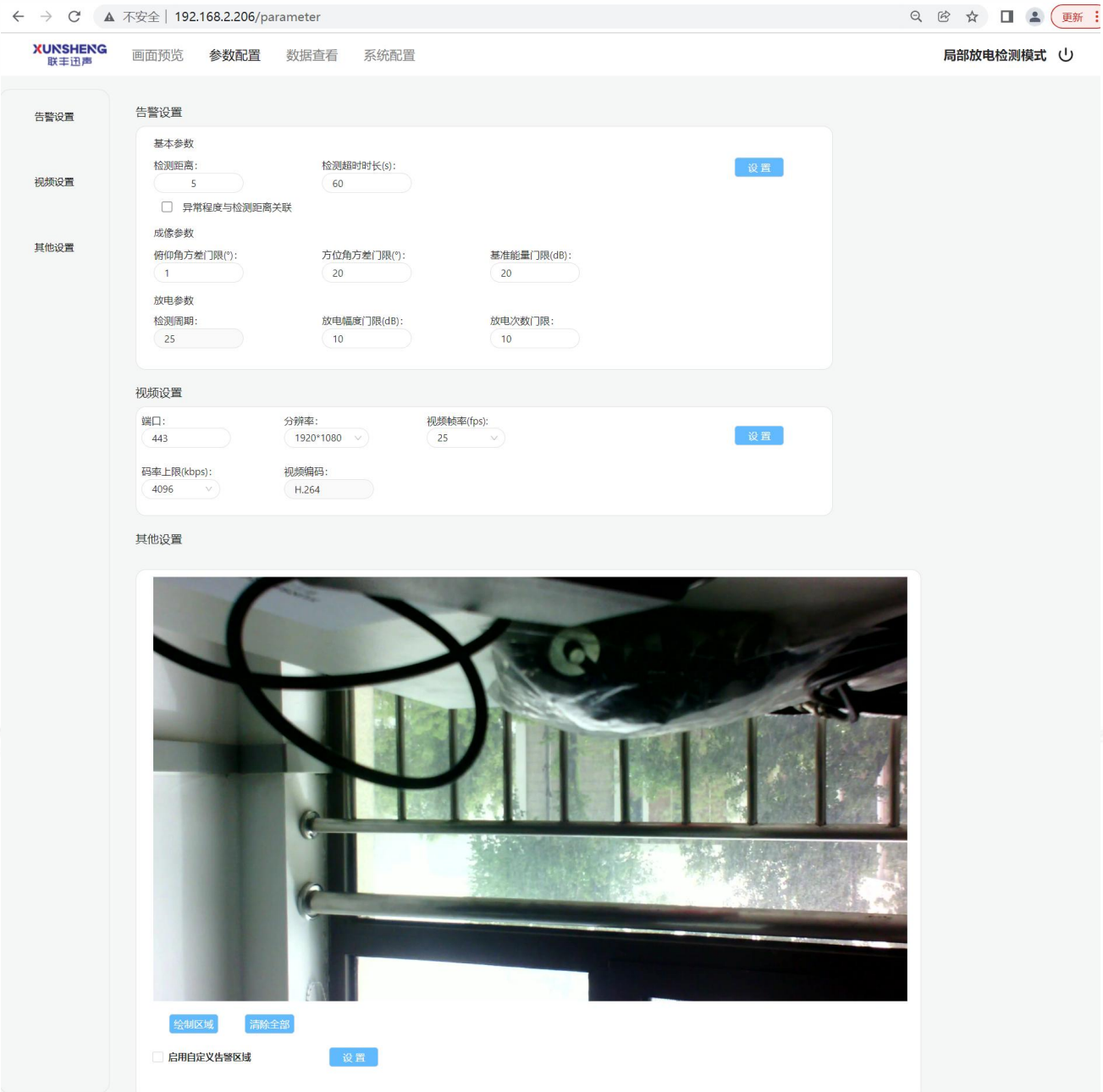

图 4-4 参数配置界面

4.3.1 告警设置

告警设置的各部分功能说明如下：

- 基本参数：数值输入监测设备到待监测设备之间距离值。检测时长是设备开始检查测到结束检测之间的时间，检测超时时系统会自动结束检测。可勾选放电异常程度是否与检测距离进行关联，当勾选后系统会根据输入的检测距离值反算出 1 米处的实际声音强度，和等效能量门限进行对比，判断是否异常及异常程度。
- 成像参数：通过修改俯仰角方差门限及方位角方差门限来调节成像准确度，通过基准能量

