



飞易通 AoA 套件 K3 介绍及 RTLS 系统应用部署指导

Release 1.0.0

Table of contents

1	应用简介 - AoA-K3	2
2	飞易通 AoA 套件 - AoA-K3	3
2.1	套件包含	3
3	工作场景	5
4	如何运行	6
5	RTLS 设备安装部署指导	7
5.1	安装前准备	7
5.2	套件安装方法	7
5.2.1	a) 基站介绍	7
5.2.2	b) 连接基站和供电	8
5.2.3	c) 基站摆放说明	9
5.3	服务器搭建	9
5.4	基站状态确认	11
5.5	基站安装配置确认	12
5.6	基站安装注意事项	12
6	AOA 软件操作使用说明 - CCS	13
6.1	获取并激活 License	13
6.2	项目信息配置	14
6.2.1	a) 环境变量配置	14
6.2.2	b) 算法信息配置	15
6.2.3	c) 地图配置- 加载地图	16
6.2.4	d) 地图配置- 地图校准	17
6.2.5	e) 基站配置	18
6.2.6	f) 仿真测试	19
6.3	设备摆放	20

6.4	设备列表查看	21
6.4.1	a) 已入网设备查看	21
6.4.2	b) 设备扫描信道配置	22
6.5	运行 AOA	22
6.5.1	a) 启动项目	22
6.5.2	b) 实时轨迹查看	23
7	CLE DashBoard 操作说明	24
7.1	CLE DashBoard 进入	24
7.2	标签显示大小调节	25
7.3	标签和基站状态	25
7.4	FAQ	27
8	RTLS 上位机软件使用说明 - Feasycom RTLS	30
8.1	上位机使用前须知	30
8.2	上位机界面显示	30
8.3	功能介绍	31
8.3.1	a) 底图设置	32
8.3.2	b) 定位	32
8.3.3	c) 轨迹	33
8.3.4	d) 防抖	34
9	附录	35
9.1	下载 PDF 版本	35

[English]

Shenzhen Feasycom Co., Ltd

Chapter 1

应用简介 - AoA-K3

AoA-K3 | Bluetooth Angle of Arrival (AoA) K3 DEMO Kit for Real-Time Locating System (RTLS)

飞易通 AoA 套件 **K3** 是一套基于蓝牙 AoA 技术的高精度 RTLS（Real-Time Locating System）评估套件；

套件包含 1 个 AoA 网关和 6 个标签。网关支持 POE/DC 供电，易于部署和测试；

K3 的目的是帮助客户快速完成原型验证，和加快项目实施进度。

Chapter 2

飞易通 AoA 套件 - AoA-K3



2.1 套件包含

AoA Gateway	AoA Tag	AoA Tag	AoA Badge	Nano Tag	AoA Wristband	AoA Tag

Table 1: AOA Gateway

Bluetooth AoA Gateway:	FSC-BP203
Bluetooth Version:	Bluetooth Low Energy (BLE) 5.4
Installation method:	Ceiling/side-hanging
Power supply:	POE/DC
Maximum installation height:	10m
Coverage:	The coverage radius is 2 times of the installation height
Accuracy:	0.1~1m

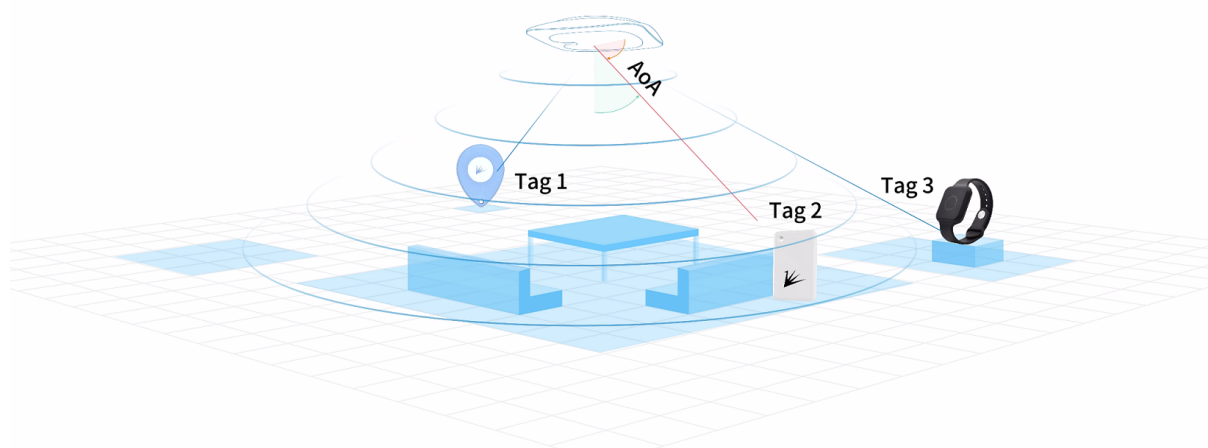
Table 2: AOA Tags

Bluetooth AoA Tags:	FSC-BP10x Series
Bluetooth Version:	Bluetooth Low Energy (BLE) 5.1/5.4
Key:	Could be SOS
Gravity Sensor:	YES
LED Light:	YES
Customizable:	YES
Configurable:	YES

Chapter 3

工作场景

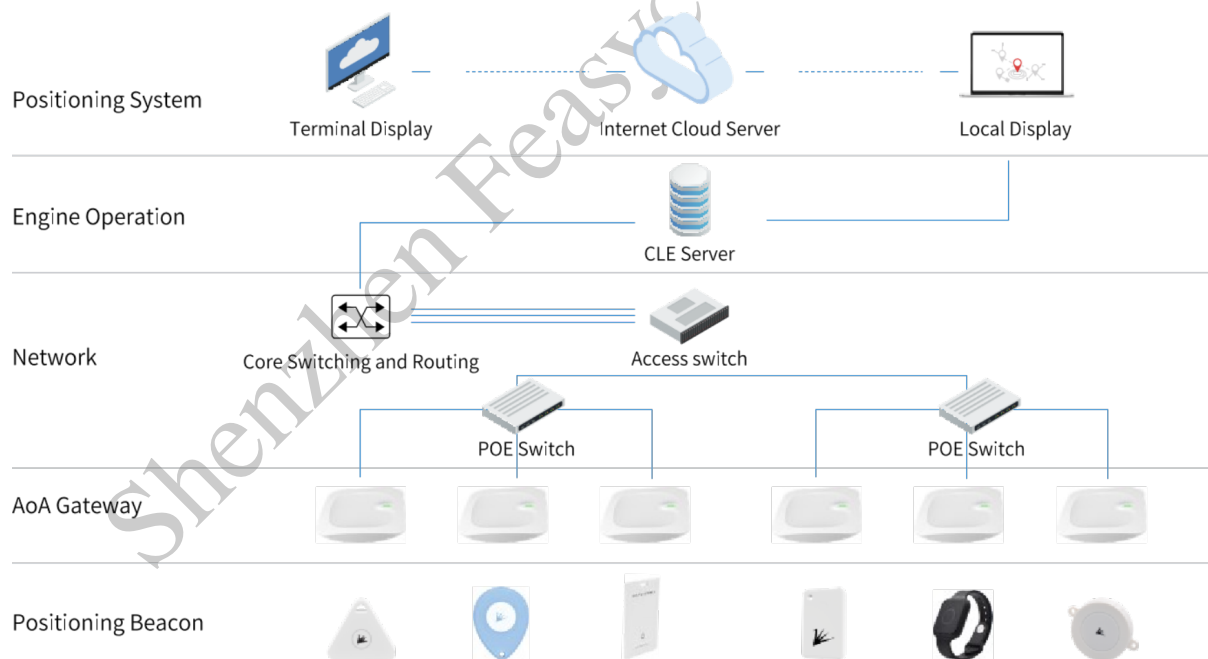
AoA 网关安装在固定高度的高处，它可以识别工作范围内 AoA 标签的位置。



Chapter 4

如何运行

1. 定位信标广播 AoA 信号。
2. 定位 AoA 网关收到 AoA 信号后，通过网线将位置信息上报给定位引擎。
3. 定位引擎将定位结果上报给定位服务平台。
4. 定位服务平台可以根据定位结果展示给终端用户。



Chapter 5

RTLS 设备安装部署指导

5.1 安装前准备

在开始安装 RTLS 系统之前，请确保已经完成了以下准备工作：

- 1) 场地测量：对安装场地的尺寸进行测量，确保场地的平面图准确无误。
- 2) 网络环境：确保场地内有可用的局域网，并且网络连接稳定。
- 3) 样品套件：准备一套 RTLS 的样品套件，包括定位信标和基站等设备。

