

XY2605 TDOA+AOA 融合定位设备

使用说明书 v1.0



使用前请仔细阅读使用说明书

产 品 名 称 : TDOA+AOA 融合定位设备

产 品 型 号 : XY2605

目录

TDOA+AOA 融合定位设备	I
使用说明书 v1.0	I
1. 免责声明和注意事项	1
1.1. 免责声明	1
1.2. 注意事项	1
2. 产品概述	2
2.1. 产品简介	2
2.2. 产品组成与配置	2
3. 使用说明	3
3.1. 设备规格	3
3.2. 设备安装	4
3.3. 防雷保护说明	8
3.4. 软件使用说明	9
3.4.1. 软件系统进入说明	9
3.4.2. 主界面介绍	11
3.4.3. 系统核心功能使用说明	29
4. 产品参数	46
4.1. 电气特性	46
4.2. 机械参数	46
4.3. 环境适应性	46

1. 免责声明和注意事项

1.1. 免责声明

感谢您购买 TDOA+AOA 融合定位设备，在您使用本产品前，请仔细阅读产品相关操作说明书及本声明，以确保对产品进行正确的使用。若不遵循或未按照本文的说明与注意事项使用本产品将会造成产品损坏等风险。该文档部分内容会随产品硬件迭代升级而发生变更，内容如有更新恕不另行通知。

用户开始使用本产品，即视为对本声明全部内容的认可和接受。本产品严禁私自拆解。

1.2. 注意事项

- 使用时避免强烈碰撞和跌落，以免导致产品损坏；
- 在保证设备远离火源的同时也要保证接触环境的干燥；
- 设备长期使用后，请用中性洗涤剂 and 湿布清洁机壳。切忌使用诸如除污剂、酒精、喷雾剂或石油制剂等可能造成设备损坏的化学剂品；
- 请保证设备远离火源，避免高温造成设备表面和内部零部件损坏；
- 若设备进行长期架设，需做防雷处理，以免雷雨天气时设备损坏；
- 设备架设时应避免周边 100m 范围内有明显遮挡，以免影响设备性能；
- 设备架设时应避免周边 100m 范围内有强信号干扰（比如通信基站等），以免影响设备性能；
- 设备架设时需要进行方位调整，操作方法见章节 3.2 第三步；
- 软件部分会随着版本调整，会出现和本文档内容不一致情况，本文档不另行通知。

2. 产品概述

2.1. 产品简介

TDOA+AOA 融合定位设备，是一款固定架设形态可单台对无人机进行测向跟踪的设备。该设备单台通过信号频谱感知和无线电测向技术，实现无人机探测识别以及测向跟踪。并可引导无人机打击设备对无人机进行打击，保护核心区域安全。

2.2. 产品组成与配置

序号	名称	数量	单位	备注
1	设备主机	1	个	含法兰圆座
2	电源适配器	1	个	
3	网线	1	根	配防水插头
4	控制软件	1	套	
5	三脚架	1	套	选配

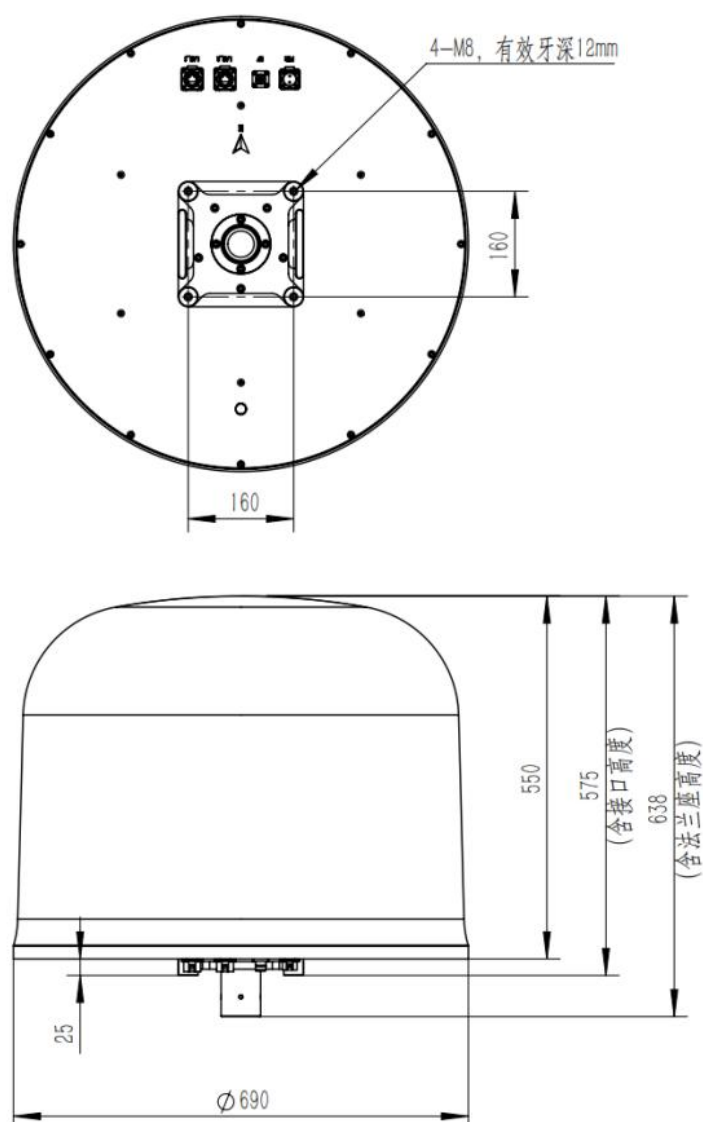
3. 使用说明

3.1. 设备规格

设备是一体化设计，只有一个设备主机，相关规格如下。

设备整体约为圆形，设备尺寸为底部圆形底座直径为 690mm，设备高度为 575mm（含接头），设备详细尺寸见下图，注单位为 mm；

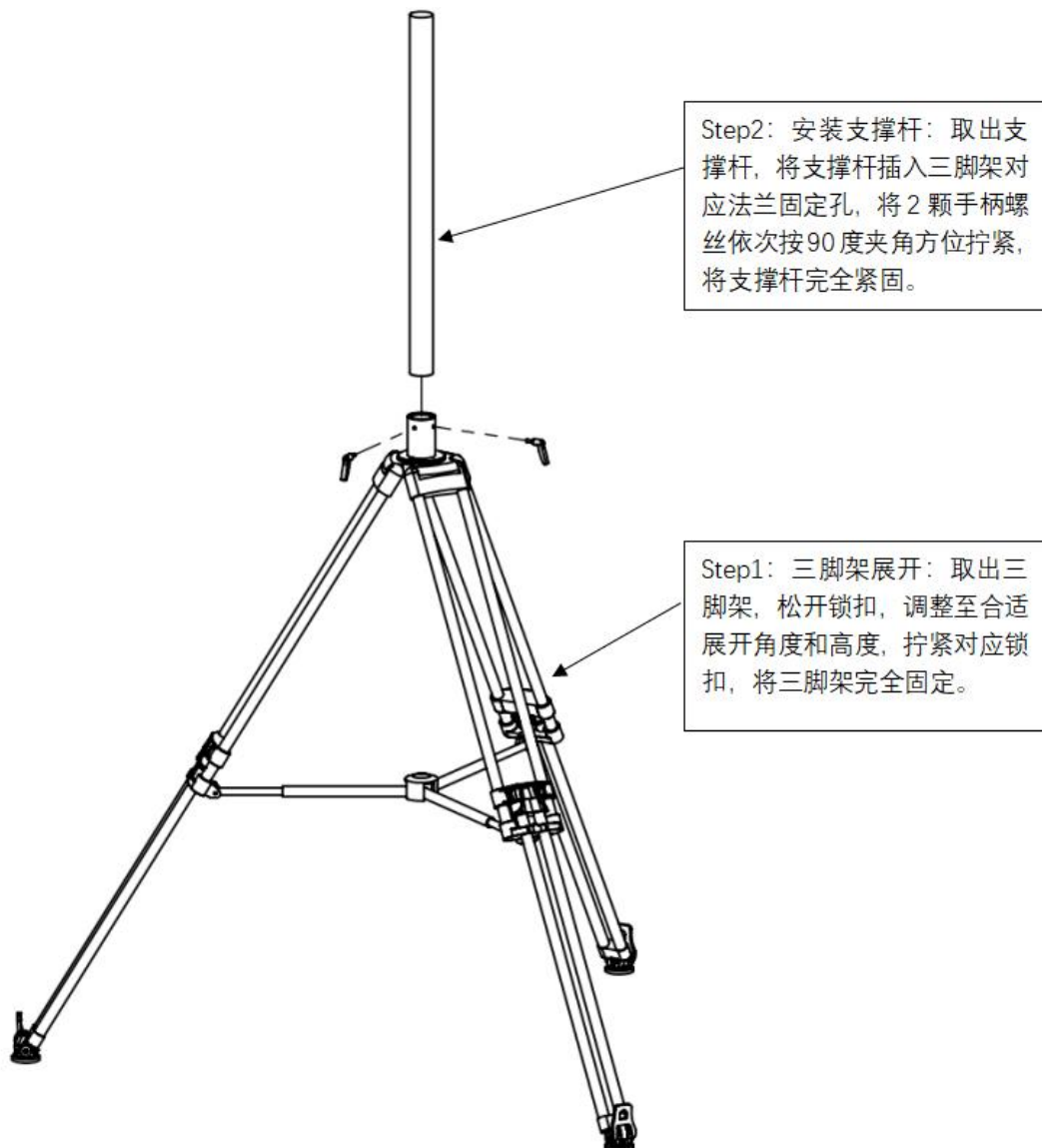
设备重量小于 25kg；



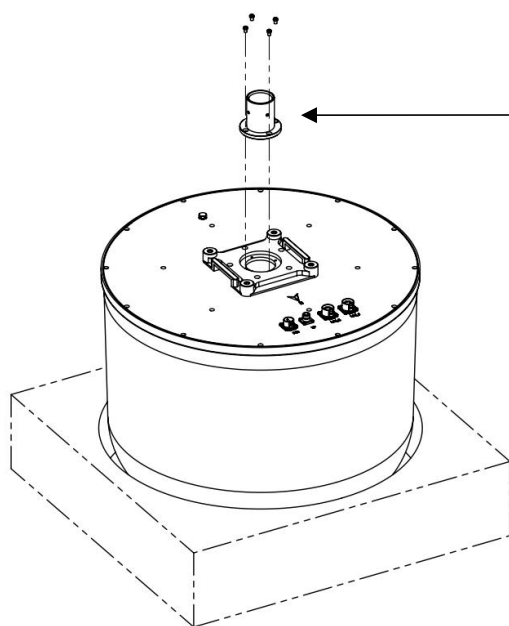
3.2. 设备安装

下面基于三脚架来进行架设安装的说明。

第一步：三脚架安装



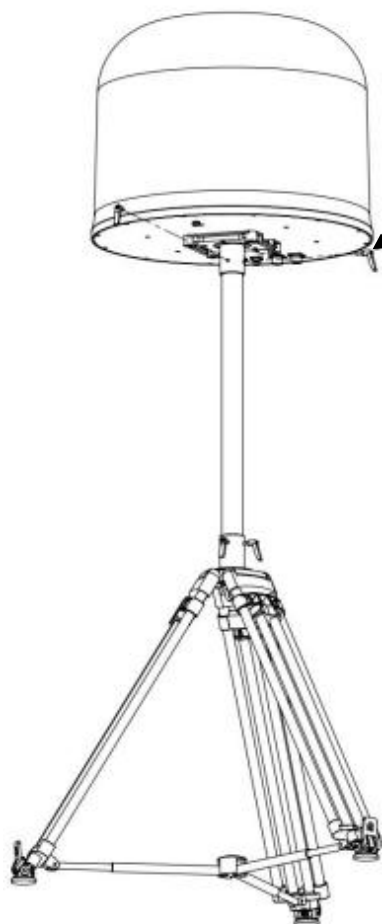
第二步：主机架设安装



Step3: 安装法兰圆座: 取出设备主机, 将主机 180° 倒放, 取出法兰圆座, 用 4 颗 M5 螺丝将法兰圆座固定在设备底板上。

注:

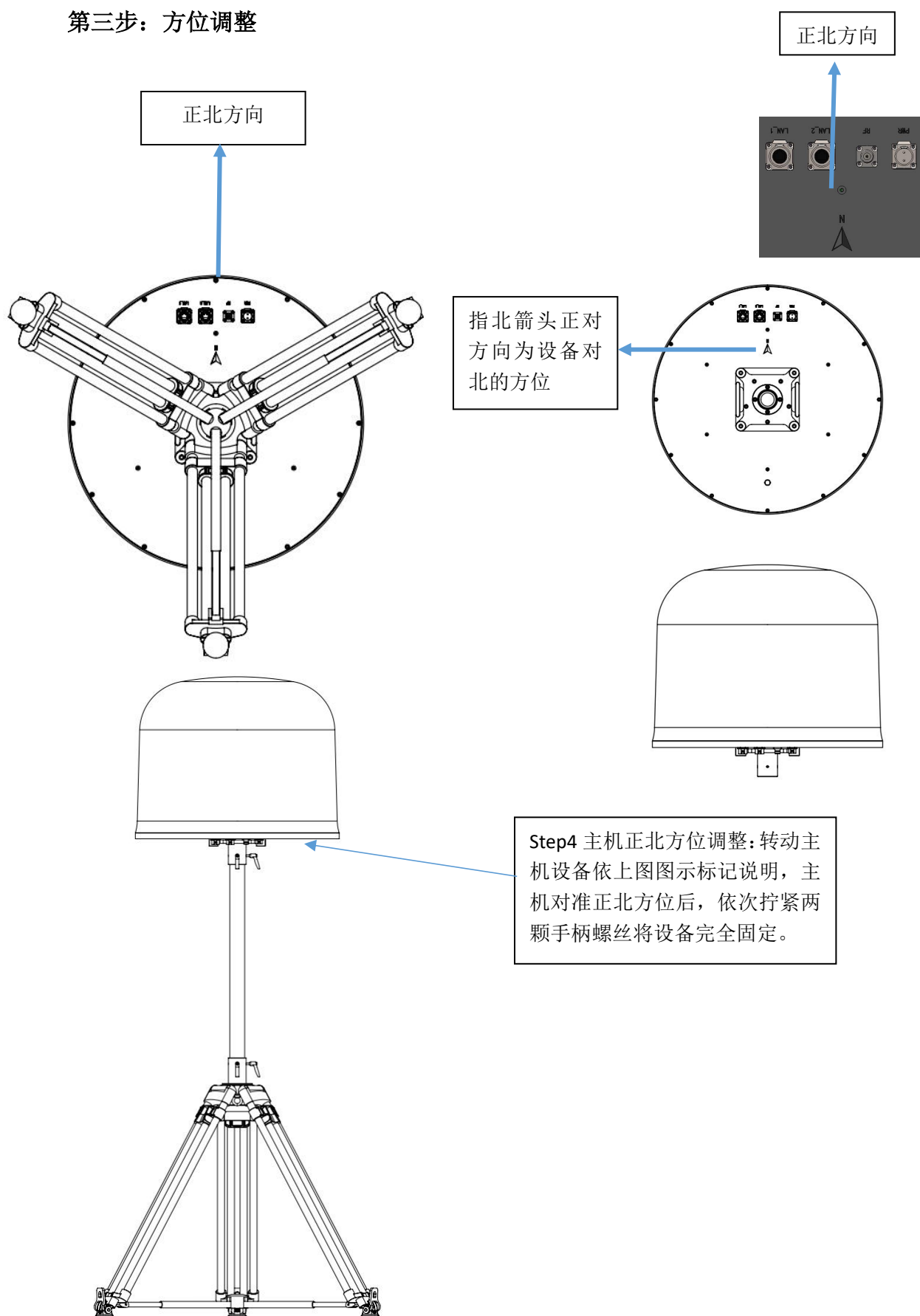
1. 设备 180° 倒放时, 可将设备倒放在航空箱内, 防止损坏弄伤设备外壳;
2. 若设备出厂时法兰圆座已安装好, 可忽略此步骤。



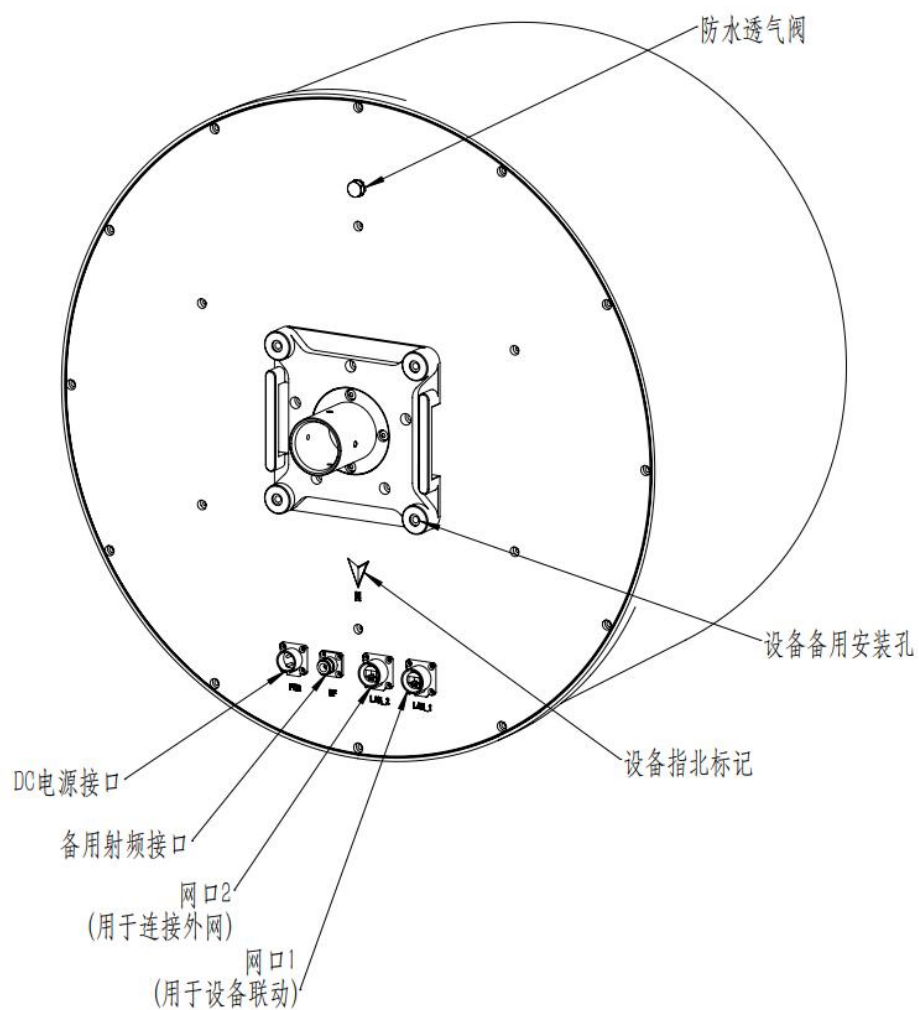
Step3: 主机架设安装: 将主机按图示方向将主机法兰圆座完全套入三脚架支撑杆内, 轻微旋转设备 (如附图所示), 以确保设备法兰圆座完全套在三脚架支撑杆, 检查完毕后将 2 颗手柄螺丝依次按 90 度夹角方位预拧紧 (拧入 2-3 圈螺牙即可) 在主机法兰圆座对应固定孔。