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

门限与设备根据距离反算出来的 1 米实际声音强度进行对比判断异常程度。

- 放电参数：检测周期默认 25，不可修改。可通过修改放电幅度门限和放电次数门限来调节放电检测灵敏度。

以上内容若有修改，在修改结束后需点击右上角的设置按钮才能生效。

图 4-5 告警检测参数配置

4.3.2 视频设置

可配置 RTSP 服务端口，视频分辨率、视频帧率、视频码率等内容，视频编码默认为H.264不可修改。其中视频分辨率为固定值可选：2592*1944、1920*1080、1280*720、720*480、640*480，视频帧率输入范围为：[1,30]，视频码流为固定值可选：4096、2048、1024、512。

以上内容若有修改，在修改结束后需点击右上角的设置按钮才能生效。

图 4-6 视频参数配置

4.3.3 其它设置

其它设置为框选功能，先勾选下方的启用自定义告警区域，然后点击上方的绘制区域按钮，拖动鼠标选择需要检测的范围，绘制完成后点击停止绘画。图中所绘制的区域即为检测区域，设备只会检测框选区域内部的局放情况。如框选的区域不合适，可通过点击旁边的清除全部按钮来清除所绘制的检测框后接口重新绘制检测框。

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

以上内容若有修改，在修改结束后需点击右册的设置按钮才能生效。

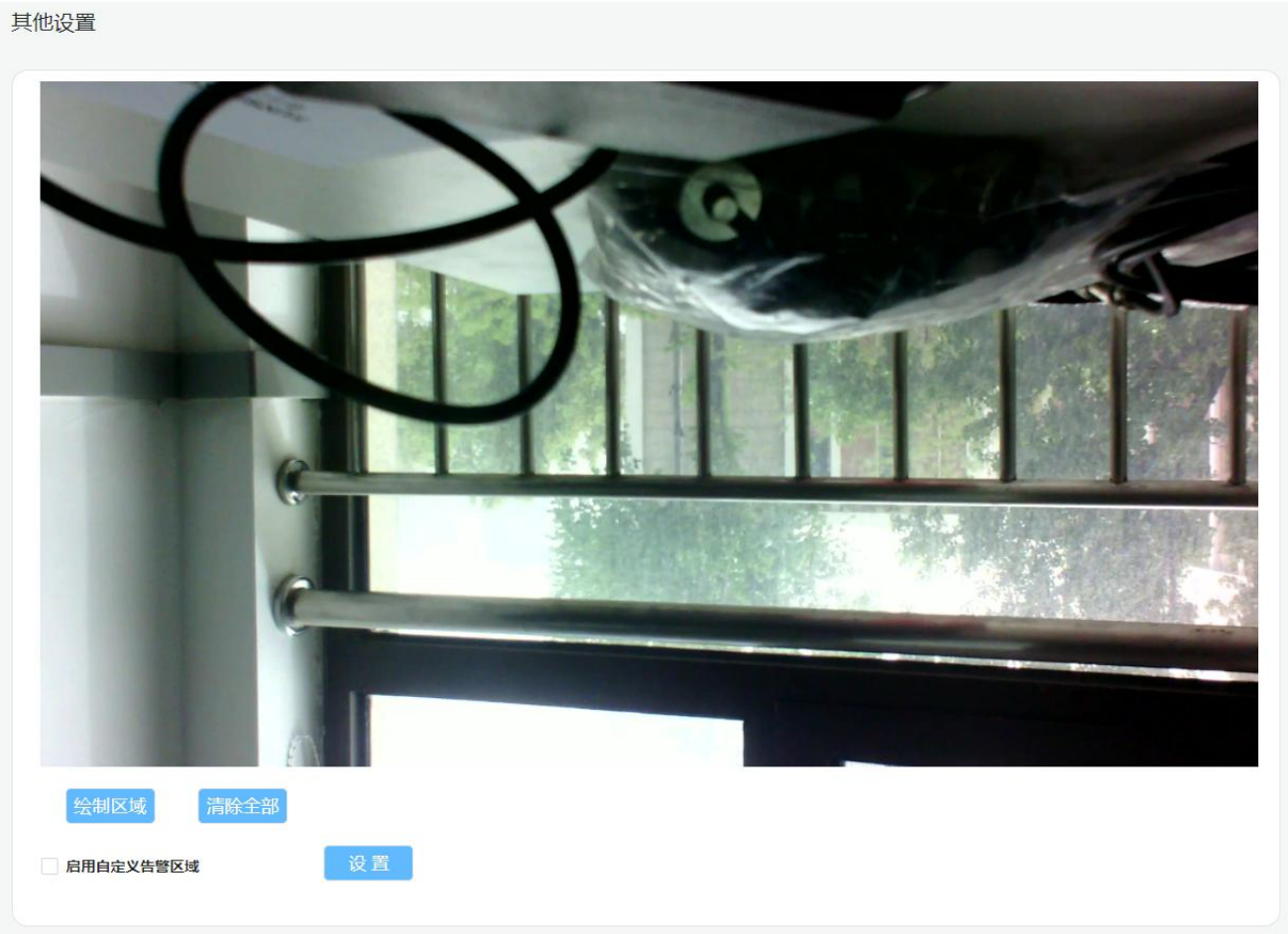

图 4-6 其它参数配置

4.4 数据查看

此页面主要记录设备运行中产生检测记录的文件信息。设备存储空间有限，最对只会保留最近 100 次检测的文件信息，如果超过后则会删除最早保存的记录，然后记录新数据从而实现循环存储。在此页面可依据检测产生时间及放电程度、放电类型对检测记录进行搜索查询，可查看检测时环境的特征值等信息，检测记录支持检测时产生的图片、视频等内容的查看和下载。