5.2 套件安装方法

当我们已经完成 CCS 软件配置时（详情请参考《AOA 软件操作使用说明》），需要进行安装时，需注意安装位置和软件配置时尽量不靠有遮挡的地方，且 CCS 软件有覆盖效果仿真可以查看基站覆盖区域，（绿色为优秀，精度为 0.1-0.2m，黄色为中等，精度在 0.3-0.5m，红色则为精度很差）。

5.2.1 a) 基站介绍

基站分为两部分，一个为基站本体，一个为基站底座。安装时需先安装底座，水平放置于天花板，用螺丝安装即可。



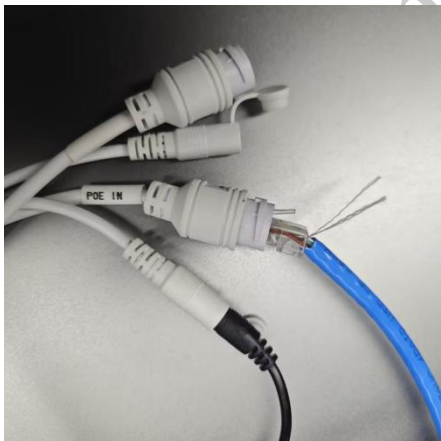
(基站本体)



(基站底座)

5.2.2 b) 连接基站和供电

基站带有四个端口，基站支持 12v 有线供电和 POE 供电（需 POE 供电交换机），还带有复位按键，网线需接在 POE IN 口上，如下图：

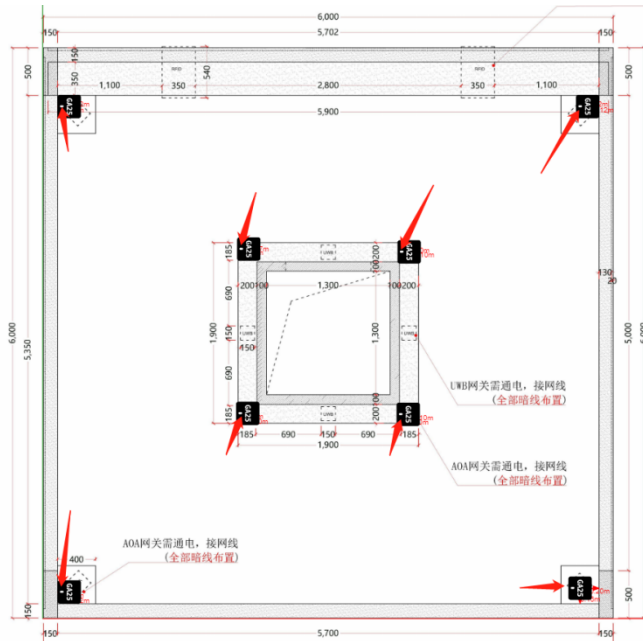


如若搜索不到基站，请按此进行 **复位**操作：基站有四个端口，其中有个复位按键，长按复位按键 5s 重置。

5.2.3 c) 基站摆放说明

基站请尽量保持水平放置，CCS 软件配置图上有显示灯，安装时请按配置文件进行安装，参考如下：

箭头所指的即是基站的灯，CCS 软件配置和现场安装都保持一个方向

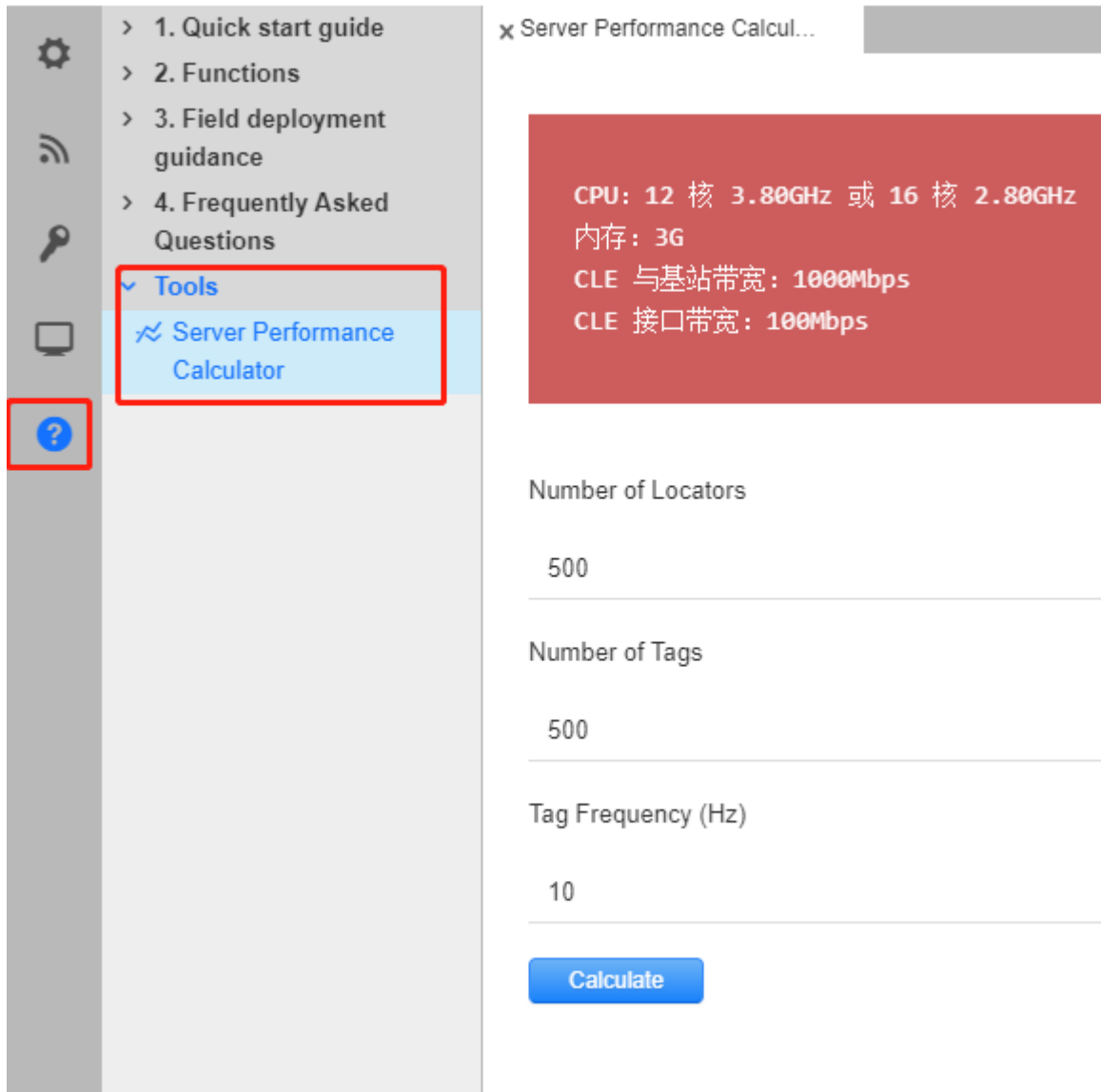


5.3 服务器搭建

根据软件系统要求，准备符合要求的服务器电脑及客户端电脑。

Table 1: 服务器及网络配置要求

1	操作系统及版本要求:	Win10/Windows Server 2016/Ubuntu 16.04/Centos 7 或以上
2	CPU:	可以在 CCS 中借助 服务器性能计算器进行计算, 输入基站数量、信标数量、信标频率, 可计算出对应服务器 CPU 配置要求。 如 12 核 3.8GHz 或 16 核 2.8GHz。
3	网卡:	需要配置千兆网卡
4	内存:	根据 CPU 配置进行对应配置
5	硬盘:	根据业务平台需要存储数据容量进行对应配置
6	网络设备安装要求:	如果服务器的网口需求已经配置到千兆级别, 那么对应的 POE 交换机、路由器和网线也应该配置到千兆级别。



CSS - 服务器性能计算器

5.4 基站状态确认

检查基站指示灯的状态，确保基站正常工作：

- 1) 如果指示灯未亮：检查网线是否连通和电源是否插好。
- 2) 如果红色闪烁：检查网线是否正常和 IP 地址是否被占用。
- 3) 如果绿色慢闪：说明基站已有 IP 地址，如 CCS 仍未扫描到, 请检查网络连通性和丢包问题。

5.5 基站安装配置确认

- 1) 根据实际情况，现场工程师需要逐一确认每个基站的安装高度、x、y、z 坐标（x、y 坐标可参照标注图进行确认）。若发现基站位置与实际安装位置有差别，请测量基站实际标注，再到 CCS 中修改为实际位置。
- 2) 同时确认基站方向是否与工程配置一致，如发现不一致，请在 CCS 中按照实际方向进行修改。在确认基站的时候也需要关注基站的安装要求是否满足预计标准。