注: 主机架设前请检查确认三脚架放置稳固, 避免架设后三脚架倾倒损坏主机设备。

第三步：方位调整



第四步：接口说明



Step5 主机底板接口：主机设备架设完毕后，依图示分别接入电源线和网线。

注：

1. 请使用本设备随机附带的防水网线插头和电源插头。

3.3. 防雷保护说明

设备主机内电源模块设置有过压保护模块，但并未配置防雷保护系统，因此需要安装到其它有防雷保护系统的设备附近，并可利用滚球法计算出设备是否在防雷系统保护区域内。

在使用滚球法时，首先需要架设在变电设备表面存在一个半径为 h_r 的球体，并且该球体可在防雷桅杆、屏蔽线、变电站围栏和其它可以提供防雷屏蔽的接地金属物体上滚动（并由其支撑）。则如果设备完全处于球体表面内，就不会受到雷电的直接冲击。

而对于平坦表面上只有一个避雷针的简单情况，由以下公式可以计算出设备与避雷针的最大安全距离：

$$R_x = \sqrt{(h(2h_r - h))} - \sqrt{(h_x(2h_r - h_x))}$$

公式中的变量分别为：

- h_x 为设备架设后最高处距离架设平面的相对高度；
- h 为避雷针距离架设平面的相对高度；
- r_x 为安装设备的位置距离避雷针之间的最大距离；
- h_r 为所假设的球体半径。其取决于雷电密度和所对应的标准，以中国标准为

例：

序号	保护等级	球体半径（m）
1	一类	30
2	二类	45
3	三类	60

如果设备周围符合滚球法安全距离内无避雷针，则应该由专业人员进行防雷保护系统设计施工安装，否则设备因雷击损坏，我司概不负责。

注意事项：

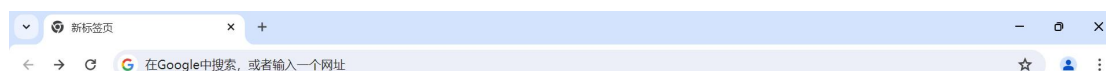
- 需确保下雨天时雨水不会沿着网线或电源线流入电源箱；
- 若电杆是由金属制成，则应使用绝缘材料将框架和电极杆分开；
- 室内电源插座必须具有过压保护功能；
- 室内以太网插座必须具有过压保护功能。

3.4. 软件使用说明

3.4.1. 软件系统进入说明

设备软件采用嵌入式 web 架构，在设备通电启动后，并将设备和计算机连接在同一网络下（也可使用网线进行直连，此时需将计算机网段改成和设备一致），进入流程如下：

第一步：打开浏览器



第二步：在浏览器上输入设备 IP 并进入 7001 端口，假设设备 IP 为 192.168.47.25，则在浏览器上输入 192.168.47.25 即可进入软件登录界面。



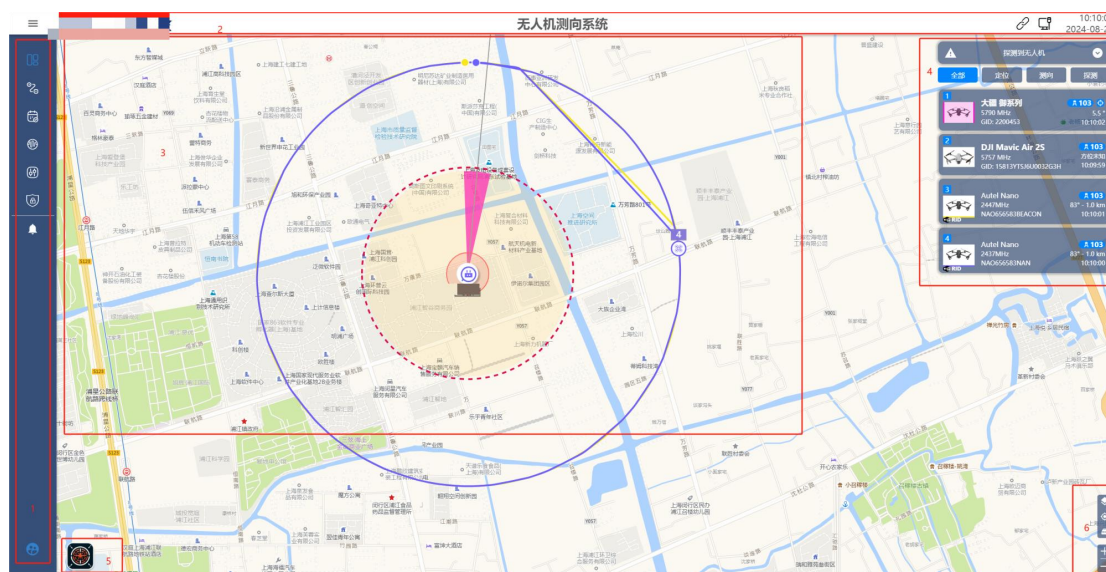
第三步：在登陆界面输入正确的账号密码。点击登录即可完成登录，登陆成功后自动进入系统主页。

默认账号：admin

默认密码：vYS7BcYYKzKZe4C。



3.4.2. 主界面介绍

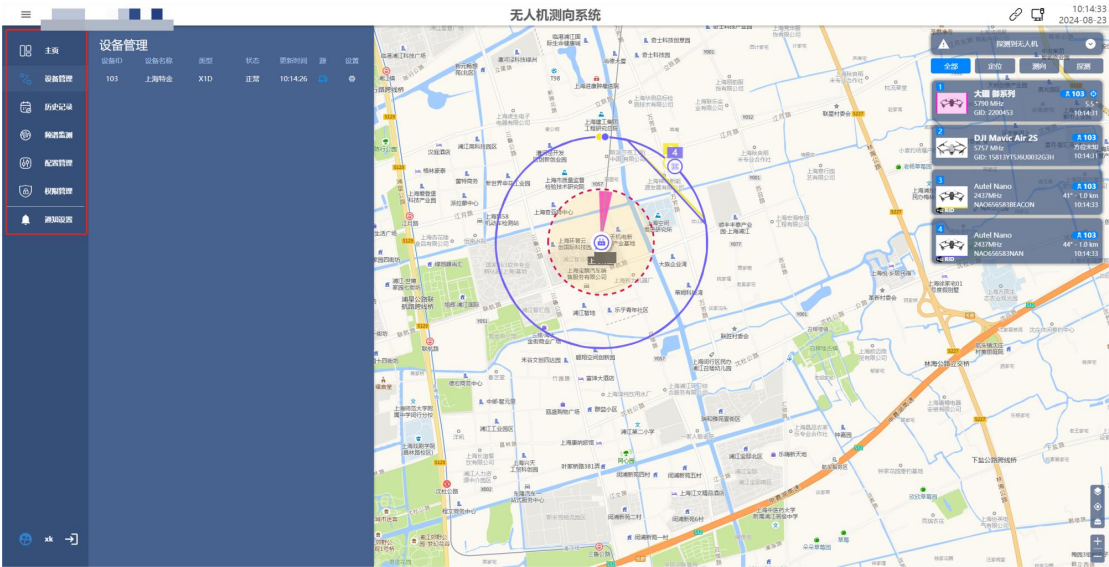


该软件主界面主要分为 6 个工作区域：

- ① 菜单栏：其内包含主页、设备管理、历史记录、频谱监测、配置管理、权限管理、通知设置等子菜单；
- ② 标题栏：其主要显示的是系统 logo 和系统标题；
- ③ GIS 地图区：该区域为整个软件的中心区域，相关探测结果、设备图标均会在其上进行显示；
- ④ 测向/定位列表：该部分会显示设备探测或定位到的无人机相关信息；
- ⑤ 打击面板：该部分会显示设备打击的相关操作，可自定义多个无人值守方案；
- ⑥ 工具栏：其包含地图图层切换、设备位置归中、工具箱和地图缩放按钮。

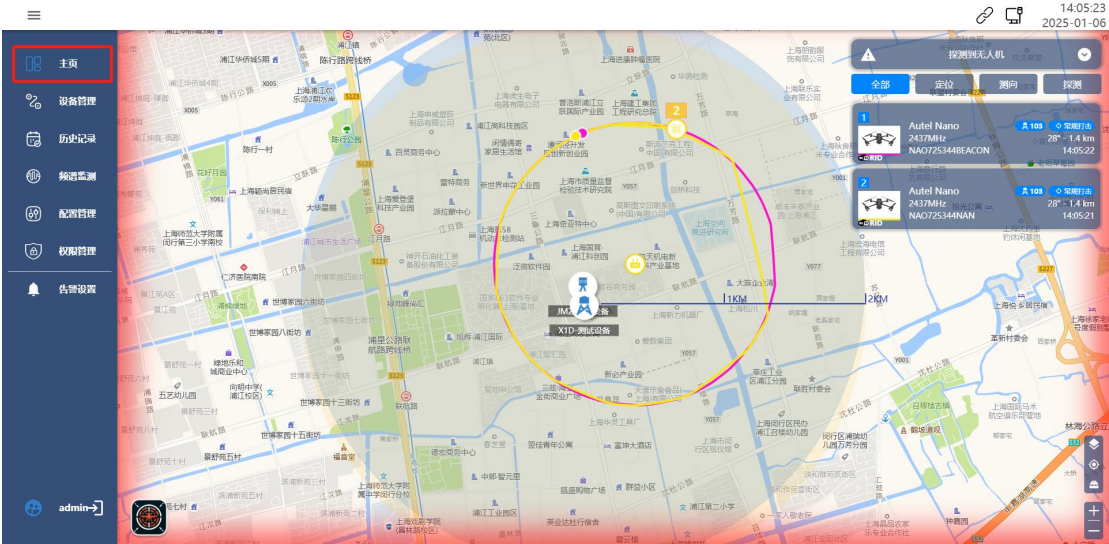
3.4.2.1. 菜单栏介绍

该模块包括主页、设备管理、历史记录、频谱监测、配置管理、权限管理、通知设置等 7 个子菜单。该区域为可缩放设计，默认展示菜单图标，鼠标移入时展示菜单文字，移出时只展示菜单图标。



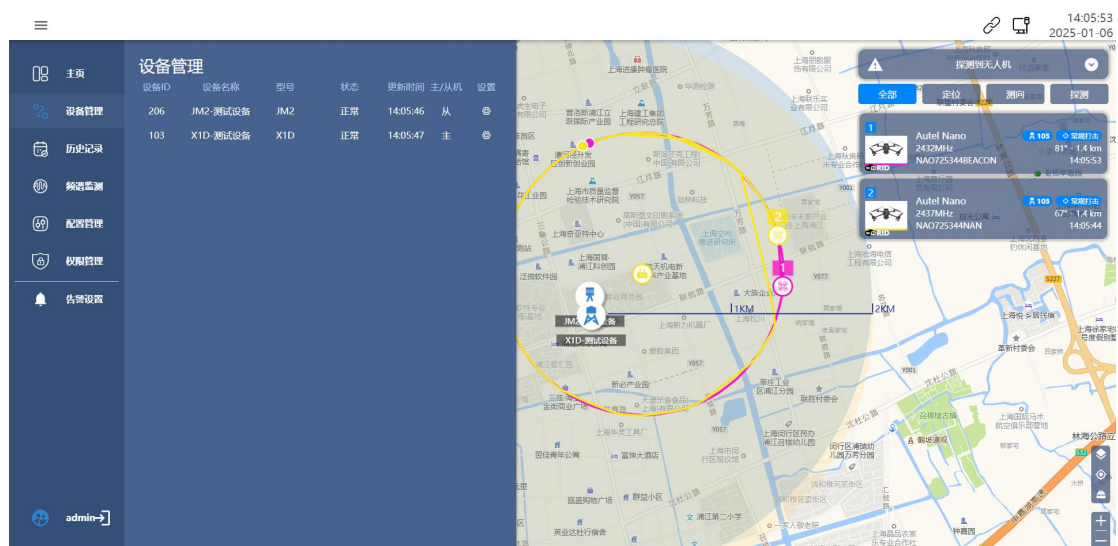
3.4.2.1.1. 主页

点击主页模块，页面展示测向主界面。

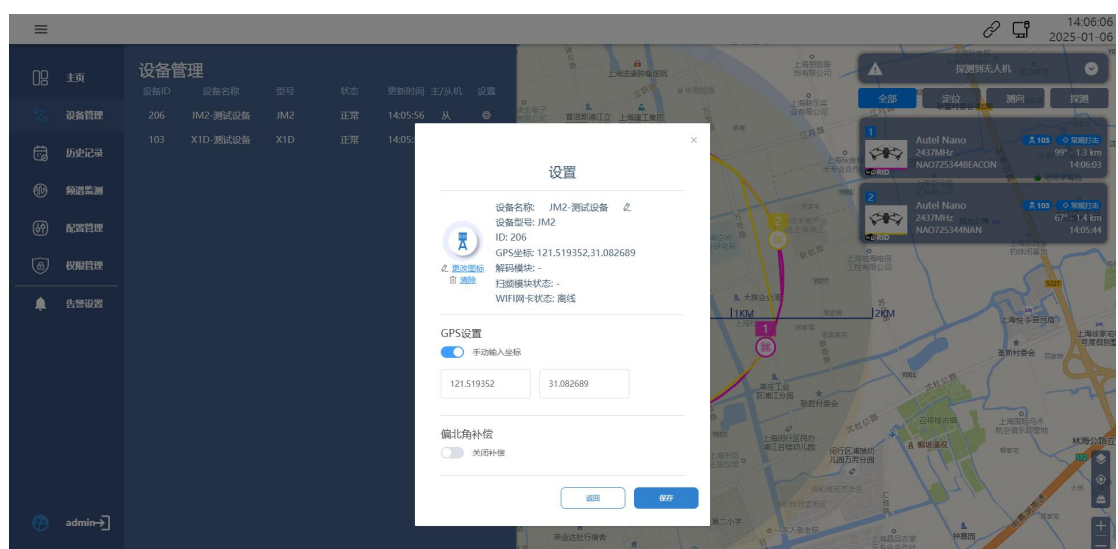


3.4.2.1.2. 设备管理

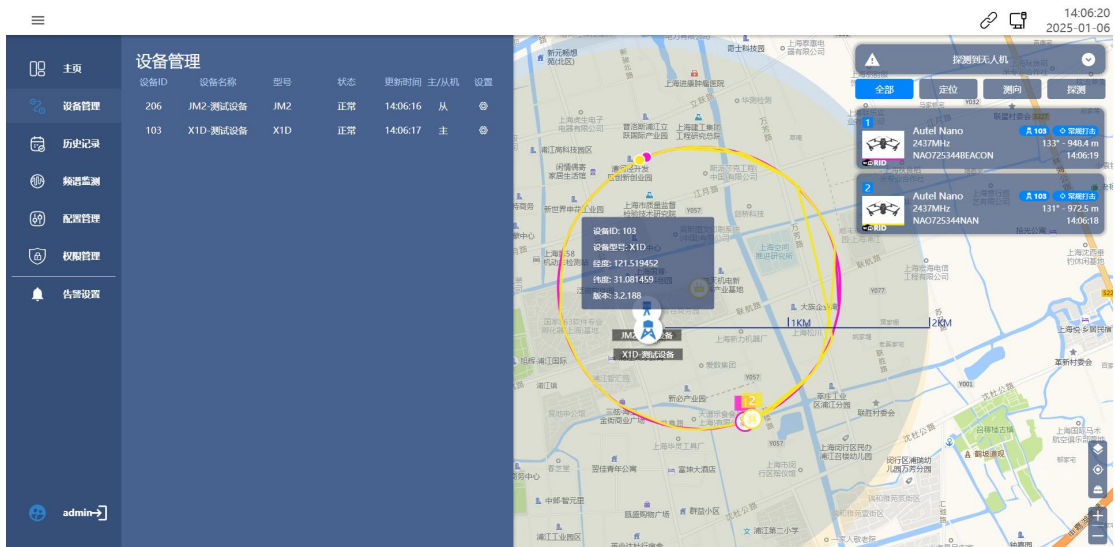
点击设备管理模块，展示设备管理列表，可查看系统已连接的设备，设备详情包括设备 ID、类型、状态、更新时间、源、模式、模式切换、设置等信息。



点击设备管理模块-设置按钮，显示配置弹窗，展示设备基础信息，提供 GPS 设置、偏北角补偿等操作



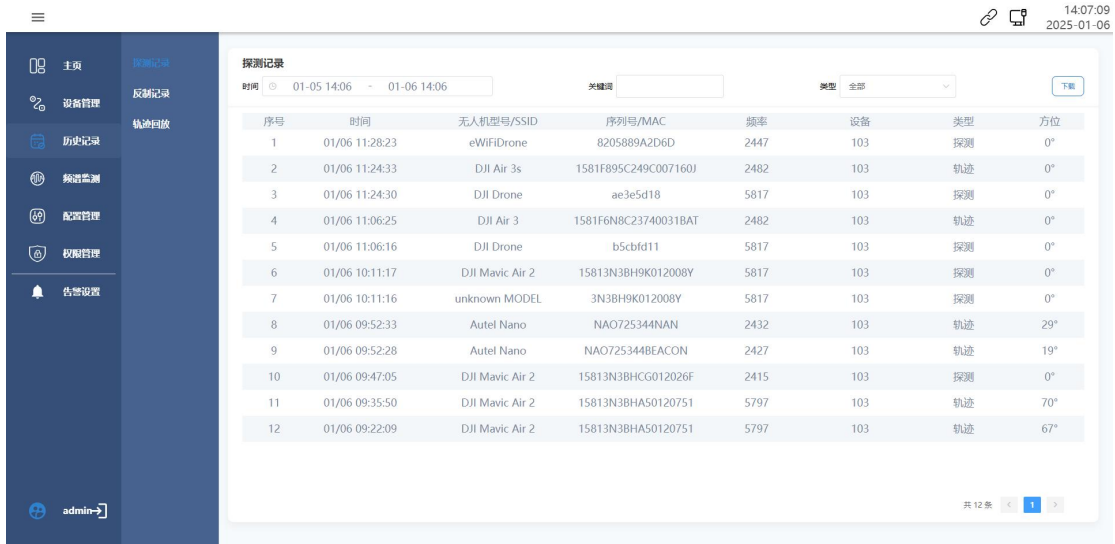
点击地图中的设备图标，展示设备详情，包括设备 ID、设备类型、经度、纬度、版本等信息。