放电程度分为：无放电、轻微放电、中度放电、严重放电

信号类型分为：噪声、尖端放电、沿面放电、悬浮放电

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

图 4-7 数据查看界面

4.5 系统配置

进入系统配置界面可对设备时间、网络、心跳、用户密码等进行更改。

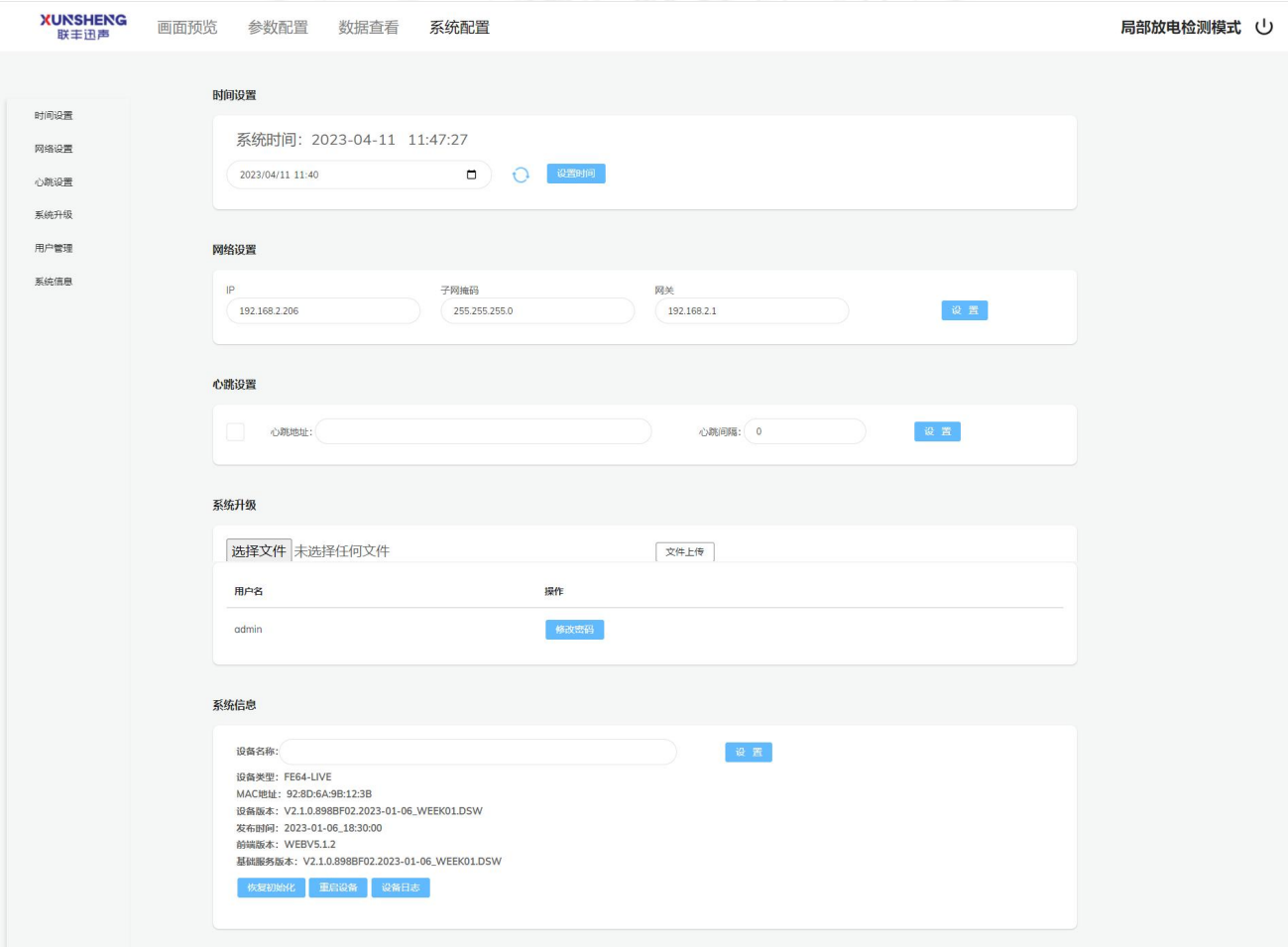

图 4-8 系统配置界面

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

4.5.1 时间配置

系统时间为设备当前时间，点击日历图标，用户可自行设置设备时间。点击刷新图标，系统自动同步计算机时间到编辑框中。

图 4-9 时间设置

4.5.2 网络配置

设备默认 IP：192.168.2.204，如需变动，可在网络配置中进行修改，修改完成后点击设置即可。设置完成后，系统会自动退出登录，需重新在浏览器中输入新设置的 IP 进入系统。