5.6 基站安装注意事项

- 1) 安装高度：基站应尽可能安装在 3 米以上到 10 米以下的高度。避免在安装位置下方有遮挡物，如吊灯、金属物品等。
- 2) 安装方向：所有基站应按照水平吸顶安装方式，正面面向地板。水平角度偏差不超过 3 度。同时，所有基站的安装方向应尽量保持一致，以基站网口作为参考方向，方便调试和校准。
- 3) 避免障碍物：基站的安装位置应避免有障碍物遮挡干扰，如墙角、墙壁、金属横梁等对基站天线有较大影响的障碍物。基站前后左右及下方 1 米内应无任何遮挡物，以避免影响定位效果。
- 4) 信道选择：基站默认使用 2481 私有信道，而样品标签目前使用 2402 蓝牙信道。基站和标签的信道均可在软件内进行修改。然而，建议使用 2481 私有信道，以避免被蓝牙信道干扰。

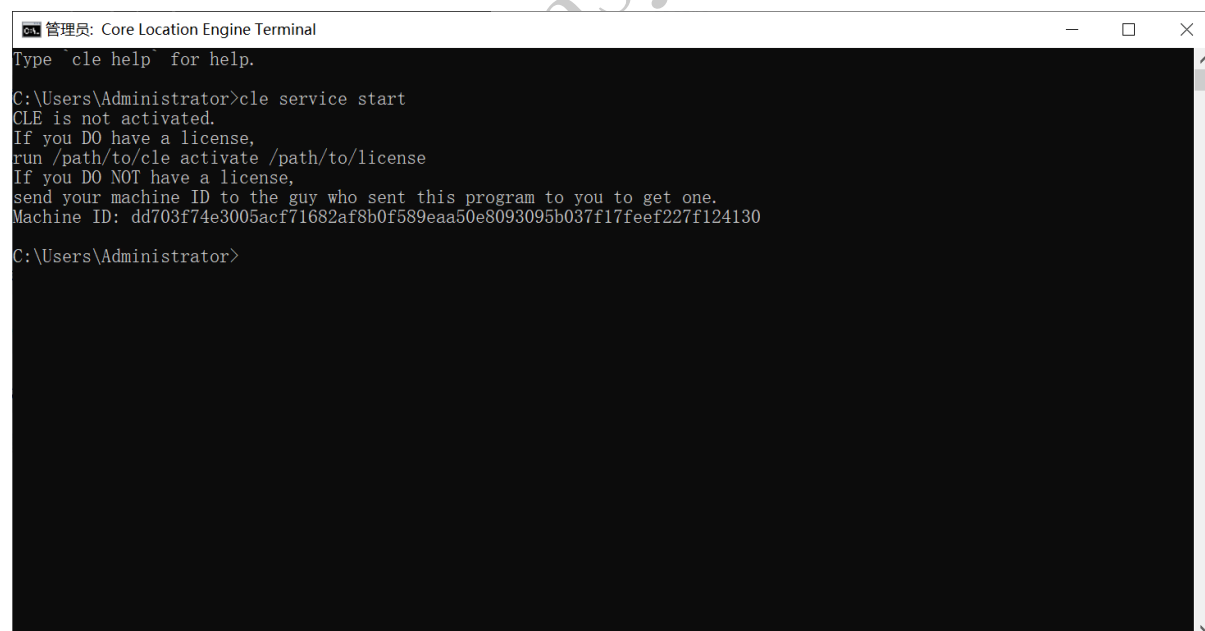
Chapter 6

AOA 软件操作使用说明 - CCS

6.1 获取并激活 License

CCS (Core Config Station) 整套软件需要飞易通授权 License 激活，才可使用；

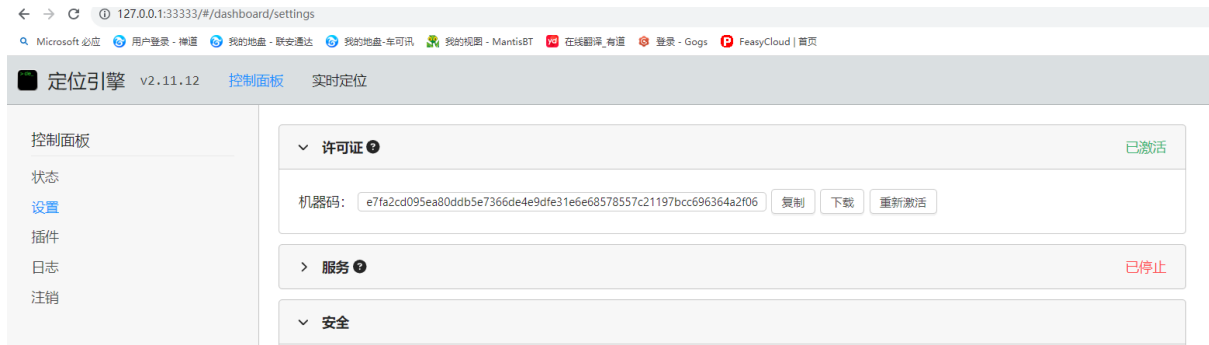
如果未激活 license，可在 CLE 终端 (Core Location Engine Terminal) 输入 **cle service start** 命令，获取机器码 **machine ID**，或者在 Chrome 浏览器打开 **127.0.0.1:33333** 即可查看机器码，将机器码发给飞易通获取 License。



```
管理员: Core Location Engine Terminal
Type "cle help" for help.

C:\Users\Administrator>cle service start
CLE is not activated.
If you DO have a license,
run /path/to/cle activate /path/to/license
If you DO NOT have a license,
send your machine ID to the guy who sent this program to you to get one.
Machine ID: dd703f74e3005acf71682af8b0f589eaa50e8093095b037f17feef227f124130

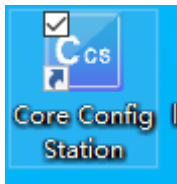
C:\Users\Administrator>
```



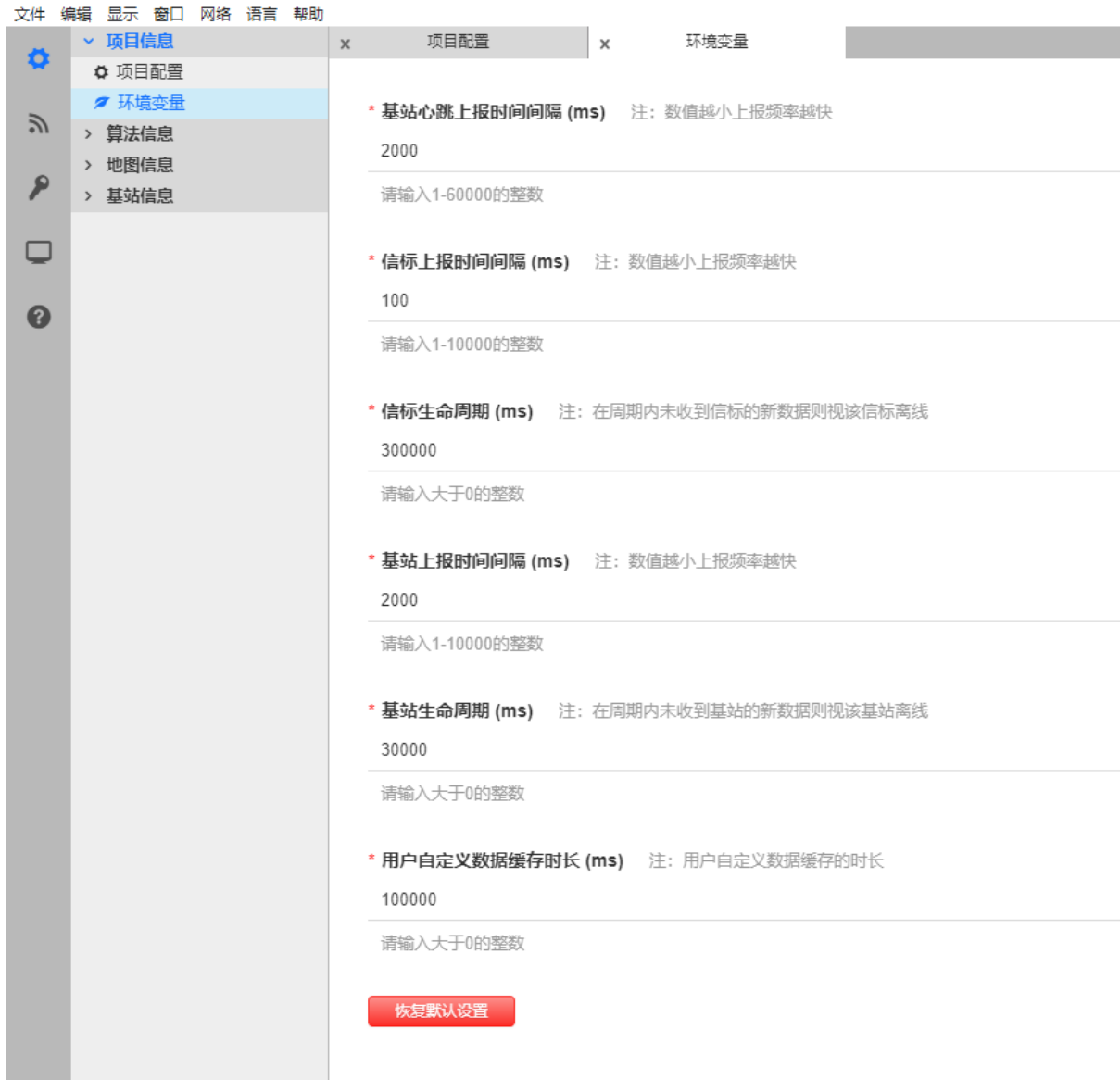
6.2 项目信息配置

6.2.1 a) 环境变量配置

打开 CSS (Core Config Station)，新建项目后，依次进入 项目信息 - 环境变量：工程默认的参数比较大，下图是验证较多次的配置参数，可以直接套用，也可以自行调整。