3.4.2.1.3. 历史记录

点击历史记录模块，展示反制记录、探测记录、数据回放等功能，默认展示探测记录。

- **探测记录功能：**此功能展示探测的历史记录，包括序号、时间、无人机型号/SSID、序列号/MAC、频率、设备类型等信息。支持根据时间条件进行筛选，并提供下载功能。



- **反制记录功能：**此功能展示反制的历史记录，包括序号、开始时间、目标 ID、打击时长、是否自动打击、是否白名单等信息。支持根据时间条件进行筛选，并提供下载功能。

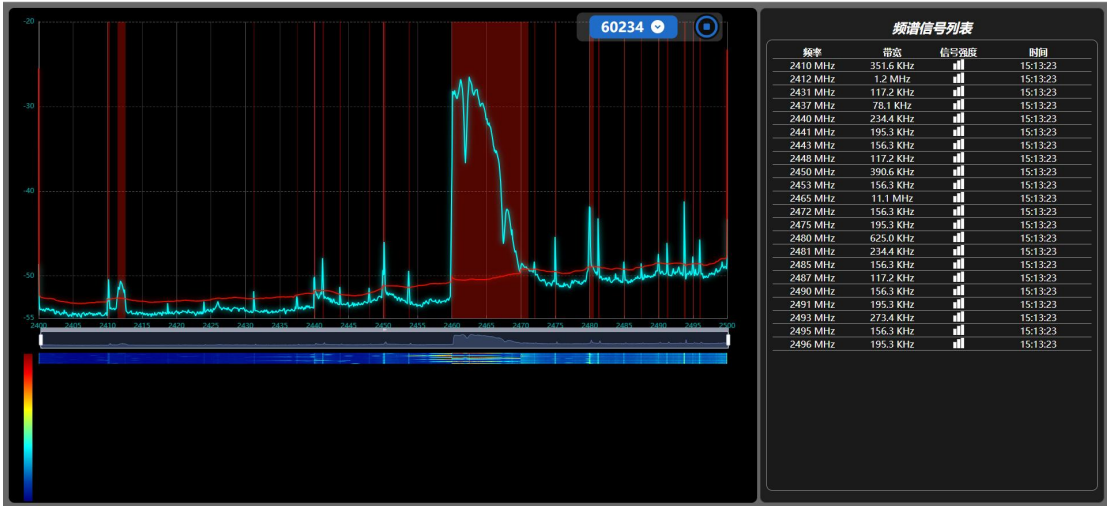
序号	开始时间	目标ID	打击时长 (s)	是否自动打击	是否白名单	操作
1	12/30 16:01:03	-	10s	×	×	查看详情
2	12/28 13:57:37	-	3s	×	×	查看详情
3	12/28 13:57:33	-	3s	×	×	查看详情
4	12/27 18:09:56	-	常开	×	×	查看详情
5	12/27 18:09:55	-	常开	×	×	查看详情
6	12/27 18:09:55	-	常开	×	×	查看详情
7	12/27 18:09:54	-	常开	×	×	查看详情
8	12/27 18:09:52	-	常开	×	×	查看详情
9	12/27 18:08:56	-	常开	×	×	查看详情
10	12/27 18:08:51	-	1s	×	×	查看详情
11	12/27 18:06:19	-	常开	×	×	查看详情
12	12/27 18:06:19	-	常开	×	×	查看详情
13	12/27 18:06:18	-	常开	×	×	查看详情
14	12/27 18:06:16	-	常开	×	×	查看详情

- **轨迹回放功能：**此功能可对历史定位到的无人机轨迹数据进行溯源，支持无人机的轨迹回放，支持按照时间、关键词、轨迹时长、是否在预警区内、是否在反制区内等多条件进行筛选。

Id	无人机型号	飞行批次	轨迹时长	频率(MHz)	回放时间
1581F895C49C007160J	DJI Air 3s	F15	5m34s	2482	01/06 11:24:33
1581F6N8C23740031BAT	DJI Air 3	F10	18s	2482	01/06 11:06:25
NA0725344NAN	Autel Nano	F1	4h15m1s	2432	01/06 09:52:33
NA0725344BEACON	Autel Nano	F1	4h15m11s	2427	01/06 09:52:28
15813N3BH4A50120751	DJI Mavic Air 2	F3	18s	5796.5	01/06 09:35:50
15813N3BH4A50120751	DJI Mavic Air 2	F2	2m57s	5796.5	01/06 09:22:09
15813N3BH4K012008Y	DJI Mavic Air 2	F7	0s	2444.5	01/04 15:38:08
15813N3BH4K012008Y	DJI Mavic Air 2	F6	8s	2429.5	01/04 14:39:53
1581F6N8C23740031BAT	DJI Air 3	F9	3m57s	2482	01/03 17:44:20
NA0934592NAN	Autel Nano	F1	2h3m33s	2432	01/03 17:34:42

3.4.2.1.4. 频谱监测

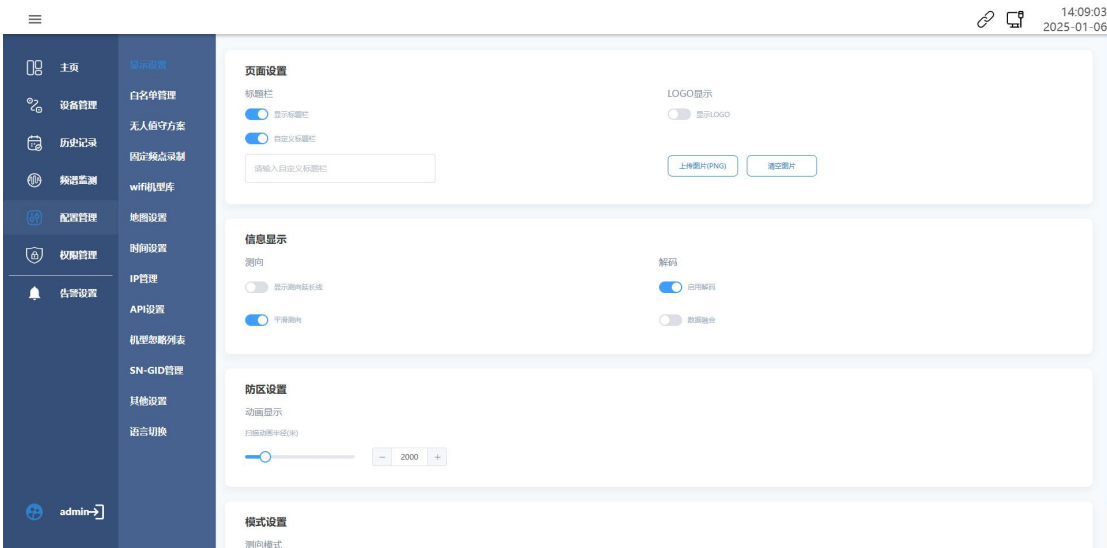
页面左侧展示频谱图像、右侧展示已获取的频谱信号列表，列表包括频率、带宽、信号强度、时间。



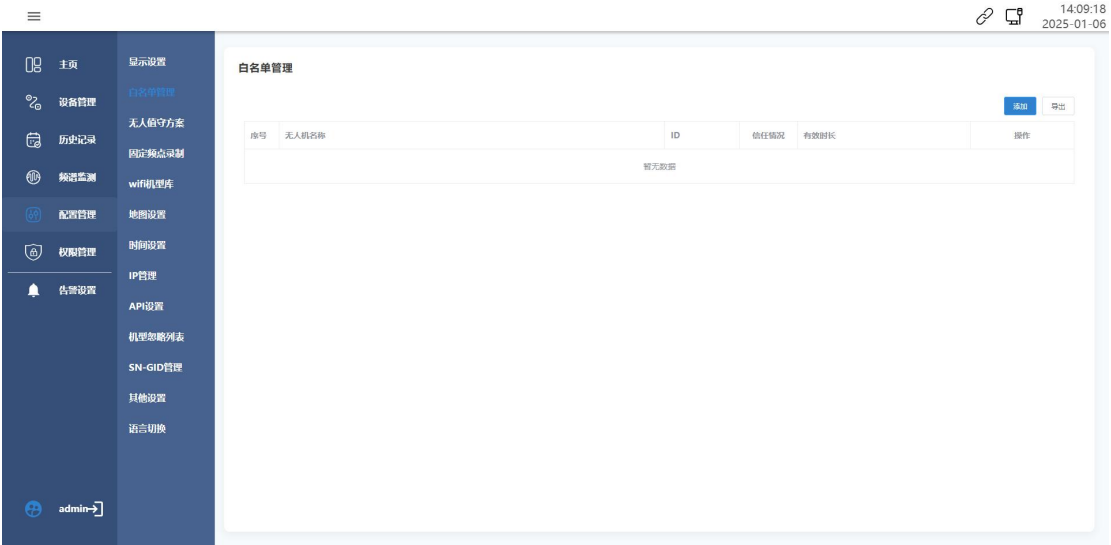
3.4.2.1.5. 配置管理

点击配置管理模块，展示显示设置、白名单管理、固定频点录制、wifi 机型库、地图设置、时间设置、API 设置、其他设置和语言切换。

- **显示设置功能：**此功能支持对页面的标题、LOGO、测向信息显示、防区动画、测向模式进行设置。



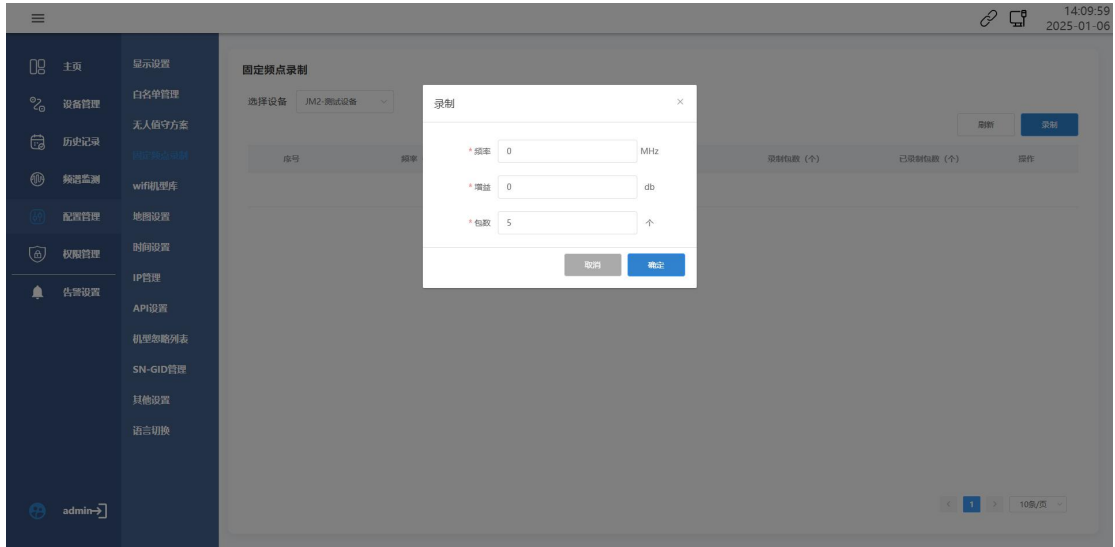
- **白名单管理：**该设备具备白名单添加功能，添加至白名单无人机，当系统再次探测到该无人机时不告警，并标注信任。点击配置管理--白名单管理，展示无人机白名单列表，包括无人机名、编辑别名、序列号/MAC、信任情况等信息。支持对无人机白名单的增加、编辑、删除、导出等功能。



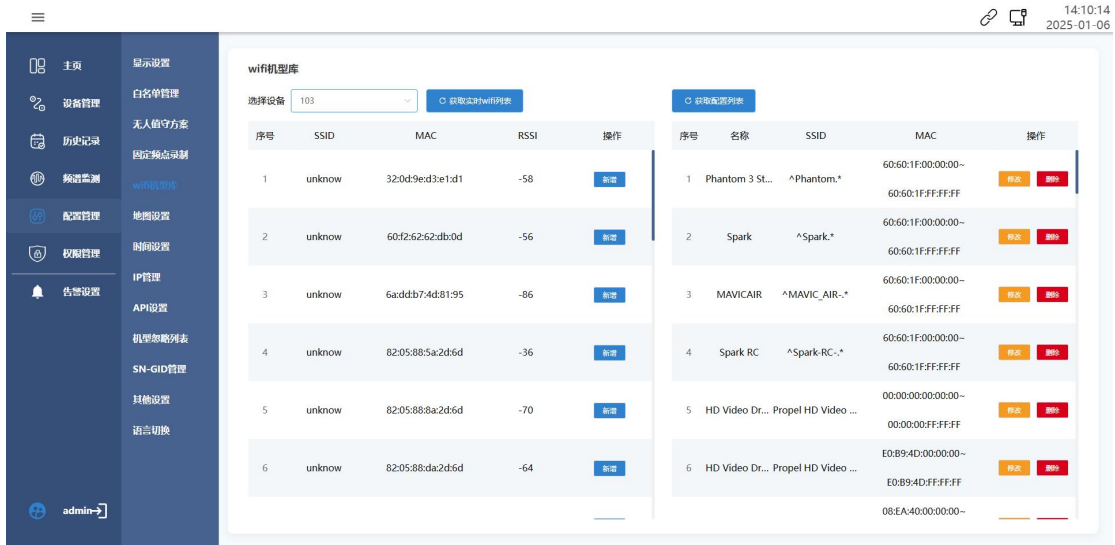
- **无人值守方案：**此功能主要是配置自动打击，提供日常模式，强制模式两种方案，可根据设备类型进行相应的打击频段、打击时长、探测不打击按需设置。配置好无人值守方案后，无人机进入到反制区，系统将会按照无人值守方案的配置自动开启对应频段的打击，并将打击记录存入数据库，可在历史记录中查看详细打击信息。



- **固定频点录制：**此功能支持对固定频点进行信号录制、下载和删除，点击录制后，可自行输入要录制的频率、增益和包数，录制完毕后点击加载即可下载到本地。



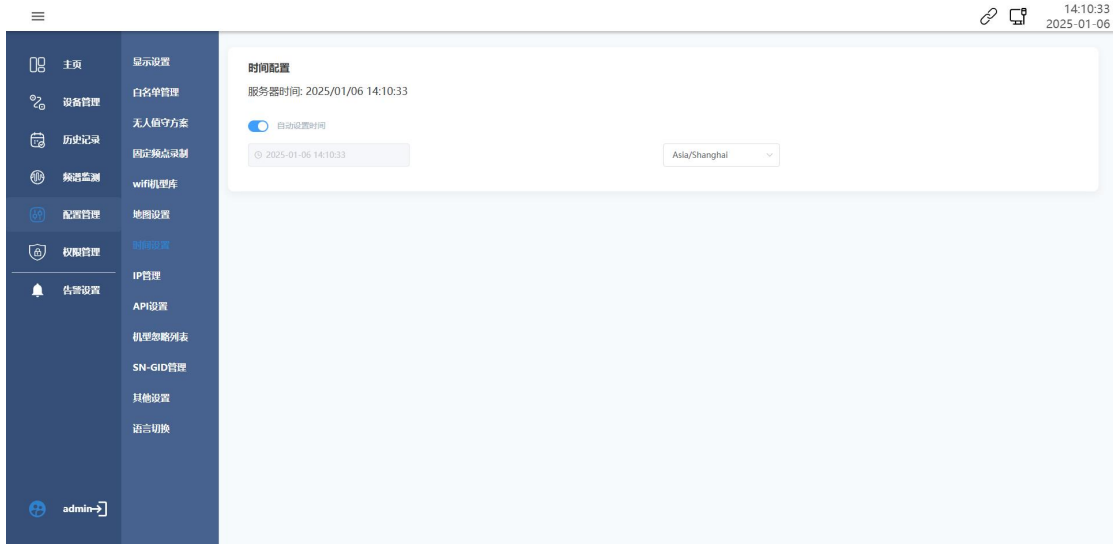
- **WIFI 机型库:** 此功能支持查看、修改系统中已录入的 wifi 机型的名称、SSID、MAC，且可以将设备接收到的 wifi 信号展示在左侧列表，通过点击列表中的新增可将指定 wifi 信号添加到 wifi 机型库中，添加完毕后系统能够正常探测该 wifi 信号的无人机。



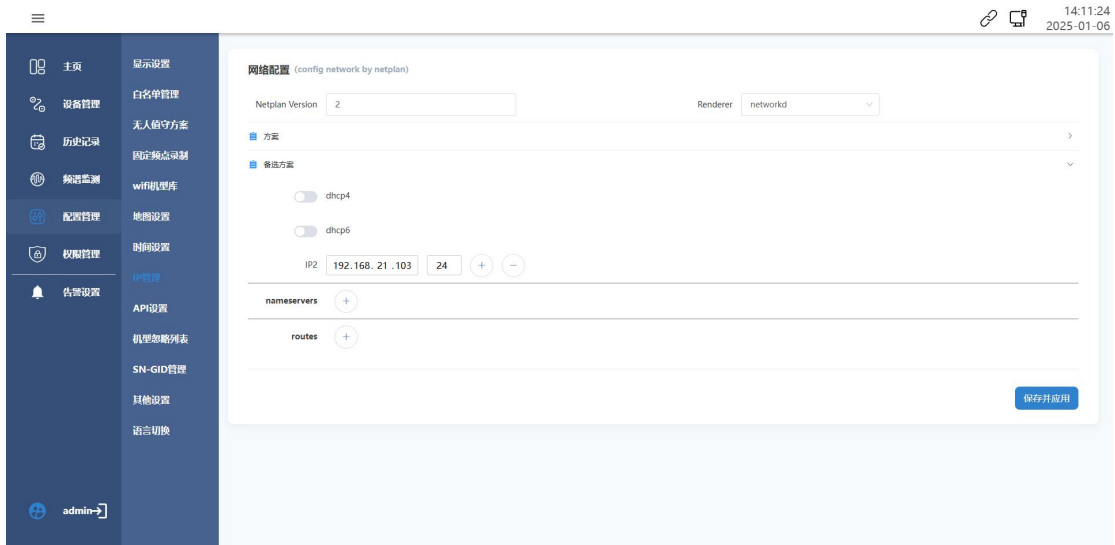
- **地图设置:** 此功能支持添加、编辑和删除地图，能够调整地图的最大缩放和最小缩放，可通过手动框选区域，下载指定区域的地图存到数据库中；可通过上传地图文件的方式自行导入所需地图。