图 4-10 网络配置

4.5.3 心跳配置

间隔固定时间以设定的心跳信息回传到指定的网络地址。勾选后，可实现设备以设定的间隔时间向指定的网络地址回传心跳信息。

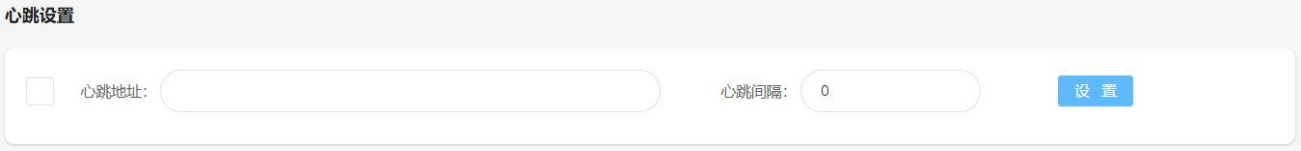

图 4-11 心跳设置

4.5.4 系统升级

设备支持远程升级，当软件存在版本更新时，可将获取的更新包以远程升级的方式加载在设备中。

操作方法：

1、点击选择文件，选择想要升级的更新包；
2、确定后，再次点击文件上传；
3、上传成功后，点击文件升级，即可实现软件远程升级功能。

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

图 4-12 系统升级

4.5.5 用户管理

点击修改密码，用户可自行修改登录密码，修改后确认即可。

默认账户：admin（不可修改） 密码：123456

图 4-13 用户管理

4.5.6 系统信息

显示当前设备信息，并支持对设备自定义命名。

恢复初始化：一键恢复默认设置，IP、用户名密码等信息会被重置为默认值且删除所有历史数据。

重启设备：点击重新启动设备按钮可远程重启设备。重启后系统自动退出，待设备自动启动后需重新在浏览器中输入 IP 地址才能进入系统。

设备日志：点击设置日志，系统会自动在本地下载日志文件，文件名称为 system_logs.log。

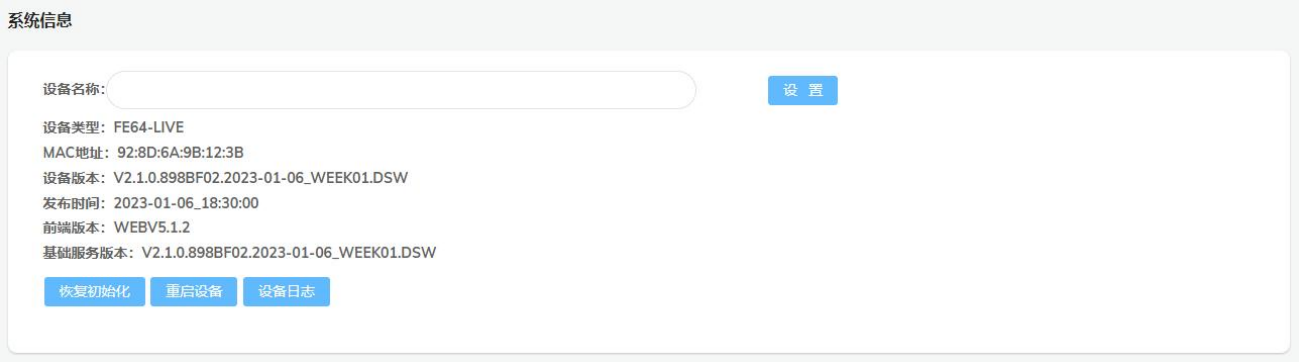

图 4-15 系统信息

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

5 开放接口说明

5.1 HTTP 接口

5.1.1 获取 token 鉴权

功能描述：鉴权 token 分发接口，通过验证用户名与密码，返回加密后的 token 值。

后续的所有接口在 HTTP 的 Header 中均需在 Authorization 中附带 bearer 类型的 token 值进行鉴权。若鉴权失败或 token 无效则返回 401 错误。

请求格式：http://localhost/login

接口协议：POST /login

接口请求体：有

密文请求示例：

```
{
        "username"：  "admin"，
        "password"：  "********************"
}
```

接口请求参数说明：

参数名	类型	说明
username	string	用户名
password	string	密码+lfxs 经过 MD5 加密后的密文，32 位小写

接口返回 JSON 数据如下：

```
{
        "token"：   "****************************"
}
```

5.1.2 获取系统配置