CSS (Core Config Station)



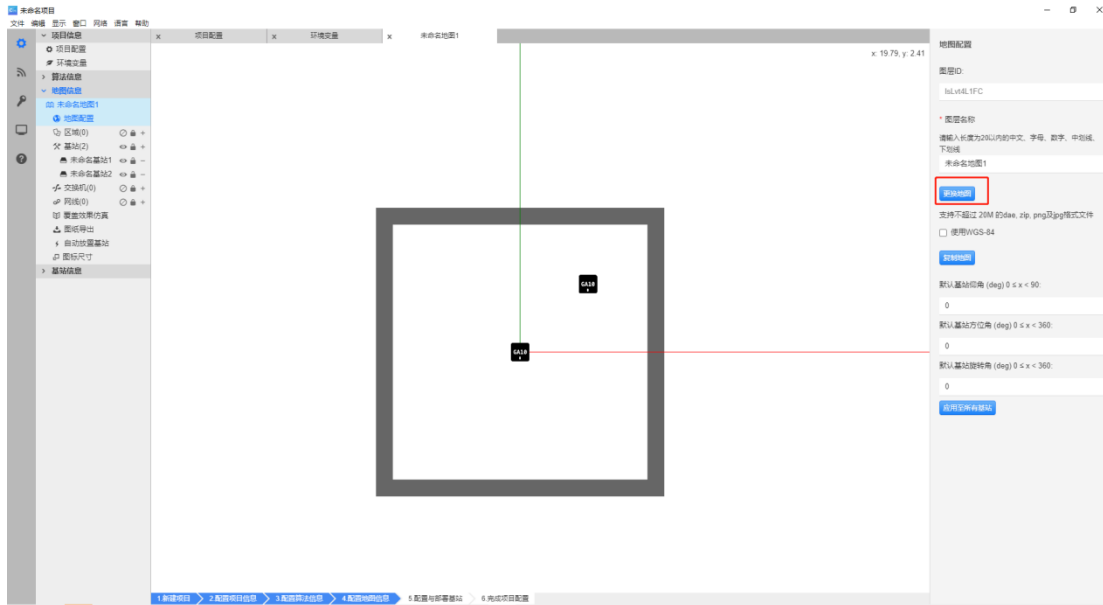
6.2.2 b) 算法信息配置

在 项目信息 - 算法信息 - 配置栏，如下图，椭圆区域参数，请根据实际情况进行调整，可以自行进行修改；



6.2.3 c) 地图配置- 加载地图

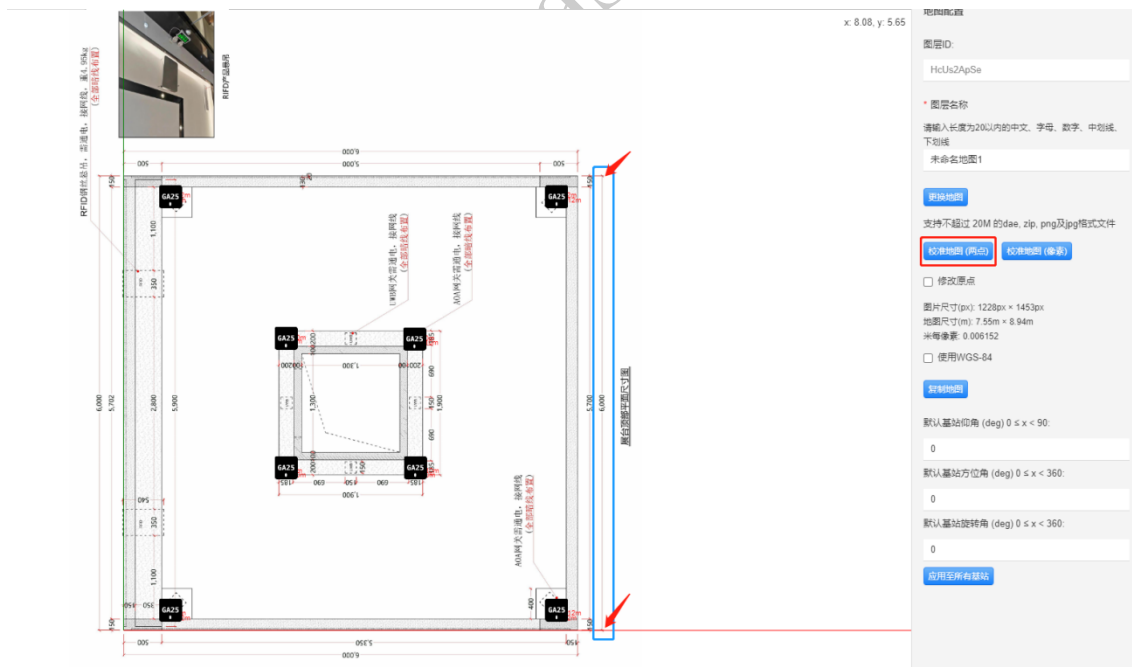
在 项目信息 - 地图信息 - 地图配置栏, 点击 **更换地图**, 添加所需的地图进来, 比例一定要一致。