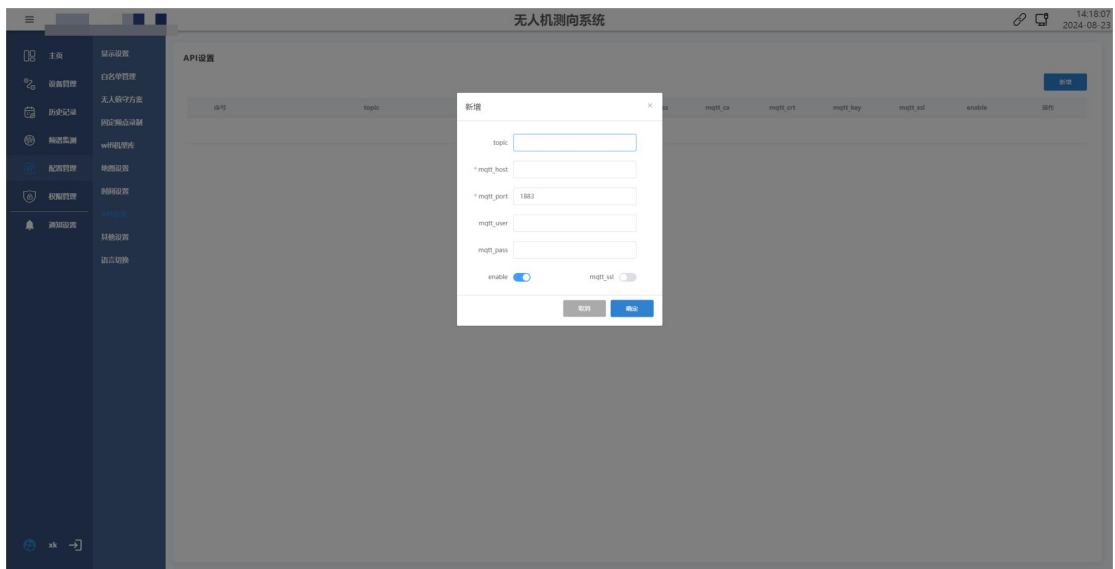
➤ **时间设置：**此功能支持对系统时间进行自定义设置，默认展示服务器时间。



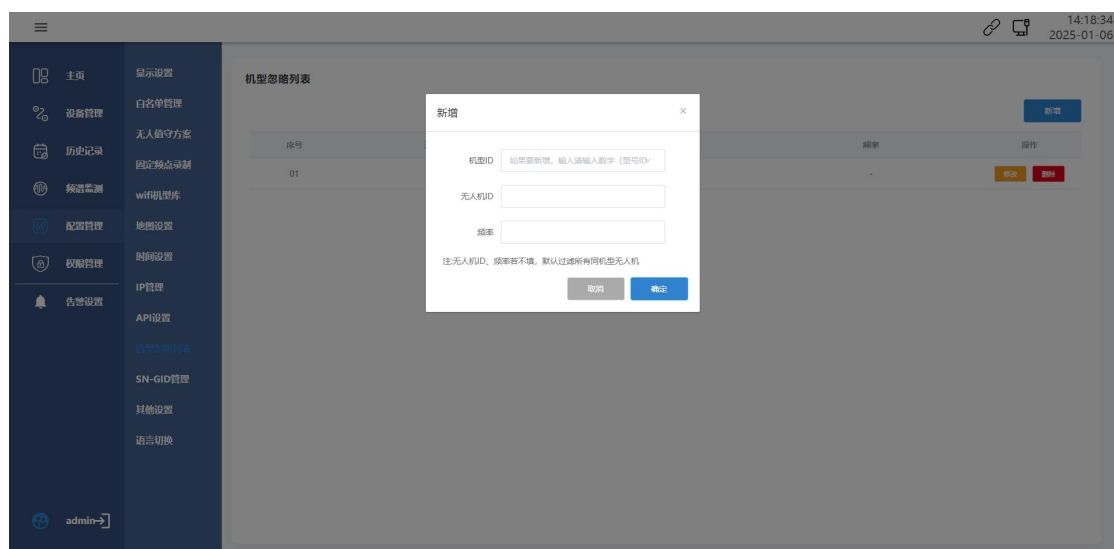
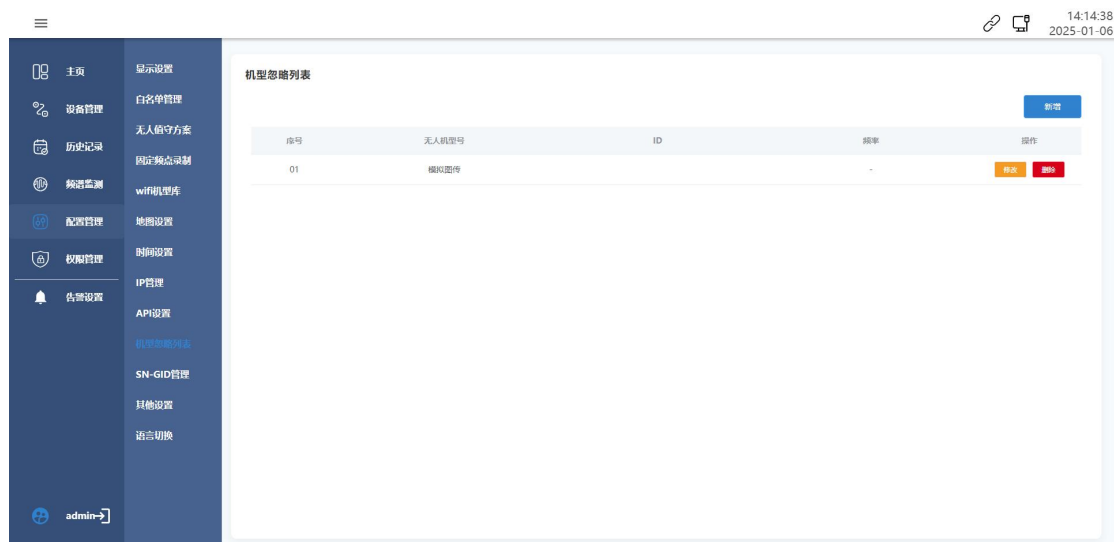
➤ **IP 管理：**此功能支持配置修改系统的 IP 访问地址，提供方案和备选方案两个方案，默认访问方案中第一个 IP 地址。



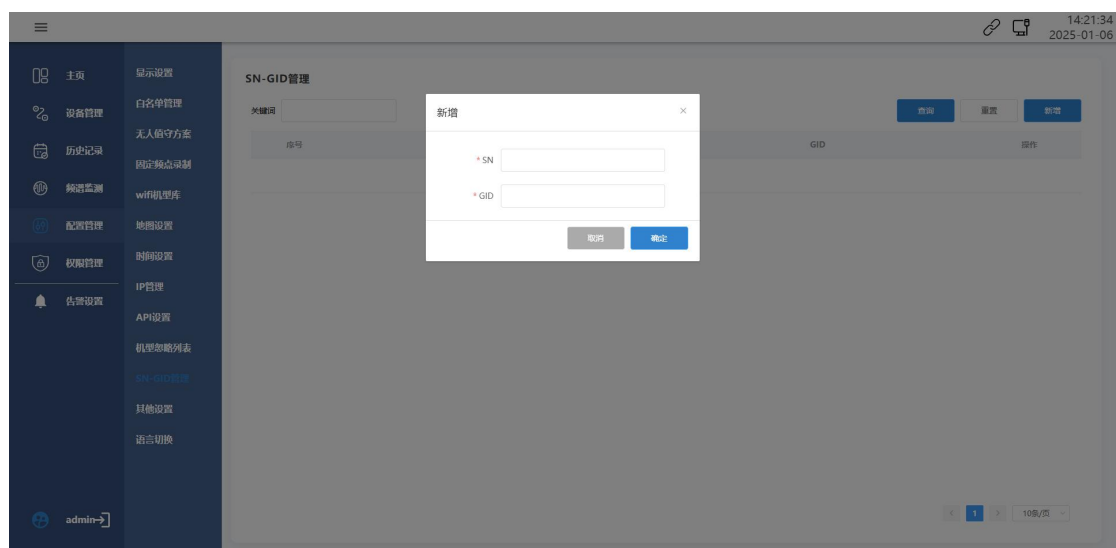
➤ **API 设置:** 此功能提供接口用于用户将用户自己开发的软件接入到本系统中。



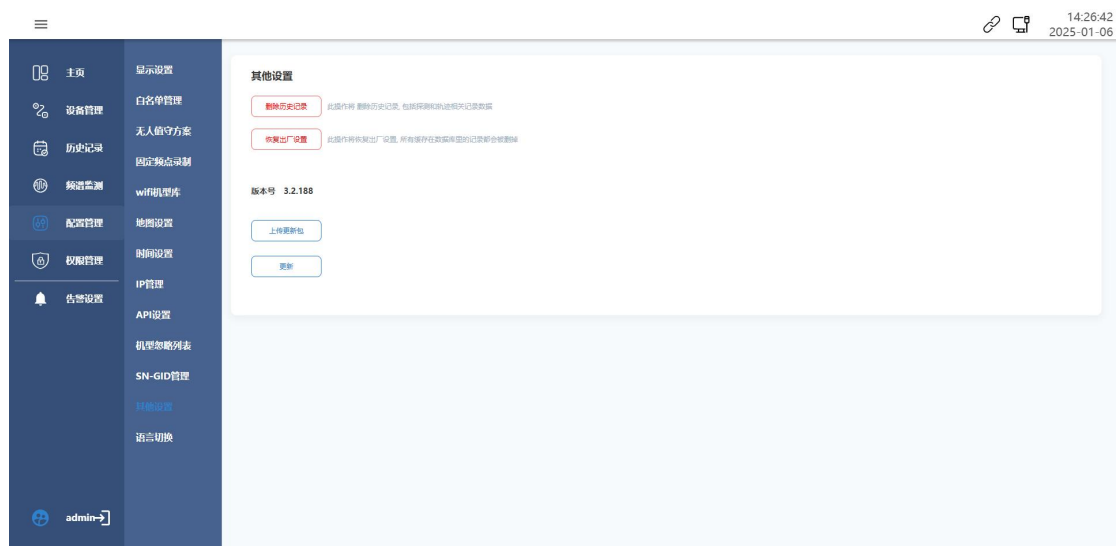
➤ **机型忽略列表:** 此功能常用于处理虚检信号，支持主界面无人机列表右键加入忽略，并支持在列表页面点击新增，输入机型 ID、无人机 ID、频率，点击确定，忽略过滤相应无人机信号。



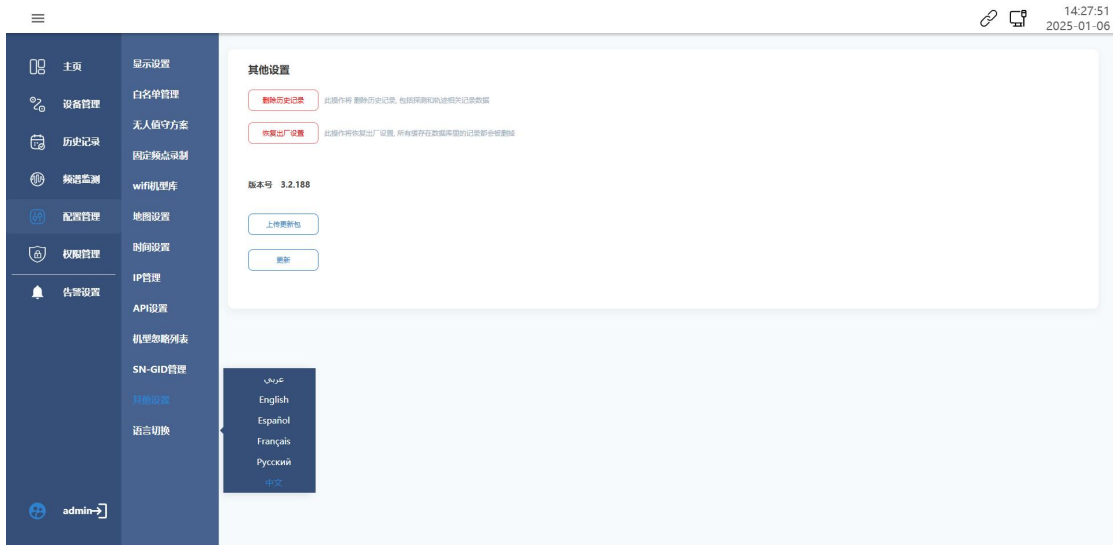
- **SN-GID 管理：**此功能常用于探测和解码融合，适用于内部技术支持人员。前提条件：已知无人机 SN 和 GID 是同一个，支持两种方式将无人机结果进行手动合并。方式一：在主界面定位列表右键选择关联探测，输入 GID，点击确认即可；方式二：点击新增按钮，输入 SN、GID，点击确定即可。支持对已添加的 SN-GID 列表信息进行编辑、删除等操作。



- **其他设置：**此功能支持删除历史记录和恢复出厂设置；支持上传平台软件更新包，点击更新，进行更新版本操作。

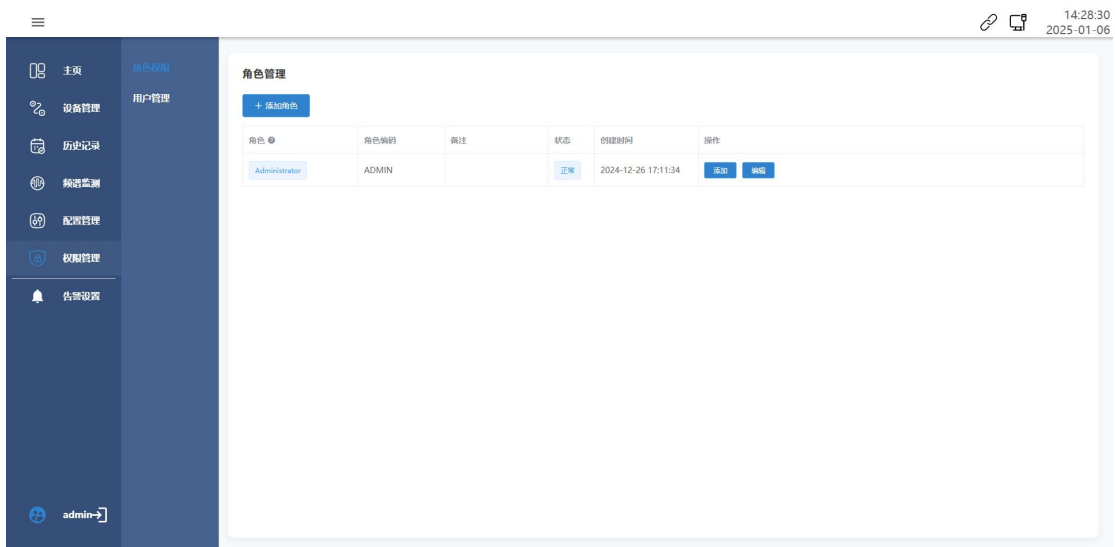


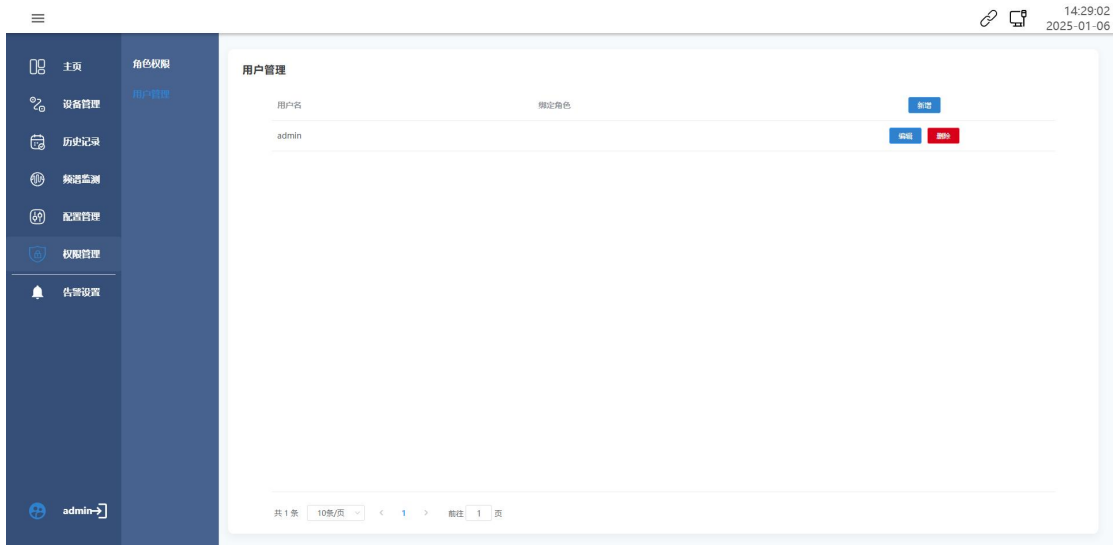
- **语言切换：**鼠标移入语言切换模块，展示系统可切换的语言，包括中文、英文、俄罗斯语、西班牙语等多种语言。



3.4.2.1.6. 权限管理

设置 Administrator、User、Guest 三种角色，Administrator 拥有本系统的最高级权限，可以对系统中的用户进行菜单分配，User 和 Guest 用户登录系统后不展示未开通权限的菜单，也无法使用未开通权限的菜单