功能描述：用于获取 FPGA 门限、告警门限、检测频带上下限、设备监测模式等参数的值。

请求格式：http://localhost/system

接口协议：GET /system

接口请求体：无

返回 JSON 数据如下：

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

```
{
    "dB_limit": 10,
    "freq_down_limit": 20,
    "freq_up_limit": 24,
    "work_mode": 1
}
```

接口返回参数说明

参数名	类型	是否必须	说明
dB_limit	integer	必须	成像能量门限，范围 0-100
freq_up_limit	integer	必须	分析频带上限（单位 KHz）
freq_down_limit	integer	必须	分析频带下限（单位 KHz）
work_mode	integer	必须	设备监测模式 1：局部放电检测 2：泄漏检测

5.1.3 设置系统配置

功能描述：用于设置 FPGA 门限、告警门限、检测频带上下限、设备监测模式等参数的值。

参数名称同上，请求时，需要配置 FPGA 门限，则单独发送 FPGA_threshold 字段，能量门限、设备监测模式相同。配置分析频带时，需要同时传输频带上下限字段。

请求格式：http://localhost/system

接口协议：PUT /system

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

例：设置频带上下限（配置其他内容同理）要求： 2≤上限-下限≤20

```
{
    "freq_down_limit": 20,
    "freq_up_limit": 30
}
```

接口请求参数说明

参数名	类型	是否必须	说明

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

freq_down_limit	integer	非必须	分析频带下限（单位 KHz）
freq_up_limit	integer	非必须	分析频带上限（单位 KHz）

5.1.4 获取当前配置（视频参数）

功能描述：用于获取分辨率、视频帧率、视频码率、RTSP 服务端口等参数的值。

请求格式：http://localhost/video_config

接口协议：GET /video_config

接口请求体：无

返回 JSON 数据如下：

```
{
    "video_bit_rate": 4096,
    "video_fps": 25,
    "video_height": 1080,
    "video_port": 443,
    "video_width": 1920
}
```