6.2.4 d) 地图配置- 地图校准

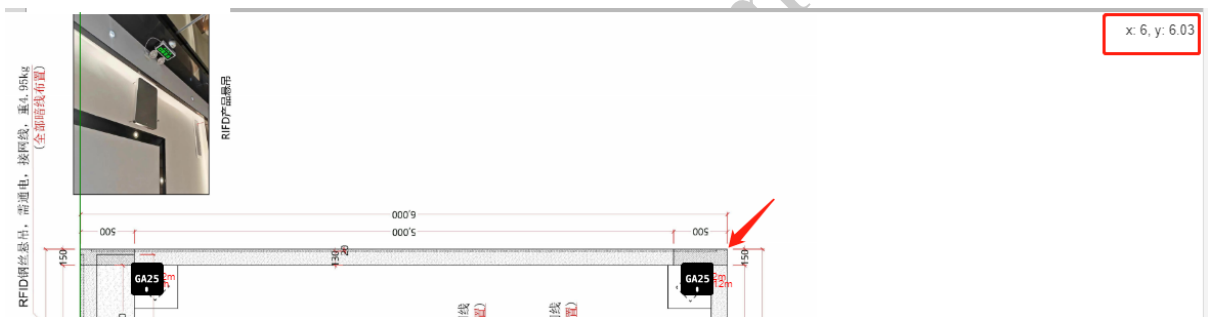
在更换地图后需要进行 地图校准：

点击 校准地图（两点），选择 两点，下图标注了要选择的两点，弹出 校准地图窗口 实际尺寸：** 输入实际的距离，** 勾选锁定标注长度。



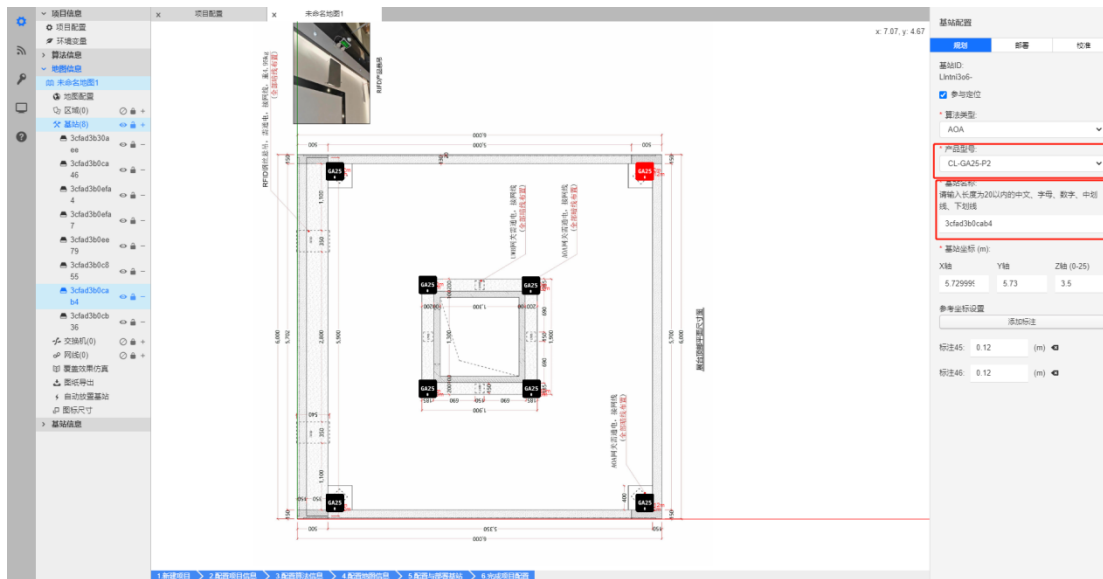


如下图，鼠标移至箭头处，可查看坐标，此时可确定地图数据无误，地图大小为 6m x 6m

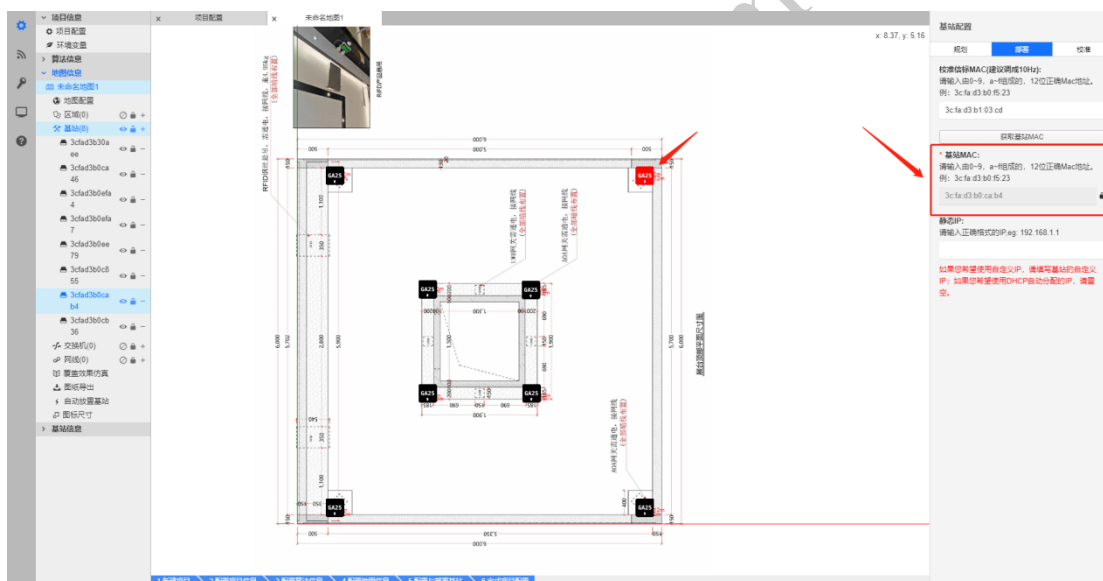


6.2.5 e) 基站配置

在 基站配置 - 规划栏，选择 产品型号和 基站命名，基站命名建议使用 基站的 mac 地址，基站坐标按实际填写，单位 m。

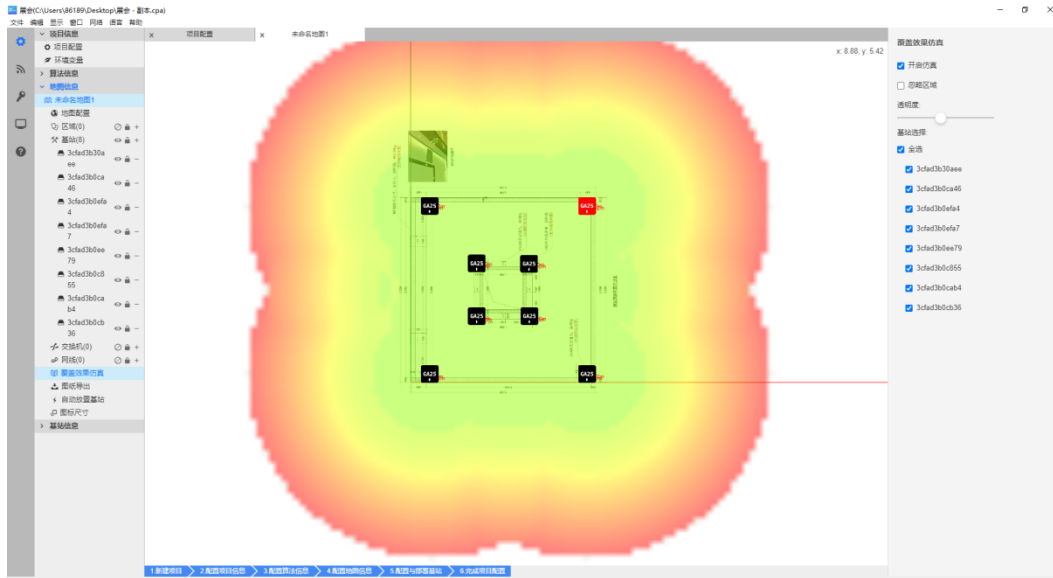


在 基站配置 - 部署栏，基站 MAC 项写入实际地图位置中摆放基站的 mac 地址，需跟实际地图中摆放的位置一致，不要写错了另一个位置的基站 mac 地址，会导致基站运行后，信标位置不准确。



6.2.6 f) 仿真测试

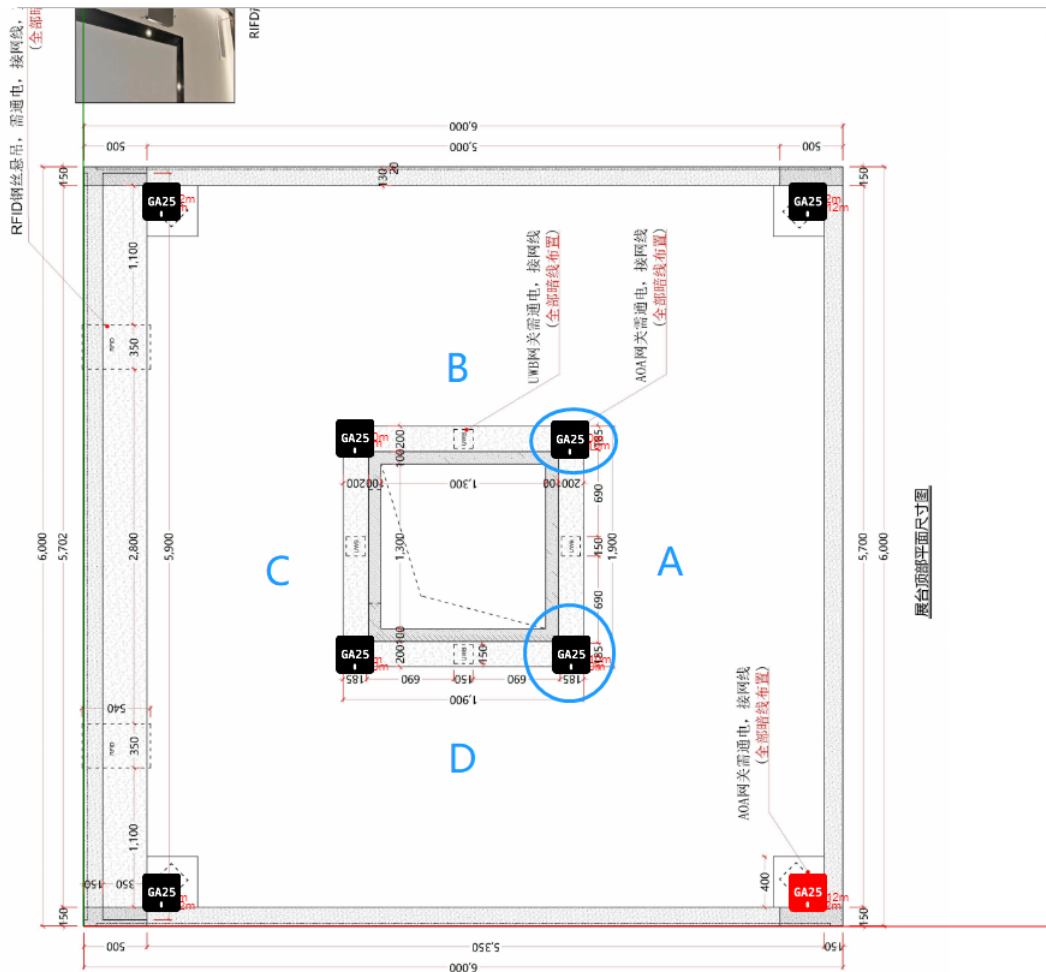
待以上全部设置完毕后，在 项目信息 - 地图信息 - 选择 新创建的地图 - 覆盖效果仿真栏，选择 开启仿真，可以进行仿真，查看摆放后的覆盖范围。