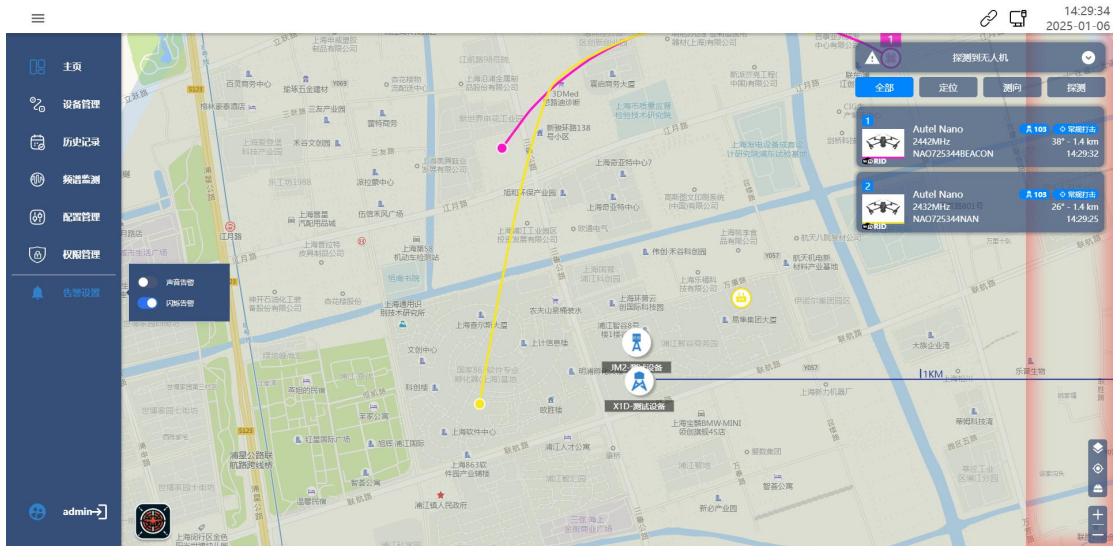




3.4.2.1.7. 告警设置

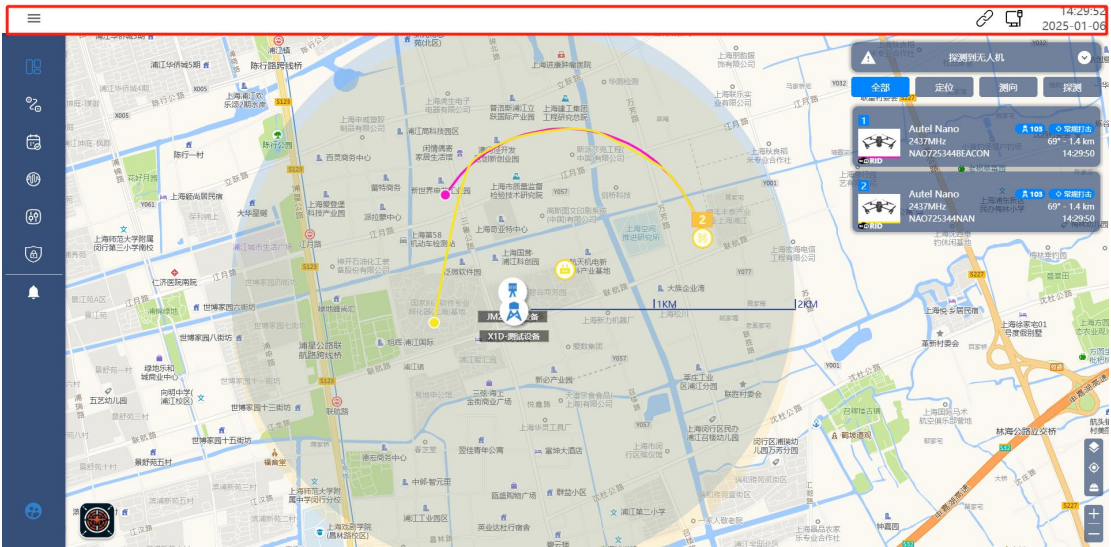
鼠标移入告警设置模块，显示告警设置的面板，支持对声音告警、闪烁告警进行自定义设置。

- 声音告警：开启时，无人机入侵系统会发出告警声音。
- 闪烁告警：开启时，无人机入侵系统时主界面将进行红光闪烁告警。



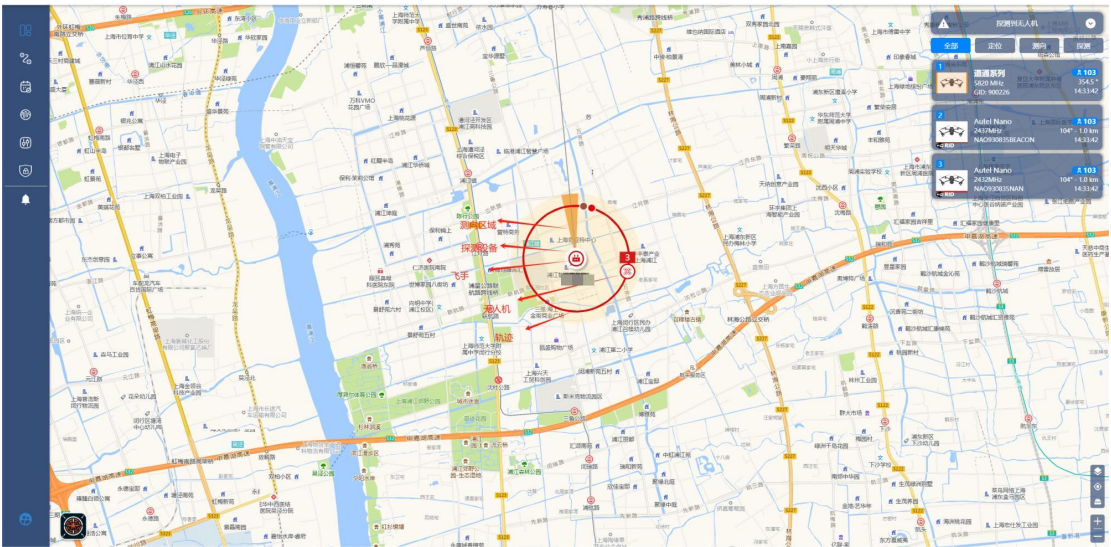
3.4.2.2. 标题栏介绍

该模块包含 Logo、标题显示、服务器连接状态、网络连接状态、时间。Logo 和标题可在配置管理中自定义设置。



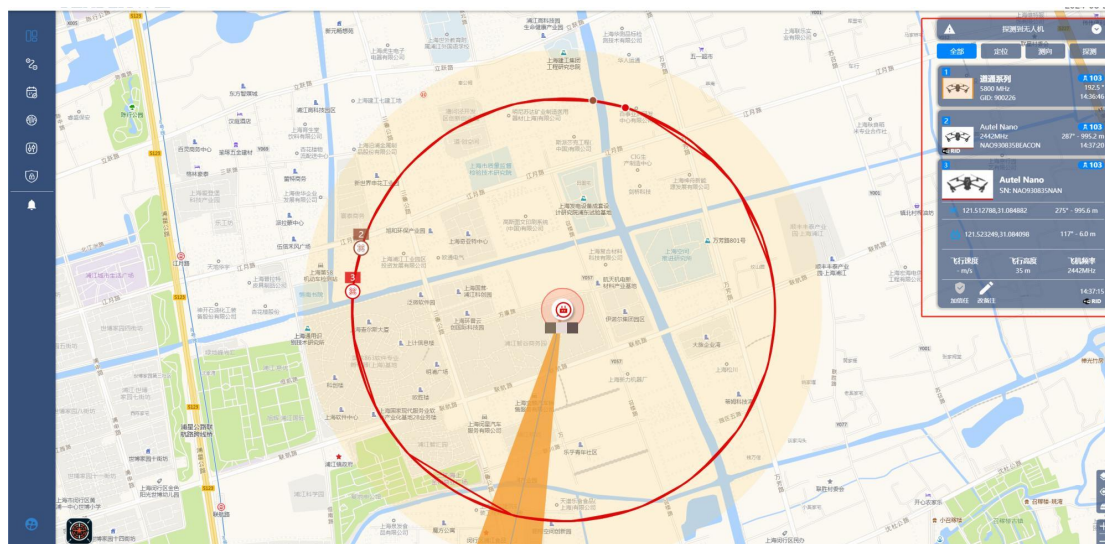
3.4.2.3. GIS 地图区

该区域为整个系统的中心区域，地图上将会呈现设备位置、预警区（图中半透明黄色区域）、飞手位置、无人机位置、无人机飞行轨迹以及无人机方位指示等信息。



3.4.2.4. 测向/定位列表

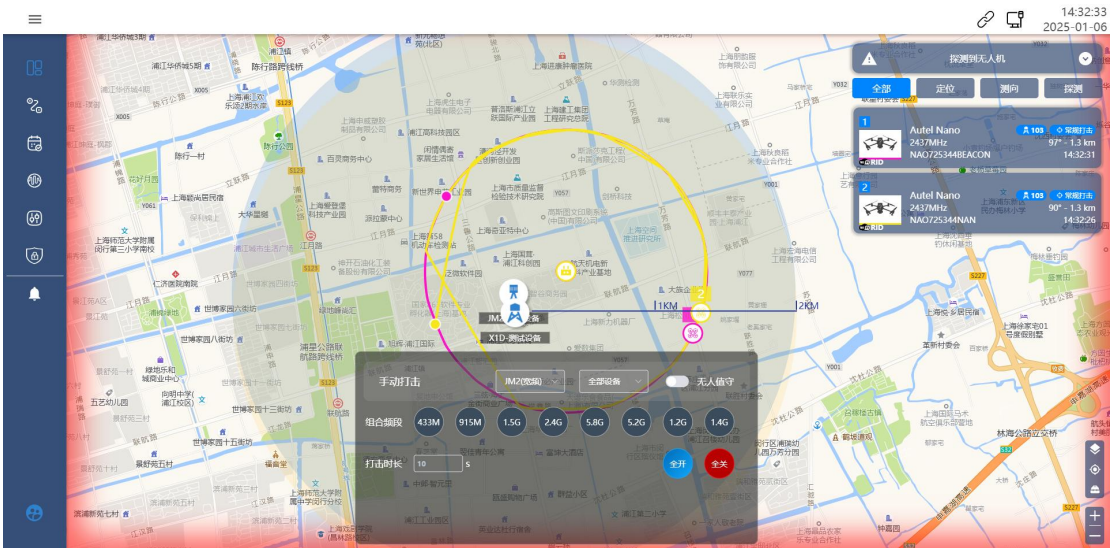
该工作区域包括当前探测结果列表（可显示正在测向中的无人机）、定位结果列表（单击可展开或撤收）。



3.4.2.5. 打击面板

点击打击图标，展示反制控制面板，下拉选择设备，进行打击操作。

当无人值守打开时，可切换不同无人值守方案（此时界面频段不可选择）；
当无人值守关闭时，可手动组合频段进行打击。



点击设置按钮，进入无人值守方案编辑面板，界面展示不同方案对应的打击方式，点击编辑图标，可修改方案的打击频段、打击时长和开启探测不打击功能。



3.4.2.6. 工具栏

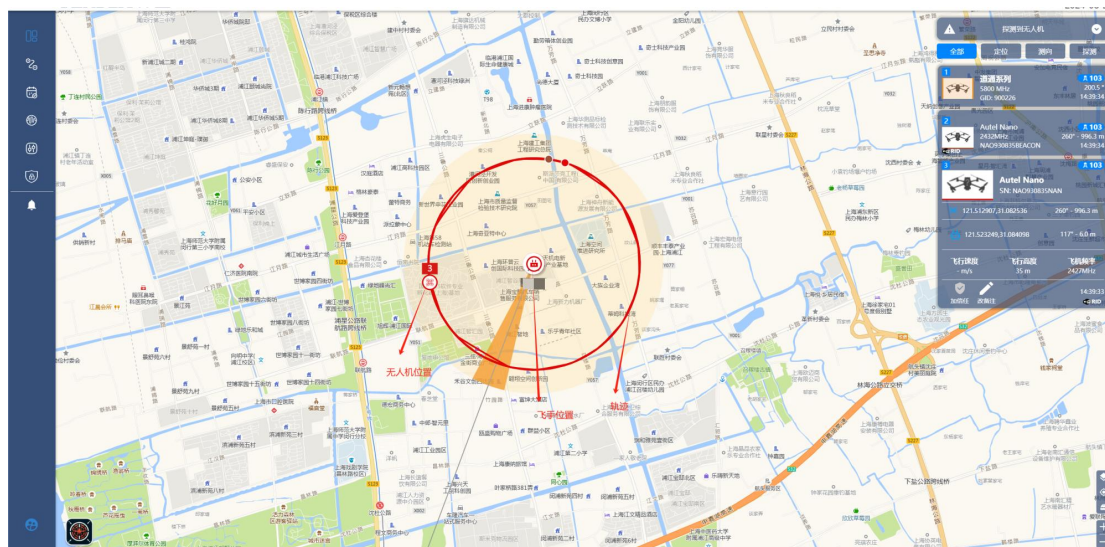
- ① 地图图层切换：系统可切换多种地图类型，用户按需切换即可；
- ② 设备位置归中：单击此按钮，界面将归位到设备所在中心位置处；
- ③ 工具箱：工具箱包括测距工具、坐标提取、清除轨迹和地图复位等工具；
- ④ 地图缩放按钮：“+”号可以放大地图；“-”号可以缩小地图。



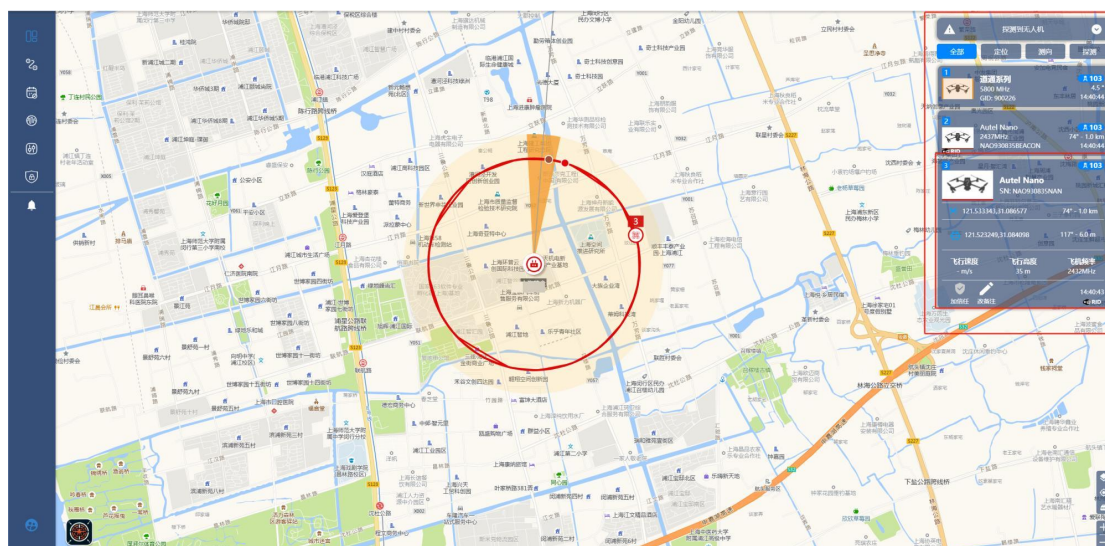
3.4.3. 系统核心功能使用说明

3.4.3.1. 无人机探测与定位

无人机探测定位：当设备侦测到无人机时，系统主界面将实时显示探测数据，用户可实时在 GIS 地图上查看到无人机位置、无人机飞行轨迹、飞手位置等。当探测定位到多架次无人机时，无人机轨迹信息将用不同颜色进行区分；



无人机定位/探测列表：设备探测到无人机时，界面上右上角的无人机定位/探测列表将自动显示无人机详细，点击无人机的列表信息时，系统将自动锁定到该无人机，并显示无人机的经纬度信息。

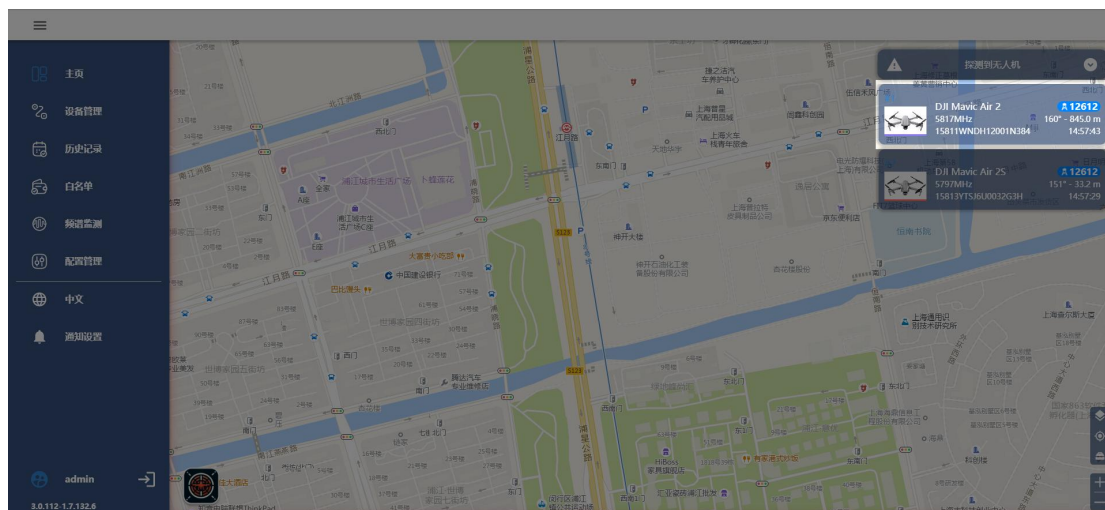


3.4.3.2. 白名单

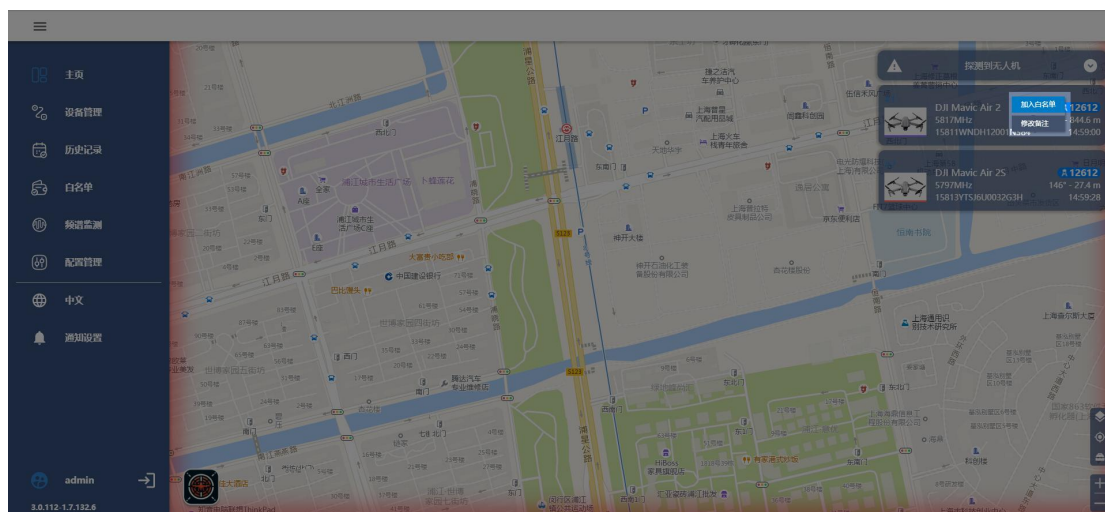
对于信任的无人机可加入白名单列表，被加入白名单的无人机出现时将不会告警。加入白名单的方式有两种：