接口返回参数说明

参数名	类型	是否必须	说明
video_bit_rate	integer	必须	视频码率，取固定值：4096、2048、1024、512
video_fps	integer	必须	视频帧率，范围：[1,30]
video_height	integer	必须	分辨率高
video_width	integer	必须	分辨率宽
video_port	integer	必须	rtsp 服务端口

备注：分辨率取固定值：2592*1944、1920*1080、1280*720、720*480、640*480

5.1.5 设置当前配置（视频参数）

功能描述：用于设置分辨率、视频帧率、视频码率、RTSP 服务端口等参数的值。

参数名称同上，请求时，需要配置 RTSP 服务端口，则单独发送 RTSP 服务端口字段，视频帧率、视频码率模式相同。配置分辨率时，需要同时传输分辨率高、分辨率宽字段。

请求格式：http://localhost/video_config

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

接口协议：PUT/video_config

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

例：设置分辨率时，需要按照固定值同时传输分辨率高、分辨率宽字段。

```
{
    "video_height": 1080,
    "video_width": 1930
}
```

接口请求参数说明

参数名	类型	是否必须	说明
video_height	integer	非必须	分辨率高
video_width	integer	非必须	分辨率宽

备注：分辨率取固定值：2592*1944、1920*1080、1280*720、720*480、640*480

5.1.6 获取检测配置

功能描述： 用于获取配置门限、检测时长、灵敏度等级等参数的值。

请求格式：http://localhost/detect_config

接口协议：GET /detect_config

接口请求体：无

接口返回 JSON 数据如下：

```
{
    "azimuth_angle_variance_threshold": 20,
    "detect_check_time": 60,
    "detect_distance": 5,
    "discharge_limit": 10,
    "discharge_times": 10,
    "elevation_angle_variance_threshold": 1,
    "is_distance_related": 0,
    "standard_energy_threshold": 20
}
```


029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

接口返回参数说明：

参数名	类型	是否必须	说明
detect_check_time	integer	必须	检测时长，单位：秒，取值范围[1, 60]
detect_distance	integer	非必须	检测距离
is_distance_related	boolean	非必须	是否与距离关联 0:没有关联 1:有关联
discharge_limit	integer	必须	灵敏度等级设置放电幅值，范围[-10, 60]
discharge_times	integer	必须	灵敏度等级设置放电次数，范围[1, 25]
azimuth_angle_variance_threshold	number	必须	方位角方差门限,越小越精准,默认值 20
elevation_angle_variance_threshold	number	必须	俯仰角方差门限,越小越精准,默认值 1
standard_energy_threshold	integer	必须	距离为 1 米的等效能量门限

5.1.7 设置检测配置

用于设置配置门限、检测时长、灵敏度等级等参数的值，参数名称同上，请求时需发送所有字段。

请求格式：http://localhost/detect_config

接口协议：PUT /detect_config

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

接口请求参数示例：

```
{
    "azimuth_angle_variance_threshold": 20,
    "detect_check_time": 60,
```


029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

```
        "detect_distance": 5,
        "discharge_limit": 10,
        "discharge_times": 10,
        "elevation_angle_variance_threshold": 1,
        "is_distance_related": 0,
        "standard_energy_threshold": 20
    }
```

5.1.8 获取检测区域

功能描述： 用于获取检测区域参数值。

请求格式：http://localhost/signal_filtering_area

接口协议：GET /signal_filtering_area

接口请求体：无

接口返回 JSON 数据如下：

```
    {
        "area_height": -1,
        "area_width": -1,
        "detect_area_status": 0,
        "left_top_x": -1,
        "left_top_y": -1
    }
```

接口返回参数说明：

参数名	类型	是否必须	说明
area_height	integer	必须	矩形高
area_width	integer	必须	矩形宽
detect_area_status	integer	必须	检测区域绘制状态，0 隐藏 1 显示
left_top_x	integer	必须	左上角横坐标
left_top_y	integer	必须	左上角纵坐标