6.3 设备摆放

在地图上，每个基站会带有一个点，这个点就是基站上的灯，所以实际摆放时，需要根据地图的变化来进行变化。

按照所提供的图所示，基站上的点全部朝着 D 门，故当我们面对着 A 门站立时，基站的灯全部朝向左边摆放。



6.4 设备列表查看

6.4.1 a) 已入网设备查看

在 设备管理 - 已入网设备栏，可以查看局域网内识别到的基站和信标；



如果无数据，需要在工具栏，依次点击网络 - 网卡 - 勾选中 WLAN，再重新右键刷新即可。



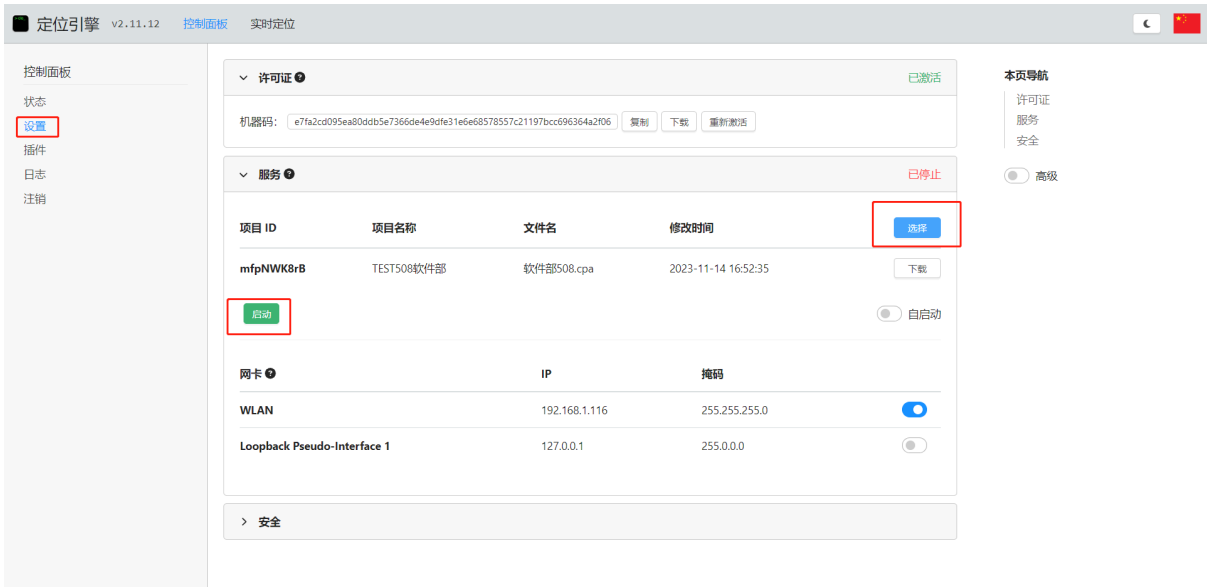
6.4.2 b) 设备扫描信道配置

可更改使用的通道，现在默认都是 2481 的通道，可给基站和信标右键配置更改为蓝牙通道 2402，默认使用 2481 通道。

6.5 运行 AOA

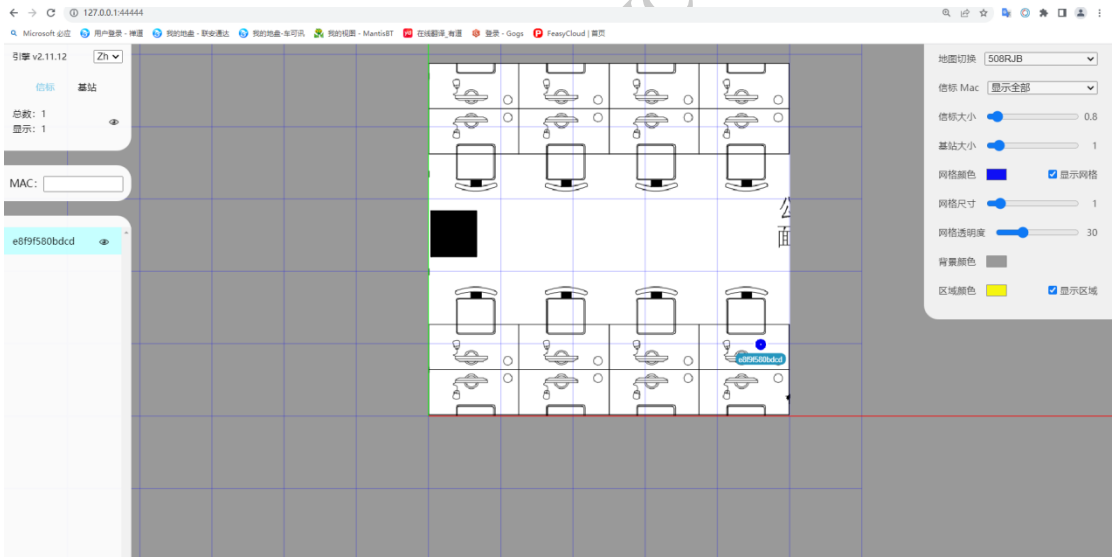
6.5.1 a) 启动项目

在 Chrom 浏览器地址栏输入：**127.0.0.1:33333**，进入 定位引擎，控制面板 - 设置 - 服务界面，选择保存的.cpa 文件项目，点击 启动即可。