➤ 方式一：

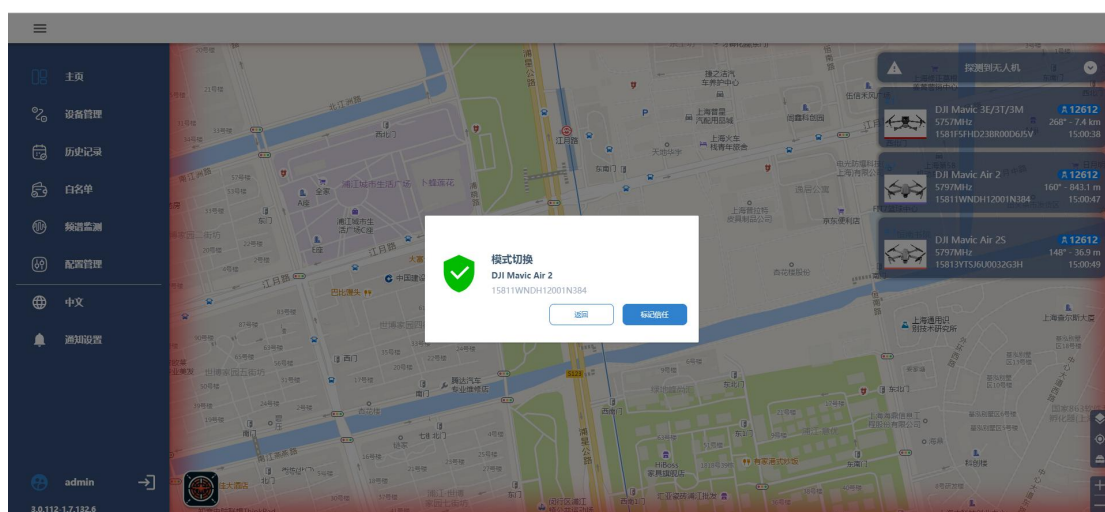
第一步：鼠标放至右侧无人机型号位置，右键点击；



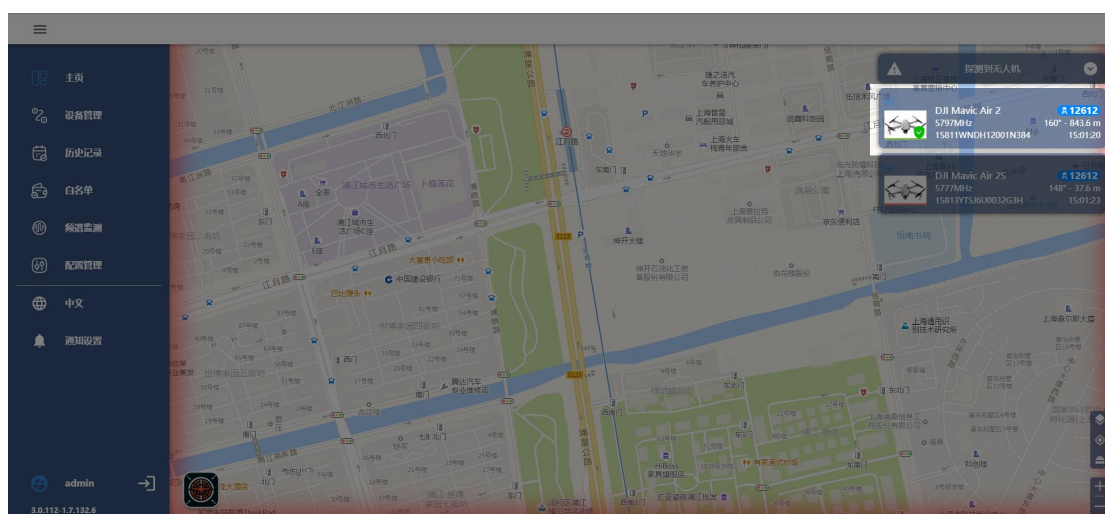
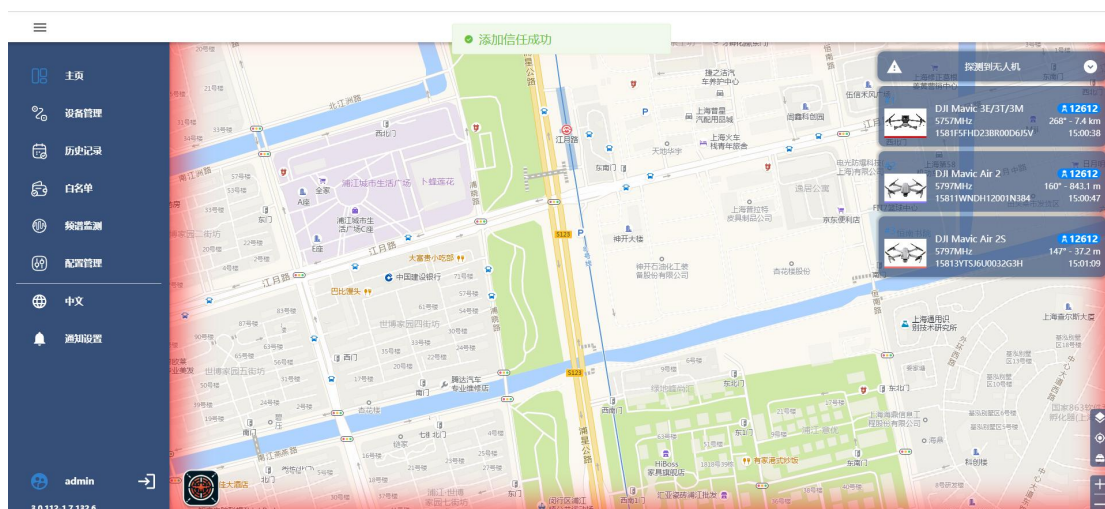
第二步：出现加入白名单弹窗，点击加入白名单按钮；



第三步：出现确认弹窗，点击标记信任按钮；

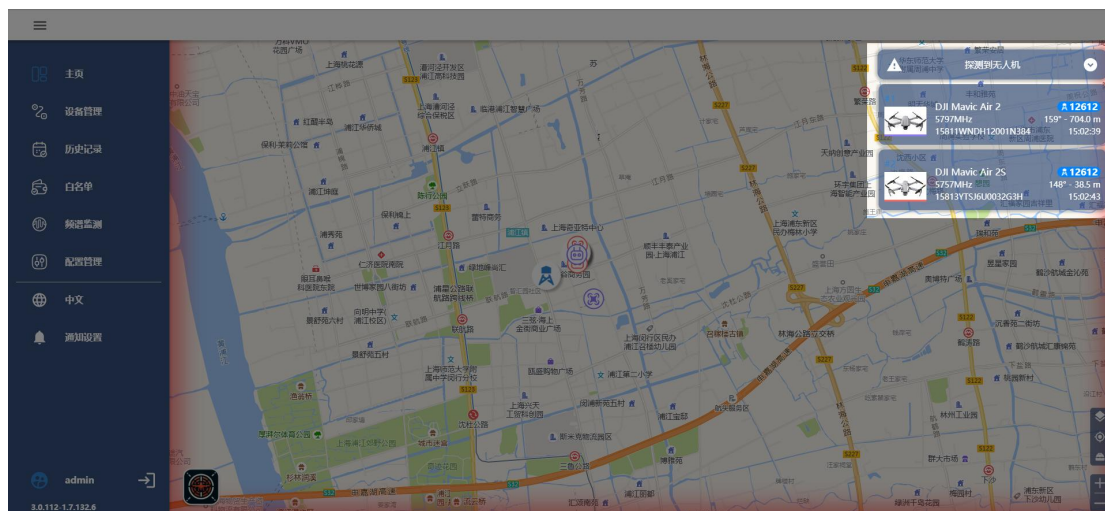


第四步：页面出现“添加信任成功”，表示加入白名单成功，同时无人机图片右下角会出现绿色信任标记；

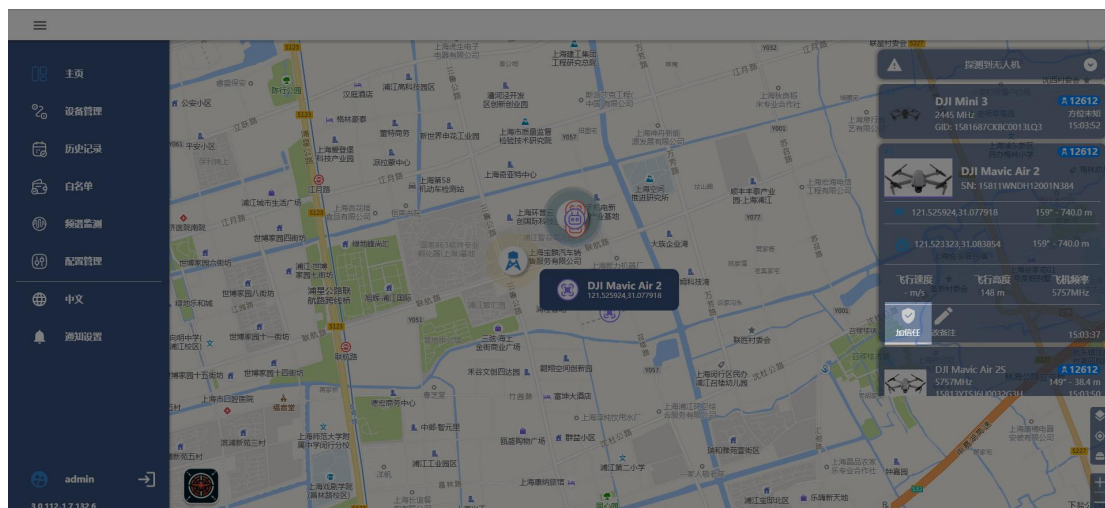


➤ 方式二：

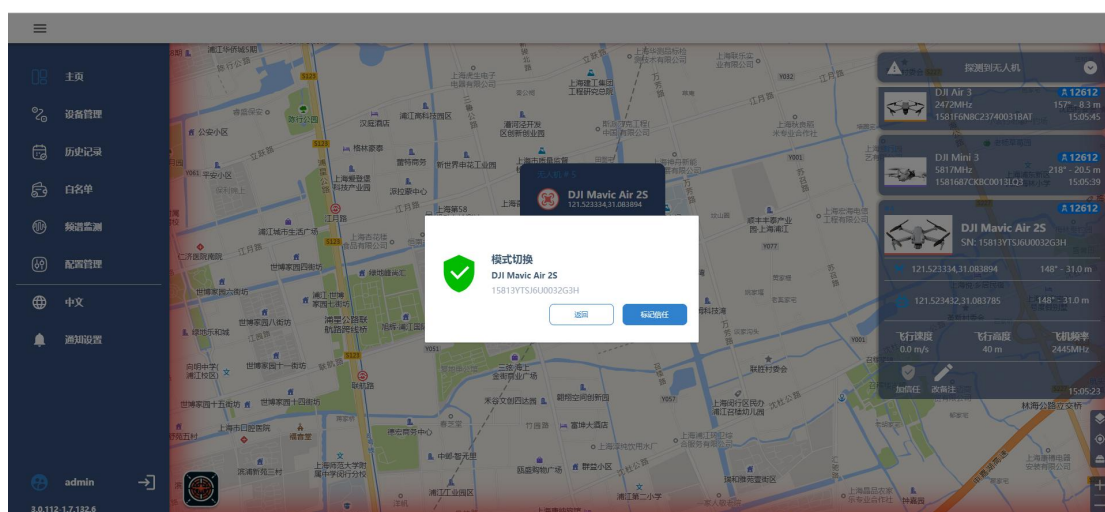
第一步：鼠标放至右侧无人机型号位置，左键点击；



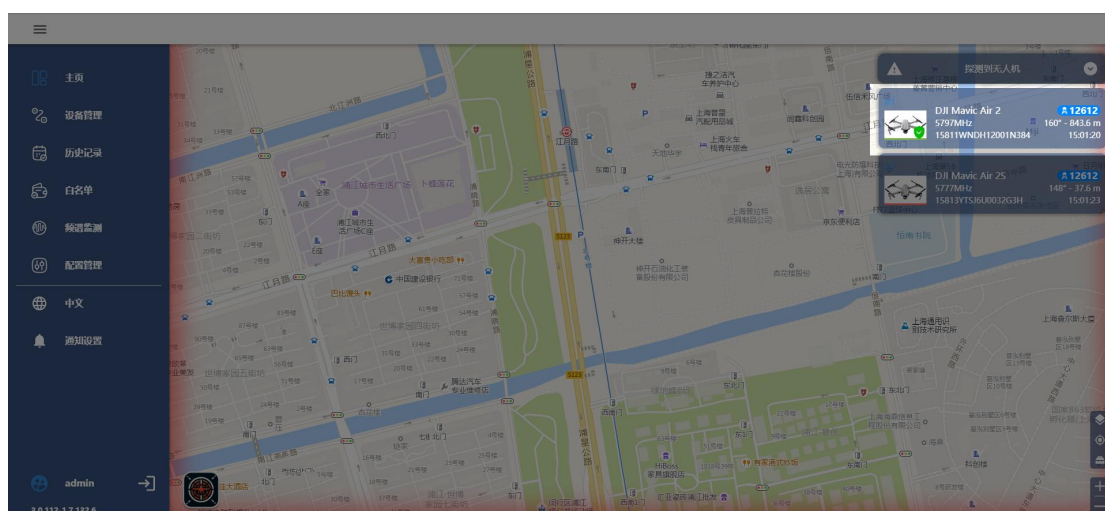
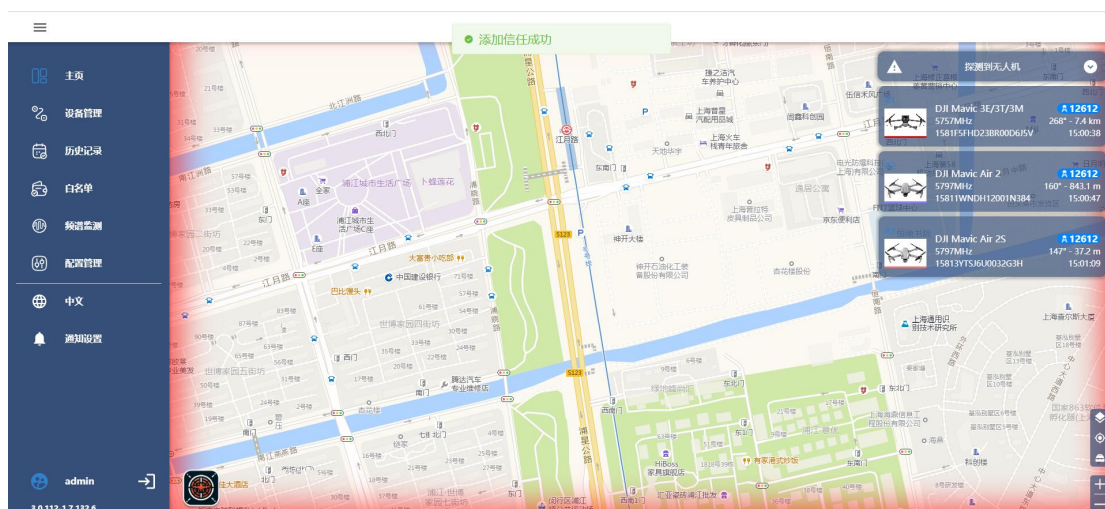
第二步：展示无人机详情，点击“加信任”图标；