5.1.9 设置检测区域

用于设置检测区域参数值，参数名称同上，请求时需发送所有字段。

请求格式：http://localhost/signal_filtering_area

接口协议：PUT /signal_filtering_area

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

接口请求参数示例：

```
{
    "area_height": -1,
    "area_width": -1,
    "detect_area_status": 0,
    "left_top_x": -1,
    "left_top_y": -1
}
```

5.1.10请求开启检测

功能描述：用于启动检测任务

请求格式：http://localhost/turn_on_detect

接口协议：POST /turn_on_detect

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

接口请求参数示例：

```
{
    "distance": 3
}
```

接口请求参数说明：

参数名	类型	说明
distance	number	距离参数（单位：m）

5.1.11 请求结束检测

功能描述：用于结束检测任务

请求格式：http://localhost/turn_off_detect

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

接口协议：POST /turn_off_detect

接口请求体：无

接口返回 JSON 数据如下：


```
{
    "status": 1,
    "discharge_rate": 17.842533,
    "detect_mode": 1,
    "discharge_times": 7,
    "start_time": "20230407_152415",
    "end_time": "20230407_152448",
    "maxium_discharge_type_index": 1,
    "maxium_discharge_type_rate": 1,
    "saving_path": "2023_04_07_15_24_15_381/",
    "power_spect_data": {
        "photo_name": "power_spectrum_2023_04_07_15_24_15_381.jpg",
        "video_name": "power_spectrum_2023_04_07_15_24_15_381.mp4"
    },
    "prpd_data": {
        "photo_name": "prpd_2023_04_07_15_24_15_381.jpg",
        "video_name": "prpd_2023_04_07_15_24_15_381.mp4"
    },
    "sound_map_data": {
        "photo_name": "sound_2023_04_07_15_24_15_381.jpg",
        "video_name": "sound_2023_04_07_15_24_15_381.mp4"
    },
    "voiceprint_data": {
        "photo_name": "voiceprint_2023_04_07_15_24_15_381.jpg",
        "video_name": "voiceprint_2023_04_07_15_24_15_381.mp4"
    }
}
```


接口返回参数说明：

参数名	类型	是否必须	说明
status	string	必须	放电程度标志位　1：正常状态　2：轻微放电　4：中度放电　8：严重放电
discharge_rate	string	必须	局放幅度
detect_mode	boolean	必须	检测模式　0：气体泄露检测模式

029-81292120　www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

			1：局部放电检测模式
discharge_times	string	必须	放电次数
start_time	string	必须	开始时间
end_time	string	必须	结束时间
maxium_discharge_type_index	string	必须	信号类型标志位　1：噪音　2：尖端放电　4：沿面放电　8：悬浮放电
maxium_discharge_type_rate	string	必须	最大信号类型占比为 0-1 之间的浮点数
saving_path	string	必须	开始时间命名文件夹记录文件保存路径
power_spect_data.video_name	string	必须	标识频谱图视频名字
power_spect_data.photo_name	string	必须	标识频谱图图片名字
prpd_data.video_name	string	必须	标识 prpd 图谱视频名字
prpd_data.photo_name	string	必须	标识 prpd 图片名字
sound_map_data.video_name	string	必须	标识声场成像视频名字
sound_map_data.photo_name	string	必须	标识声场成像图片名字
voiceprint_data.video_name	string	必须	标识声纹视频名字
voiceprint_data.photo_name	string	必须	标识声纹图片名字