6.5.2 b) 实时轨迹查看

AoA 项目启动后，点击 实时定位即可查看轨迹，点击 信标 ** 或 ** 基站可以查看信标或基站的数据。



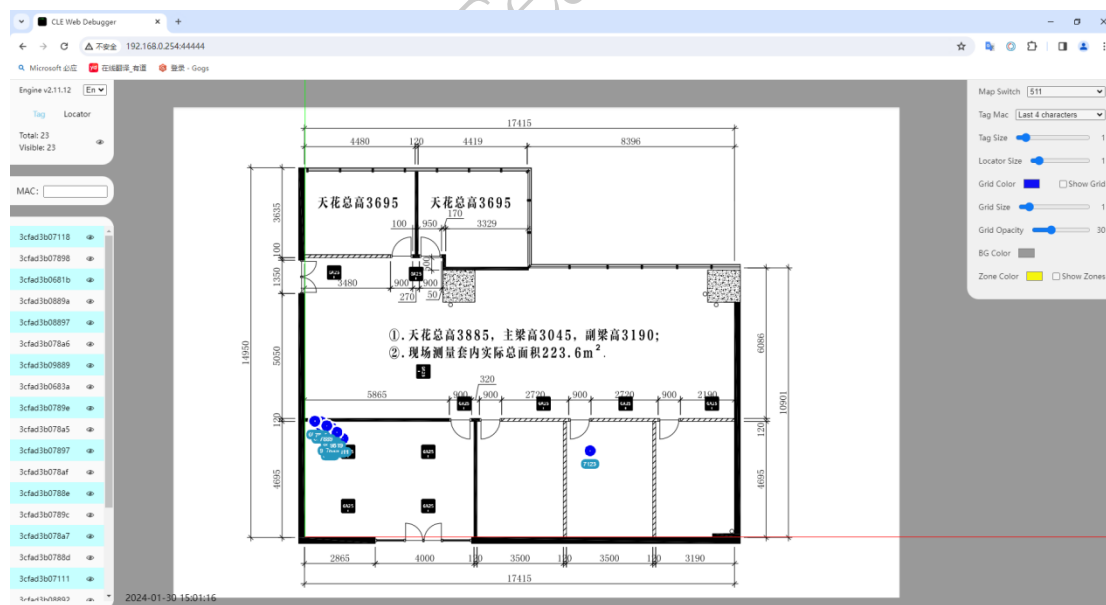
Chapter 7

CLE DashBoard 操作说明

7.1 CLE DashBoard 进入

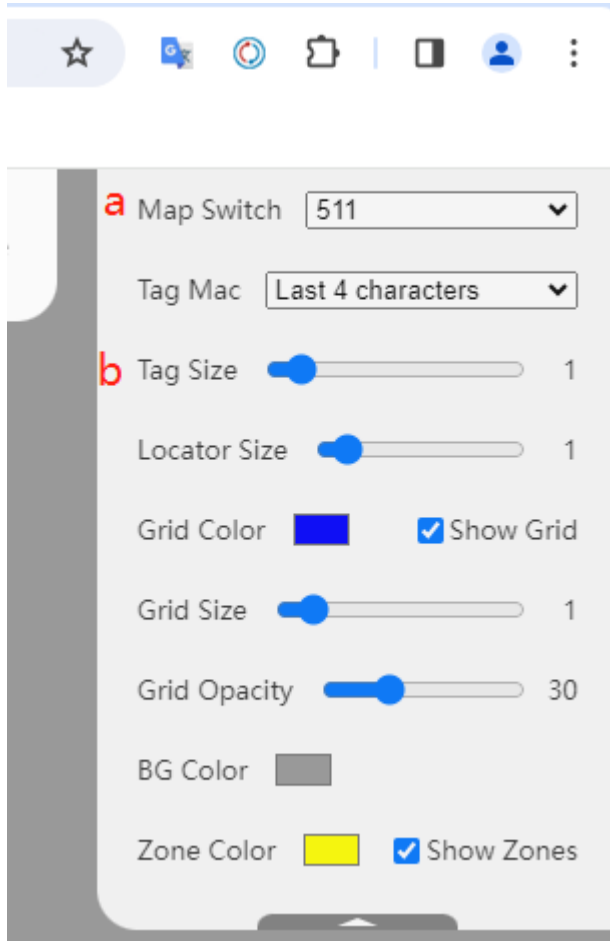
CLE 启动引擎算法后, 您可以使用本机的 Chrome 浏览器打开 <http://localhost:44444> 来访问 CLE Dashboard。同样, 在局域网中, 您也可以使用其他 PC 打开 CLE Dashboard。

例如, 如果启动 CLE 引擎的服务器/PC 的 IP 地址是 192.168.0.254, 您可以使用 Chrome 浏览器在局域网内的其他 PC 上打开 <http://192.168.0.254:44444>。这样, 您可以方便地在局域网中访问 CEL Dashboard。



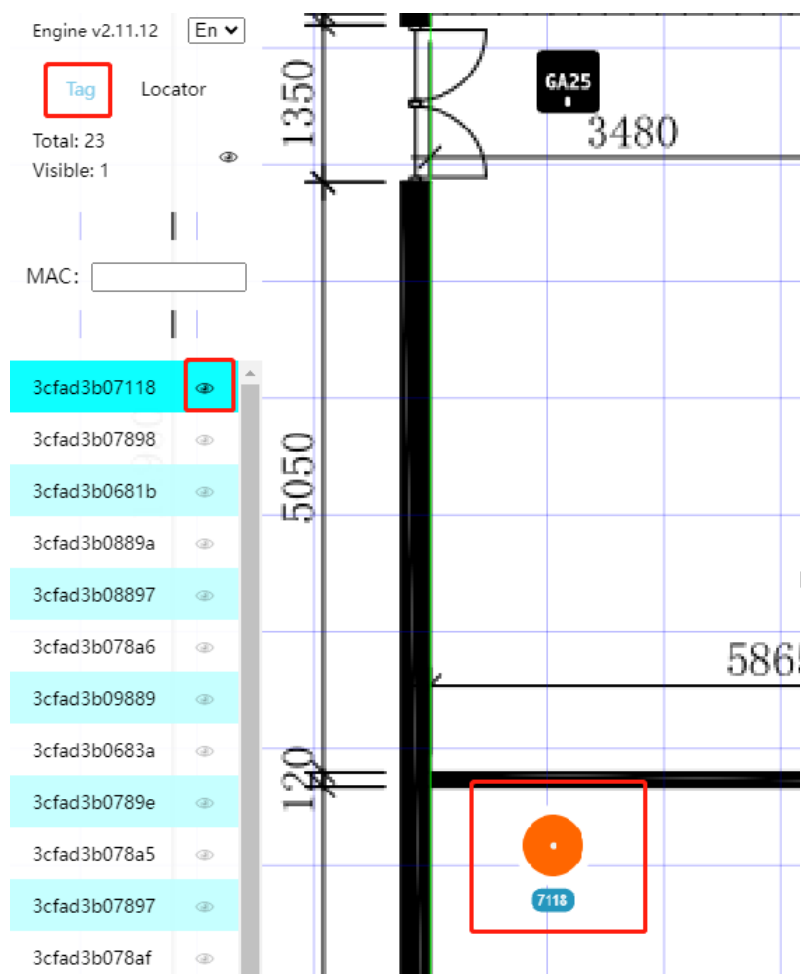
7.2 标签显示大小调节

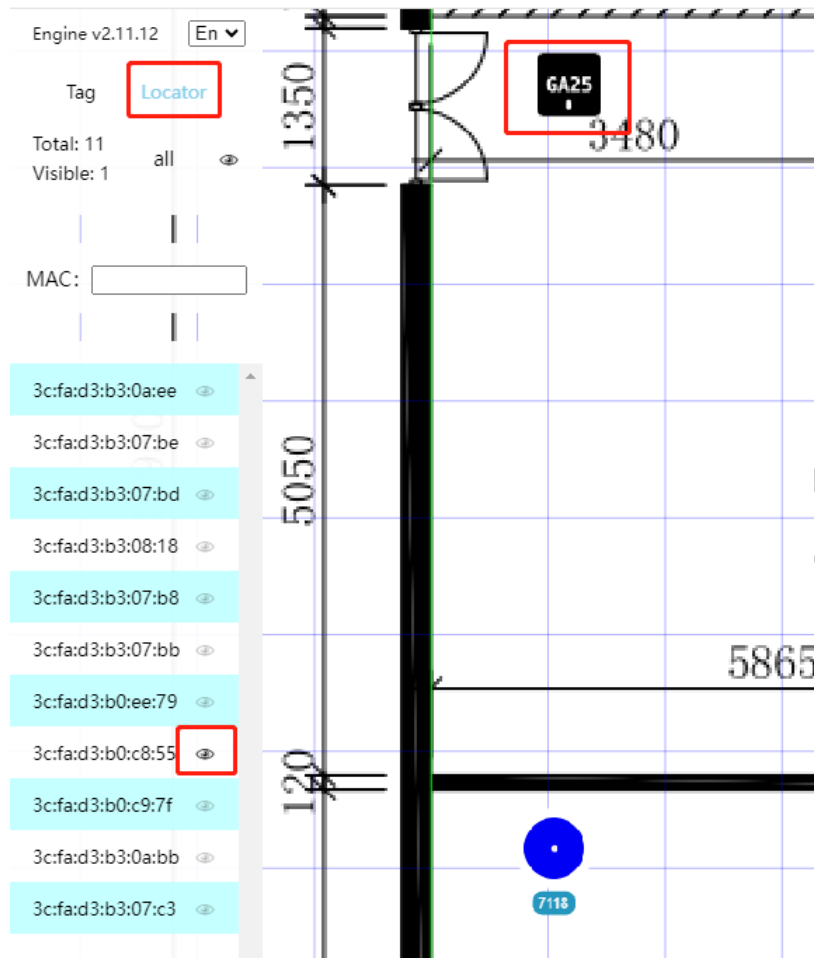
进入 CLE Dashboard 界面后，在页面右上角：a. 选择对应的地图 b. 拖动滑块可调节标签显示大小



7.3 标签和基站状态

进入 CLE Dashboard 界面后，在页面左侧：点击小眼睛图标可切换对应标签/基站设备显示状态





7.4 FAQ

输入 <http://localhost:44444/> 浏览器显示无法访问此网站?

请检查 cle 算法引擎是否启动定位服务, `cle service start xxx.cpa`

请检查 cle 服务启动是否正常:

图 A 为: 正常启动

```
beaconUserDataMaxCachedTs: 100000
[LOG 20-10-29 18:45:34] Algorithm configured.
+ Beacon height: 1.2
[LOG 20-10-29 18:45:34] 1 AOA gateways configured.
[LOG 20-10-29 18:45:34] 0 RSSI gateways configured.
[LOG 20-10-29 18:45:34] Out log at C:\Users\luoliang\AppData\Local\Temp\cle\log
\out.log
[LOG 20-10-29 18:45:34] Err log at C:\Users\luoliang\AppData\Local\Temp\cle\log
\err.log
[LOG 20-10-29 18:45:37] CLE started
```

图 C 为：找不到基站。您需要打开 CCS 软件检查是否扫描到基站，基站是否填写了对应的 mac 地址。

```
gpsOffsetDegrees: null
heartbeatInterval: 5000
beaconAuditTime: 200
gatewayAuditTime: 5000
gatewayLifeTime: 30000
workerLifeTime: 60000
pusherUdpPort: 0
beaconUserDataMaxCachedTs: 100000
[LOG 20-10-29 19:01:51] Algorithm configured.
+ Beacon height: 1.2
[ERROR 20-10-29 19:01:51] No gateways configured.
```