第三步：出现确认弹窗，点击标记信任按钮；



第四步：页面出现“添加信任成功”，表示加入白名单成功，同时无人机图片右下角会出现绿色信任标记；



3.4.3.3. 数据回放

第一步：点击历史记录-数据回放，进入数据回放界面；

主菜单

数据回放

历史记录

数据回放

配置管理

系统设置

用户管理

帮助

数据回放

历史记录

配置管理

系统设置

用户管理

帮助

数据回放

历史记录

配置管理

系统设置

用户管理

帮助

序号	时间	无人机型号/SSID	序列号/MAC	频率	设备	类型	方位
1	08/23 15:35:20	大疆 御系列	2100492	5805	12712	测向	358°
2	08/23 15:35:19	大疆 御系列	2100492	5805	12712	测向	358°
3	08/23 15:35:19	DJI Drone	48394b30	5777	12712	探测	-
4	08/23 15:35:18	大疆 御系列	3200540	5786	12712	探测	-
5	08/23 15:35:18	大疆 御系列	2100492	5805	12712	探测	-
6	08/23 15:35:18	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
7	08/23 15:35:17	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
8	08/23 15:35:17	DJI Mavic Air 2	15813N3BH9KD1200BY	5777	12712	轨迹	346°
9	08/23 15:35:17	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
10	08/23 15:35:16	DJI Mavic Air 2	15813N3BH9KD1200BY	5777	12712	轨迹	346°
11	08/23 15:35:16	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
12	08/23 15:35:15	DJI Mavic Air 2	15813N3BH9KD1200BY	5757	12712	轨迹	346°
13	08/23 15:35:15	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
14	08/23 15:35:15	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
15	08/23 15:35:14	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
16	08/23 15:35:14	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
17	08/23 15:35:13	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
18	08/23 15:35:12	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
19	08/23 15:35:11	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
20	08/23 15:35:11	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°
21	08/23 15:35:10	大疆 御系列	2100492	5810	12712	测向	358°
22	08/23 15:35:10	大疆 御系列	3200540	5786	12712	测向	178°

v1.1.7

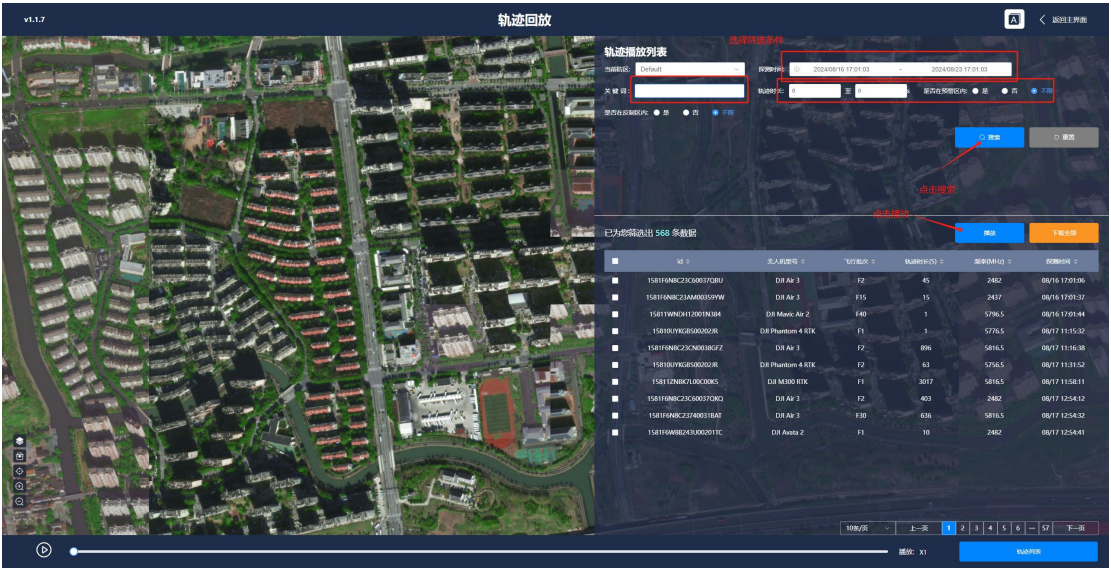
轨迹回放

轨迹回放列表

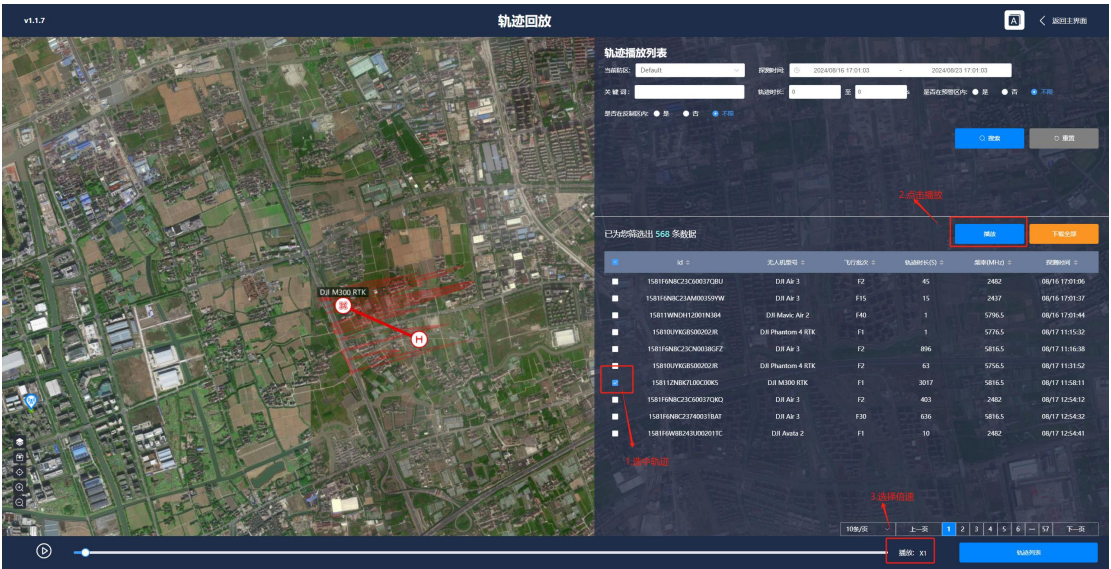
已为您筛选出 568 条数据

设备ID	无人机型号	飞行高度	飞行速度	飞行时间	飞行方向
15811F06C23C00372BU	DJI Air 3	F2	45	2482	08/16 17:01:06
15811F06C23A00359YW	DJI Air 3	F15	15	2437	08/16 17:01:37
15811WNC112001N384	DJI Mavic Air 2	F40	1	5786.5	08/16 17:01:44
15811WNC112001N384	DJI Phantom 4 RTK	F1	1	5776.5	08/17 11:55:32
15811F06C23C00372BU	DJI Air 3	F2	896	5816.5	08/17 11:56:38
15811WNC112001N384	DJI Phantom 4 RTK	F2	63	5766.5	08/17 11:51:52
15811ZNBK1100030K5	DJI M300 RTK	F1	3017	5816.5	08/17 11:58:11
15811F06C23C00372BU	DJI Air 3	F2	403	2482	08/17 12:54:12
15811WNC112001N384	DJI Air 3	F30	636	5816.5	08/17 12:54:32
15811WNC112001N384	DJI Avata 2	F1	10	2482	08/17 12:54:41

第二步：右上角选择查看的时间段，输入关键词和轨迹时长进行筛选。



第三步：在筛选出的轨迹列表中选中要播放的轨迹，点击播放按钮即可开始播放，再次点击则为暂停。下方提供播放按钮、进度条、播放倍速等功能。

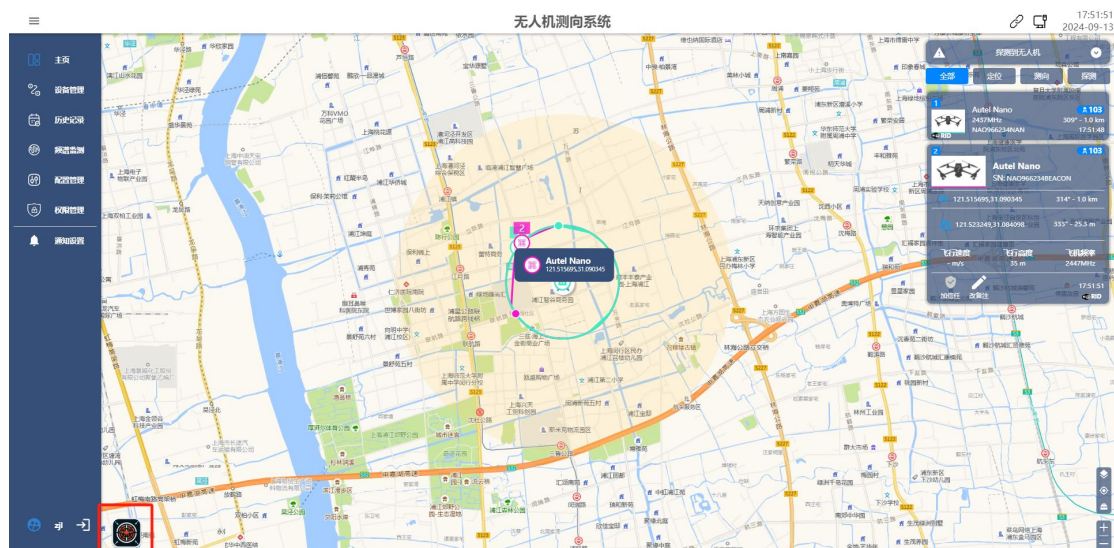


3.4.3.4. 打击策略

打击策略分为自动打击和手动打击。

➤ 方式一：自动打击

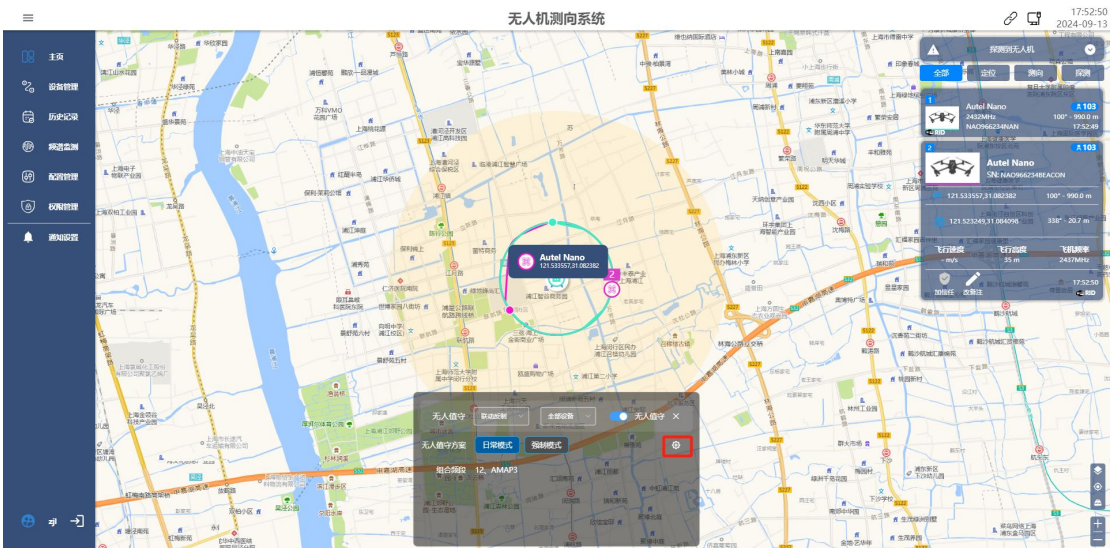
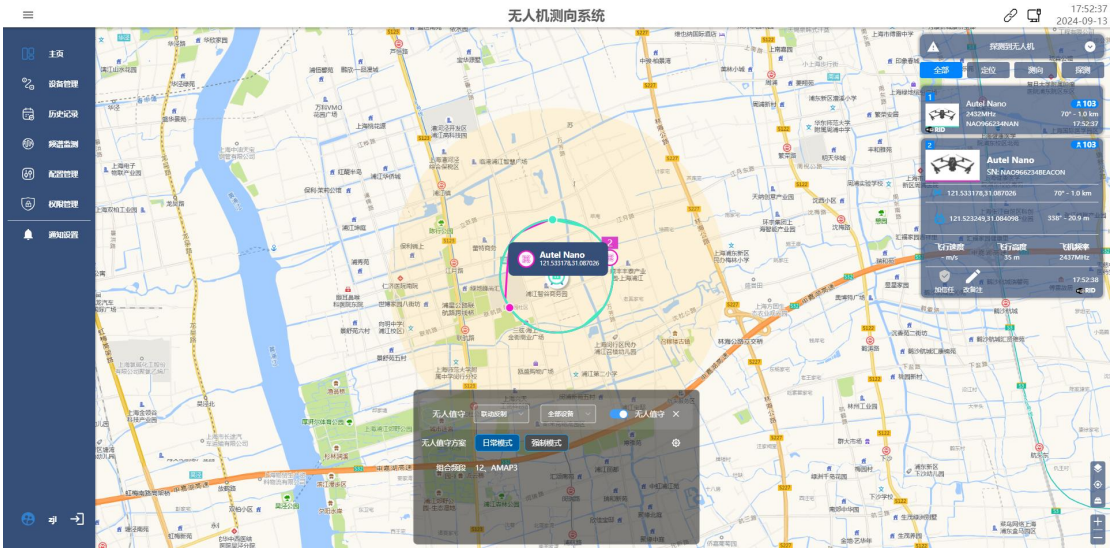
第一步：点击打击图标；



第二步：出现“反制控制面板”弹窗，点击无人值守按钮，开启无人值守



第三步：点击设置图标，跳转到无人值守方案：



第四步：点击编辑，分别配置日常模式和强制模式的组合频率；

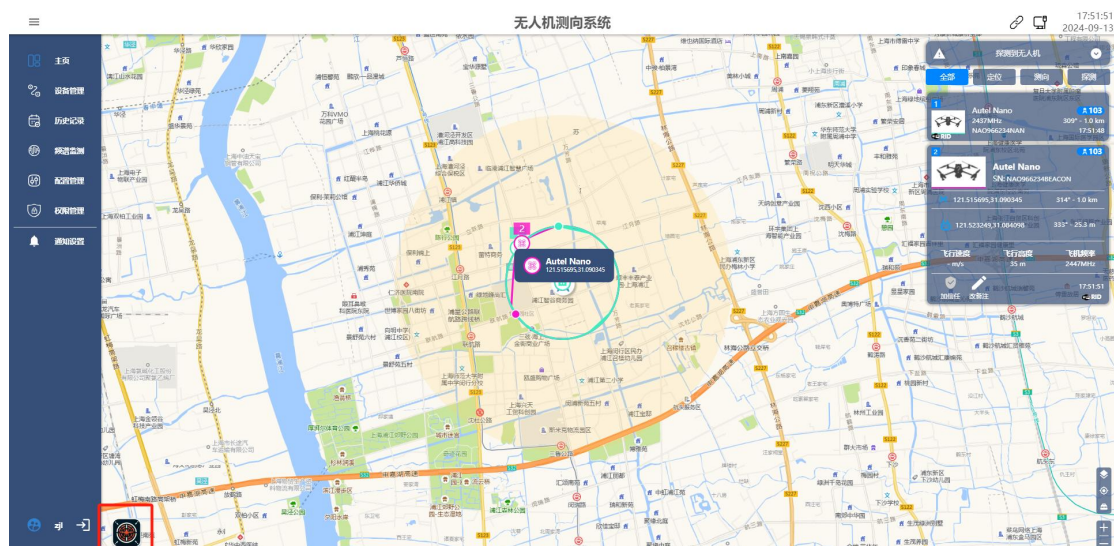


第五步：保存修改，回到主页，当无人机进入反制区将会按照无人值守方案自动开启打击，并记录打击详细信息，可在反制记录中查看。

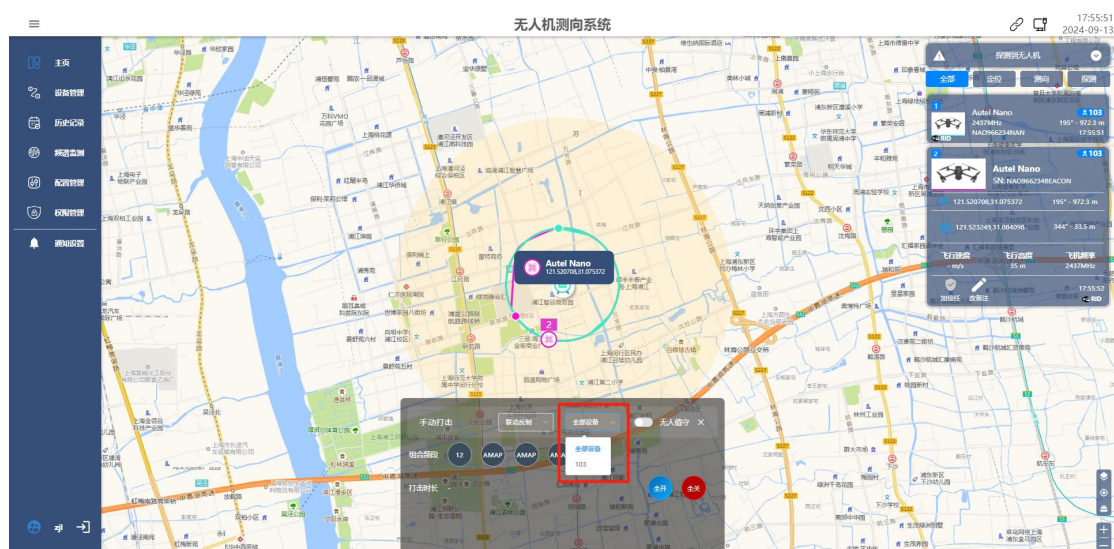


➤ 方式二：手动打击

第一步：点击打击图标，弹出打击面板；

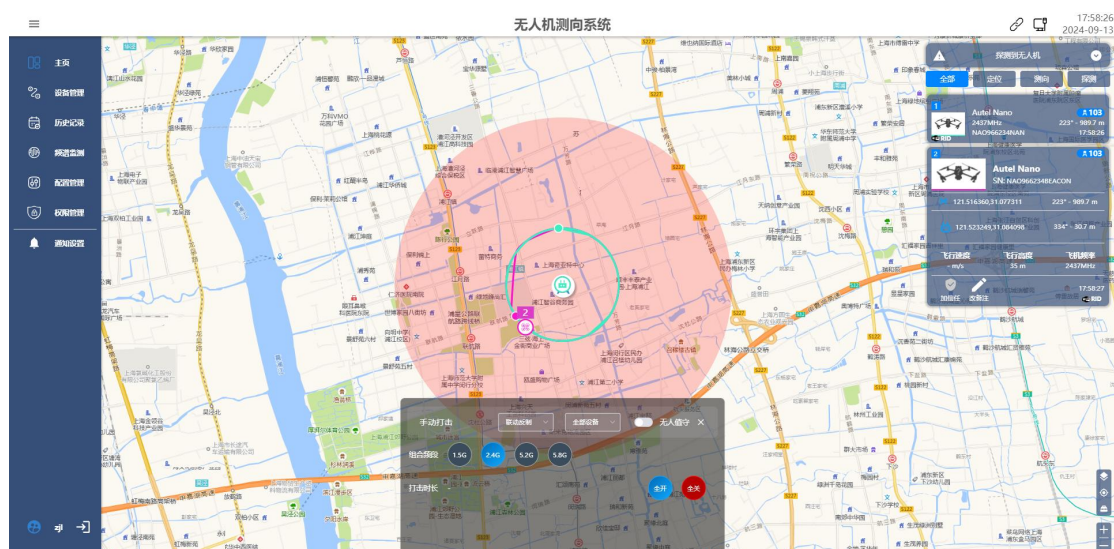


第二步：出现“反制控制面板”弹窗，面板中选择要使用的打击设备，点击要开启的打击频段，按钮变蓝即开启打击，开启后打击时长回自动进入计时，可根据打击时长选择合适的时间进行关闭打击。