5.1.12获取当前检测状态（是否正在检测）

功能描述：用于获取检测状态

请求格式：http://localhost/detect status

接口协议：GET / detect_status

返回 JSON 数据如下：

```
{
    "detect_status": 0
}
```

接口返回参数说明：

029-81292120　www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

参数名	类型	是否必须	说明
detect_status	boolean	必须	是否正在检测　0：没有进行检测　1：正在进行检测

5.1.13获取最新检测结果

功能描述：用于获取最新一次检测任务的所有结果

请求格式：http://localhost/latest

接口协议：GET /latest

接口请求体：无

接口返回 JSON 数据与 5.1.11 请求结束检测所返回的信息完全一致。

二者的区别在于：关闭结束检测或重复点击结束检测后无法查看检测结果，此时可以使用获取最新检测结果的接口查看上一次检测信息。

5.1.14获取检测日志

功能描述：用于获取检测任务的结果

请求格式：http://localhost/detect logs

接口协议：GET /detect_logs

接口请求体：请求参数需要放入 HTTP 请求的 Query Param 中，相关参数如下。

接口请求参数说明：

参数名	是否必须	参数示例	说明
start_col	非必须	1	开始行数　如果不包含该参数默认值为 1
col_count	非必须	2	获取数量　如果不包含该参数默认值为 100
start_time	非必须	0	开始时间戳　如果不包含该参数默认值为 0
end_time	非必须	2000000000	结束时间戳　如果不包含该参数则为默认值
discharge_status	非必须	15	待搜索放电状态集合
discharge_type	非必须	15	待搜索信号类型集合
detect_mode	非必须	1	检测模式 如果不包含该参数默认值为 1

029-81292120　www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

注：

1、例如系统共有 60 条数据，需要从 50 条开始获取，总共取 5 条，那么 start_col 就是 50，col_count 就是 5。

2、例如使用如果要搜索轻微放电和中度放电记录，那么 discharge_status 赋值 2+4=6。如果要搜索尖端放电、沿面放电和悬浮放电类型的放电记录，那么 discharge_type 赋值 2+4+8=14。

接口返回 JSON 数据如下：


```
{
  "logs": [
    {
      "detect_mode": 1,
      "status": 1,
      "discharge_rate": 19.546286,
      "discharge_times": 7,
      "start_time": "20230407_143129",
      "end_time": "20230407_143154",
      "files_status": 1,
      "id": 1,
      "maxium_discharge_type_index": 1,
      "maxium_discharge_type_rate": 1,
      "saving_path": "2023_04_07_14_31_29_133/",
      "power_spect_data": {
        "photo_name": "power_spectrum_2023_04_07_14_31_29_133.jpg",
        "video_name": "power_spectrum_2023_04_07_14_31_29_133.mp4"
      },
      "prpd_data": {
        "photo_name": "prpd_2023_04_07_14_31_29_133.jpg",
        "video_name": "prpd_2023_04_07_14_31_29_133.mp4"
      },
      "sound_map_data": {
        "photo_name": "sound_2023_04_07_14_31_29_133.jpg",
        "video_name": "sound_2023_04_07_14_31_29_133.mp4"
      },
      "voiceprint_data": {
        "photo_name": "voiceprint_2023_04_07_14_31_29_133.jpg",
        "video_name": "voiceprint_2023_04_07_14_31_29_133.mp4"
      }
    }
  ],
  "logs_count": 1
```


029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

```
}
```

接口返回参数说明：

参数名	类型	说明
logs_count	int	日志总量
files_status	int	记录当前文件信息状态　0 代表已删除，1 代表仍存在
logs	array	返回日志组，具体内容结构如上示例

5.1.15删除检测日志

功能描述：用于删除检测任务的结果

请求格式：http://localhost/detect logs

接口协议：DELETE/detect logs

接口请求体：有

Headers：

参数名	参数值	是否必须
Content-Type	application/json	必须

接口请求参数示例：

```
{
    "id": [" 2 , 3 "]
}
```

接口请求参数说明：

参数名	类型	说明	是否必须
id	string	待删除日志的 id 数组	非必须

029-81292120　www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

5.2 Websocket 接口

为了保证数据实时性传输，使用 Websocket 协议获取设备参数，端口 8888。连接建立后根据自定义通信协议进行设备参数获取。

请求格式 ws://localhost:port

5.2.1 获取 fft 数据

请求地址 ws://localhost:port/fftData

设备平均每秒会返回五次 FFT 数据（FFT 的前半部分，长度 512），返回形式为 16 位 int 型二进制流，将返回的数据按字节序解析即可。

5.2.2 获取 PRPD 图像

请求地址 ws://localhost:port/prpdData

设备平均每秒会返回一帧 PRPD 图像数据，返回形式为 int 型二进制流，将返回的数据按字节序解析即可.

5.2.3 获取声纹图图像

请求地址 ws://localhost:port/voiceprintData

设备平均每秒会返回一帧声纹图图像数据，返回形式为 int 型二进制流，将返回的数据按字节序解析即可.

029-81292120 www.lfxstek.com
西安市碑林区劳动南路15号西工大创新大厦B座4楼

6 关于我们

西安联丰迅声信息科技有限责任公司(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 4 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。