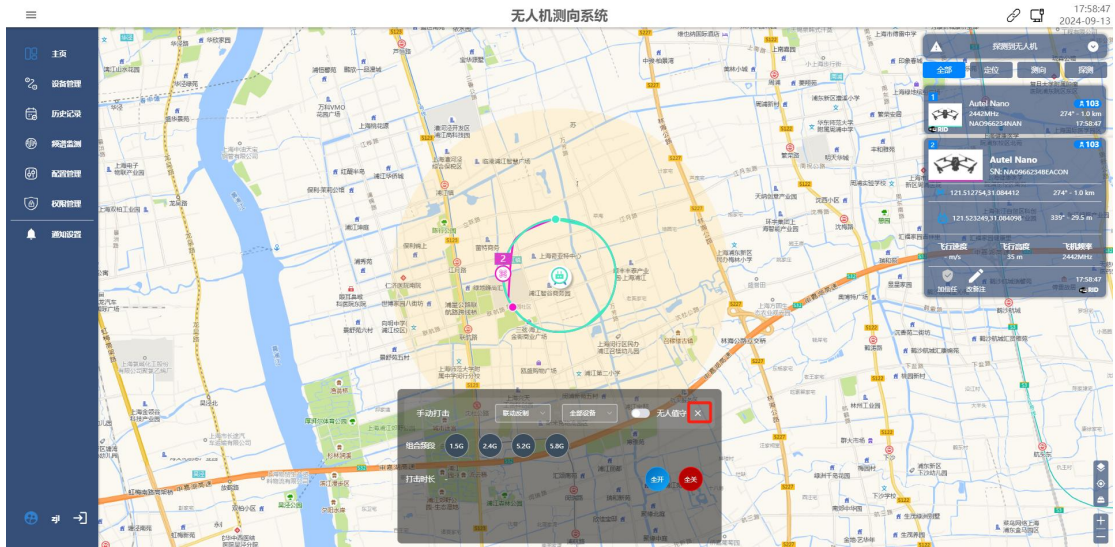




第三步：点击全开按钮，所有组合频段全部开启打击，按钮全部变为蓝色表示已经全部开启（打击时，扫描动画会变为红色），点击全关，关闭所有打击频段，打击时长自动结束计时。

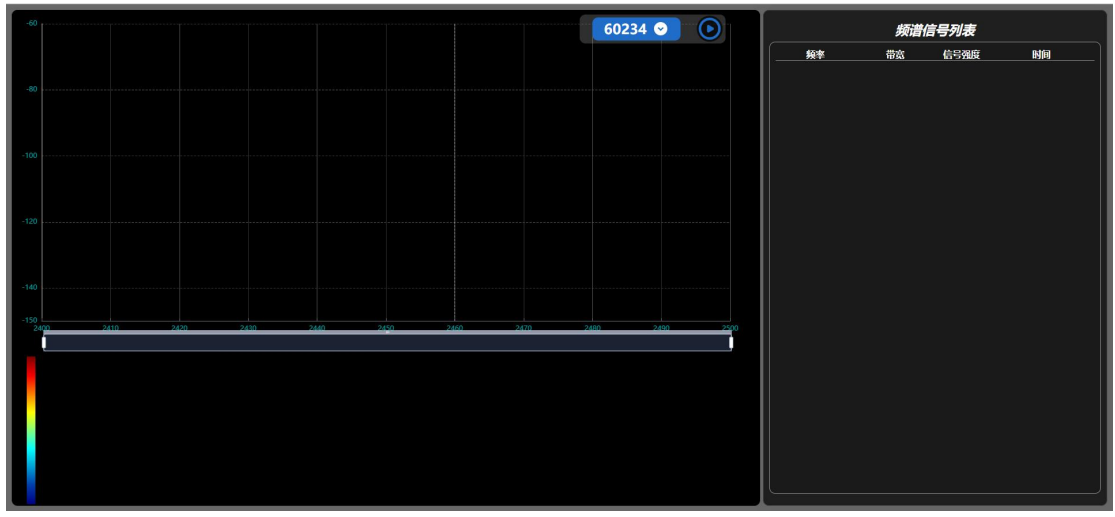


第四步：点击面板右上角“×”符号，关闭手动测向面板



3.4.3.5. 频谱监测

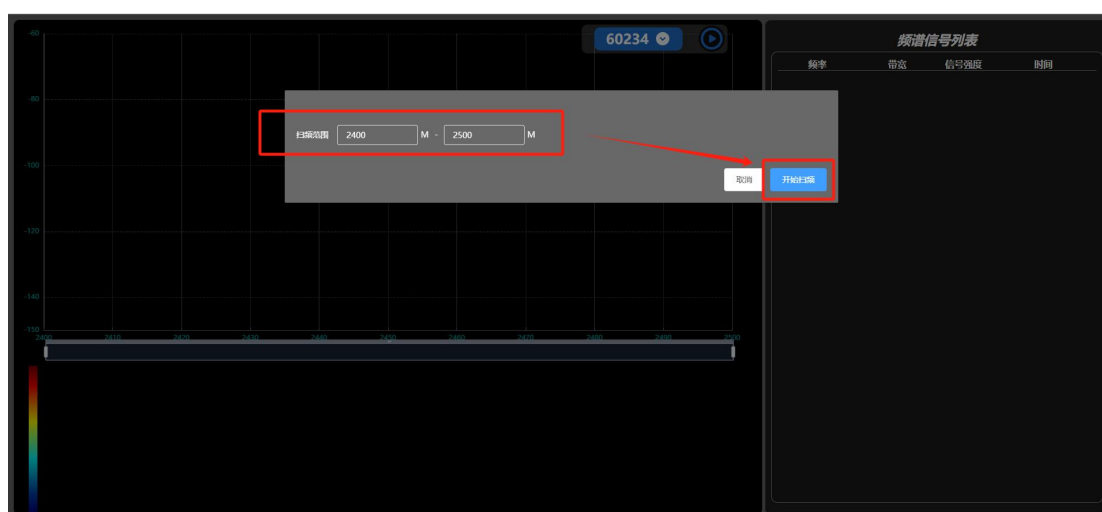
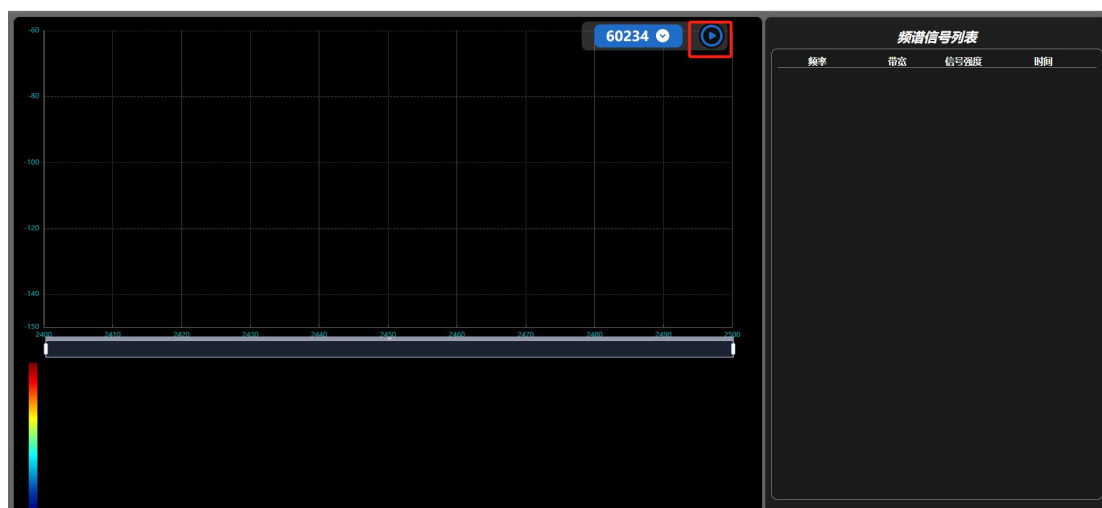
第一步：点击频谱监测模块，进入频谱监测页面；



第二步：选择频谱监测的设备；

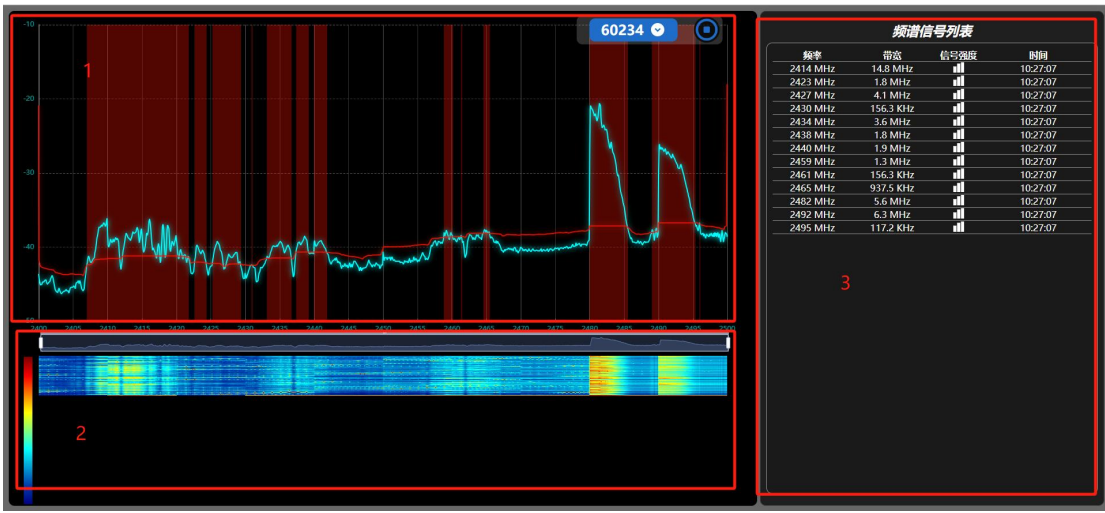


第三步：点击播放按钮，选择扫频范围，再点击开始扫频，页面提示操作成功表示开始扫频；

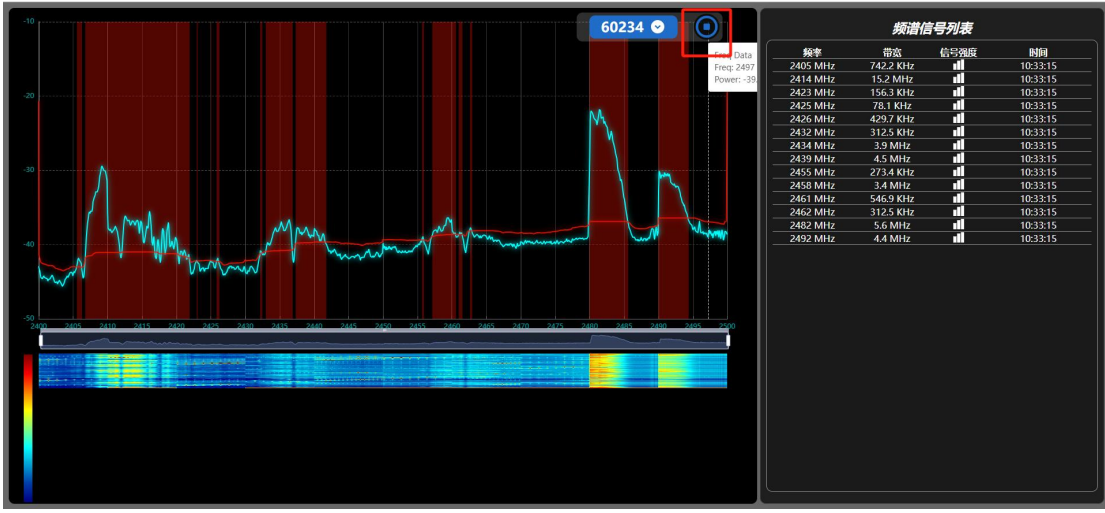


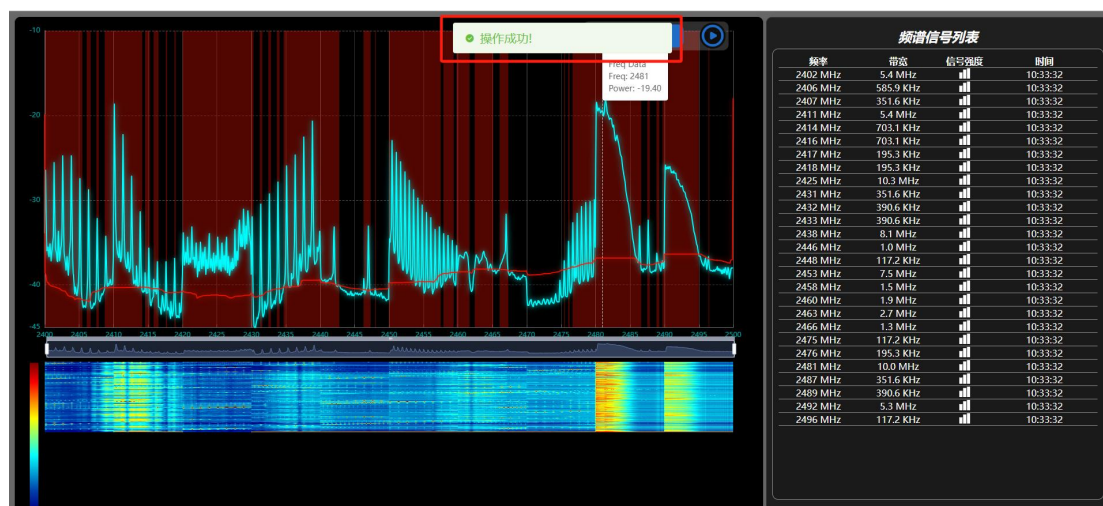


第四步：查看界面扫频结果 1：频谱图；2：瀑布图；3：频谱信号列表；



第五步：点击暂停按钮，提示操作成功，表示已暂停扫频；





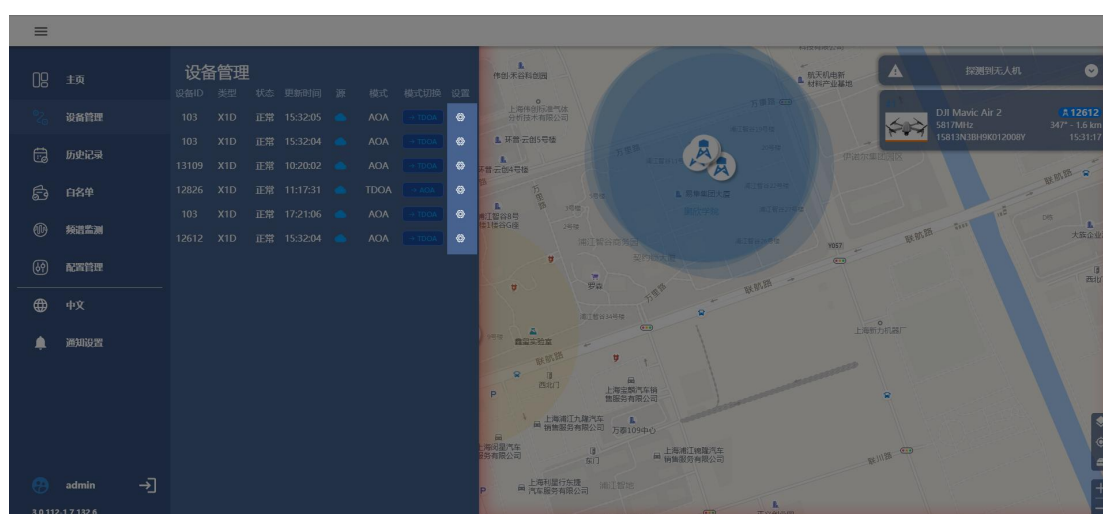
3.4.3.6. 校北补偿

校北补偿是针对设备测向方位角出现偏差时进行补偿操作,使无人机位置计算的更准确。

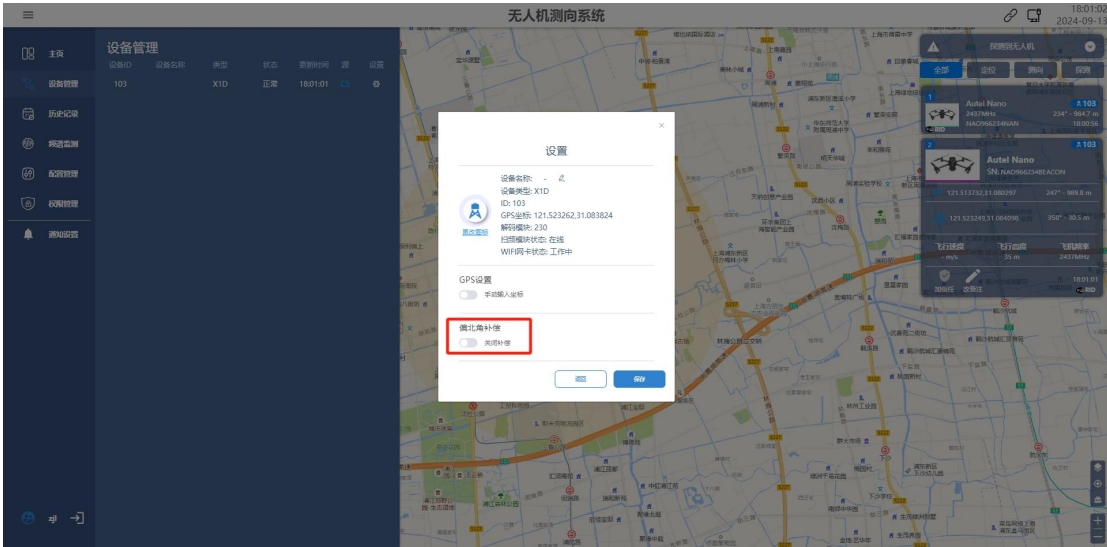
在无人机探测前,需架设探测设备后进行人工校北,探测设备有 8 根天线分别为 RF1、RF2、RF3、RF4、RF5、RF6、RF7、RF8,需使 RF1 天线指向正北,便于计算结果更加准确。但实际人工校北过程中,周围环境复杂,校北操作可能会出误差。系统为设备提供校北补偿功能,通过输入方位角的偏差值,保证计算结果更加准确。

实际操作如下:

第一步: 点击设备管理, 选择其中一个设备点击设置按钮;



第二步: 出现配置弹窗, 点击打开补偿按钮, 输入补偿值即可;



4. 产品参数

4.1. 电气特性

整机功耗	≤50W
外部电源电压	AC 220V/DC 12V

4.2. 机械参数

主机重量	≤25kg（不含电源适配器）
主机尺寸	Φ*H：≤（690*575）±5mm

4.3. 环境适应性

工作温度	-40~65℃
贮存温度	-40~70℃
推荐贮存温度	20~30℃
防护等级	IP65