CLE Dashboard 页面地图无法显示

请使用 Chrome 浏览器，使用其他浏览器会导致异常。

请检查 Chrome 版本，过低版本会有显示不正常的问题，请检查更新，如无法更新请重新下载安装新版本

CLE Dashboard 页面无信标/某个信标未发现

如果在 CCS 导入的地图为 dae/zip 格式的三维地图，请检查建模时三维地图是否带有高度信息，如带有高度信息，请压平 z 轴或者删除掉高度。

请检查信标是否开机，轻按一次是否有指示灯亮，灯亮为开机，若未开机请长按开机。

请停掉 cle 引擎服务：cle service stop 使用 CCS 打开并扫描信标，查看信标是否在线，且信道是否与基站同一信道，如若信道不同，请将信标改为和基站同一信

道。

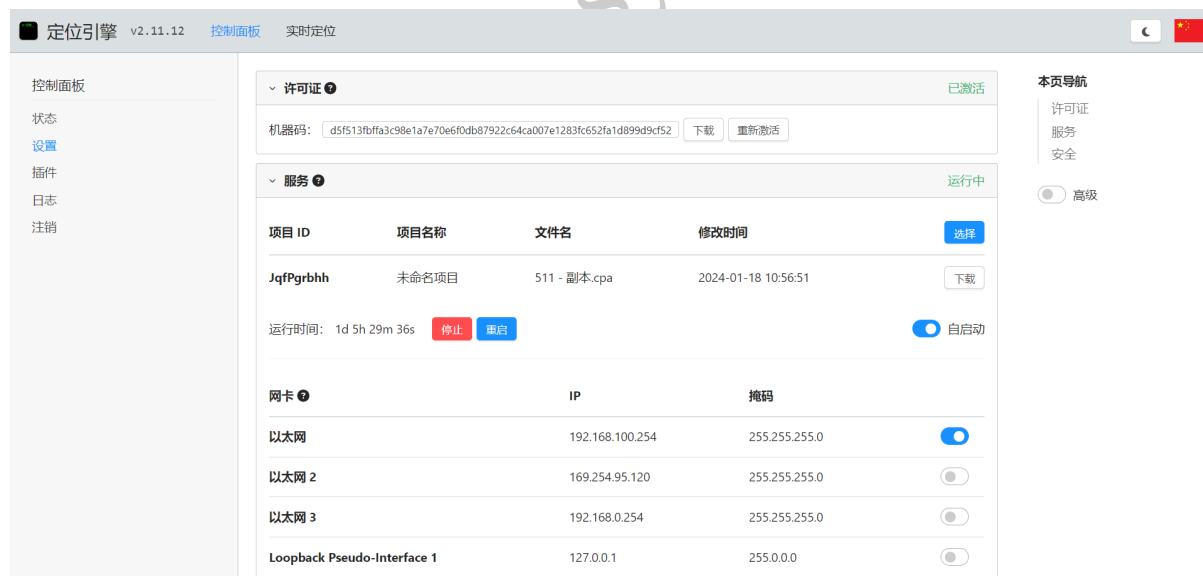
Shenzhen Feasycom Co., Ltd

Chapter 8

RTLS 上位机软件使用说明 - Feasycom RTLS

8.1 上位机使用前须知

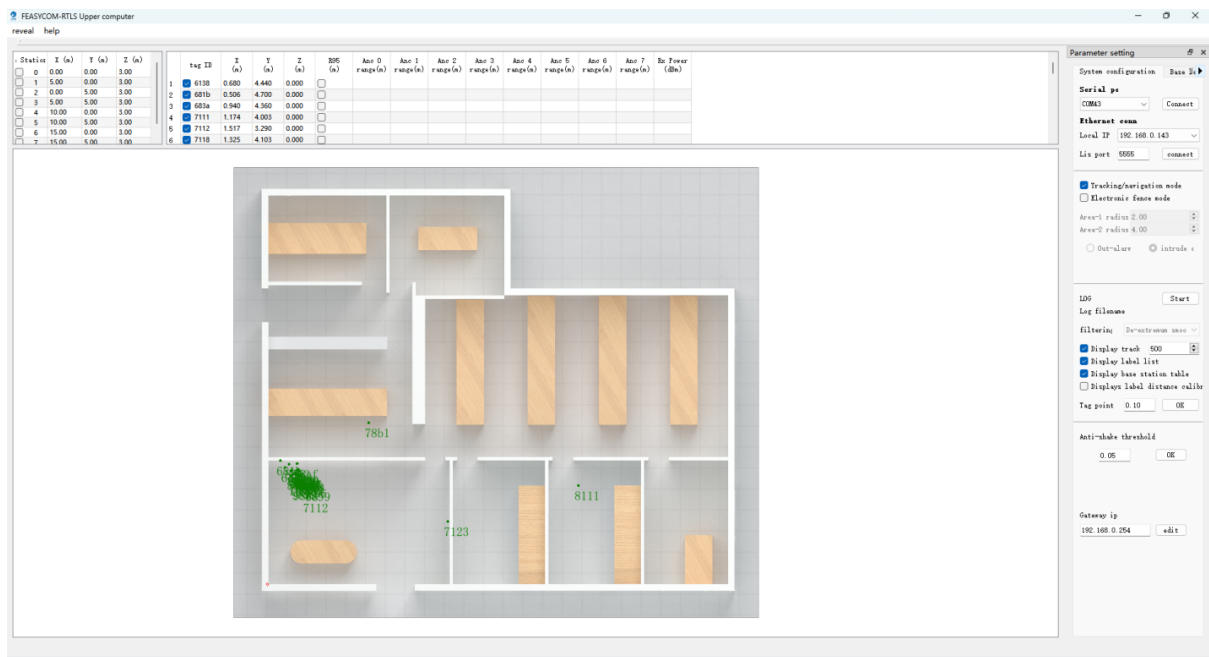
在通过 AoA 软件 CCS（Core Config Station）完成 AoA 地图环境搭建，并启动服务后，方可使用 AOA RTLS 上位机。



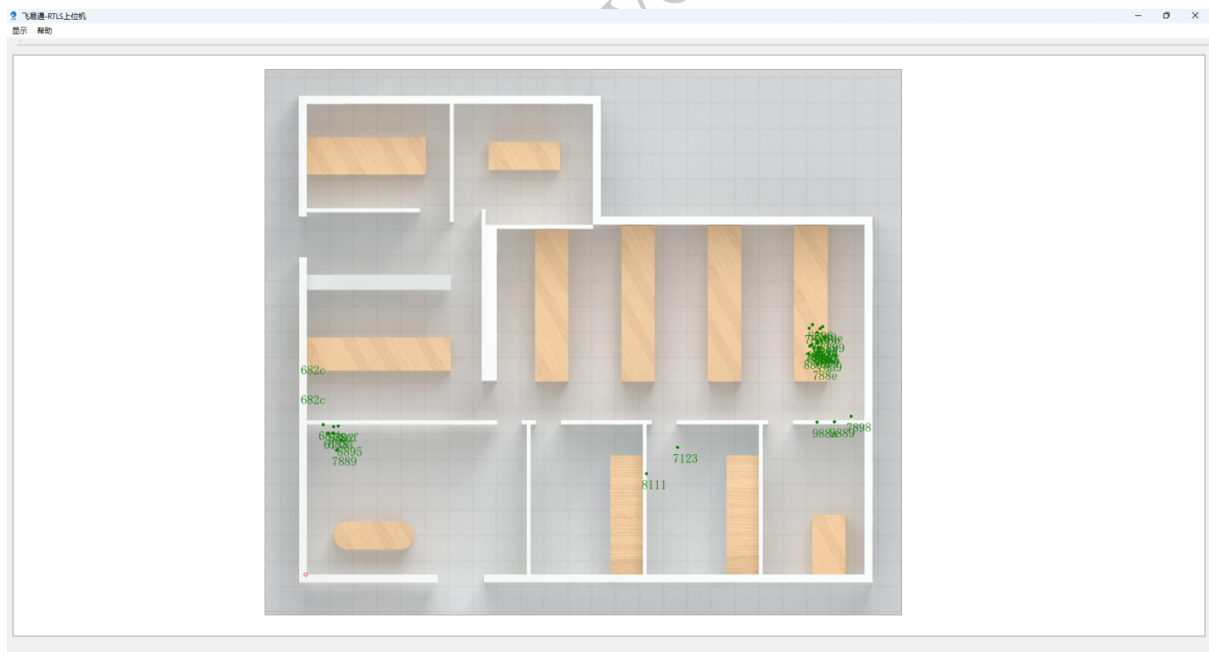
8.2 上位机界面显示

在 RTLS 上位机软件界面默认显示：基站列表，和 标签列表。右侧 参数设置工具栏，包括系统配置、底图布置、栅格设置。正中间 定位界面显示，可看到实际场地图和定位

点。



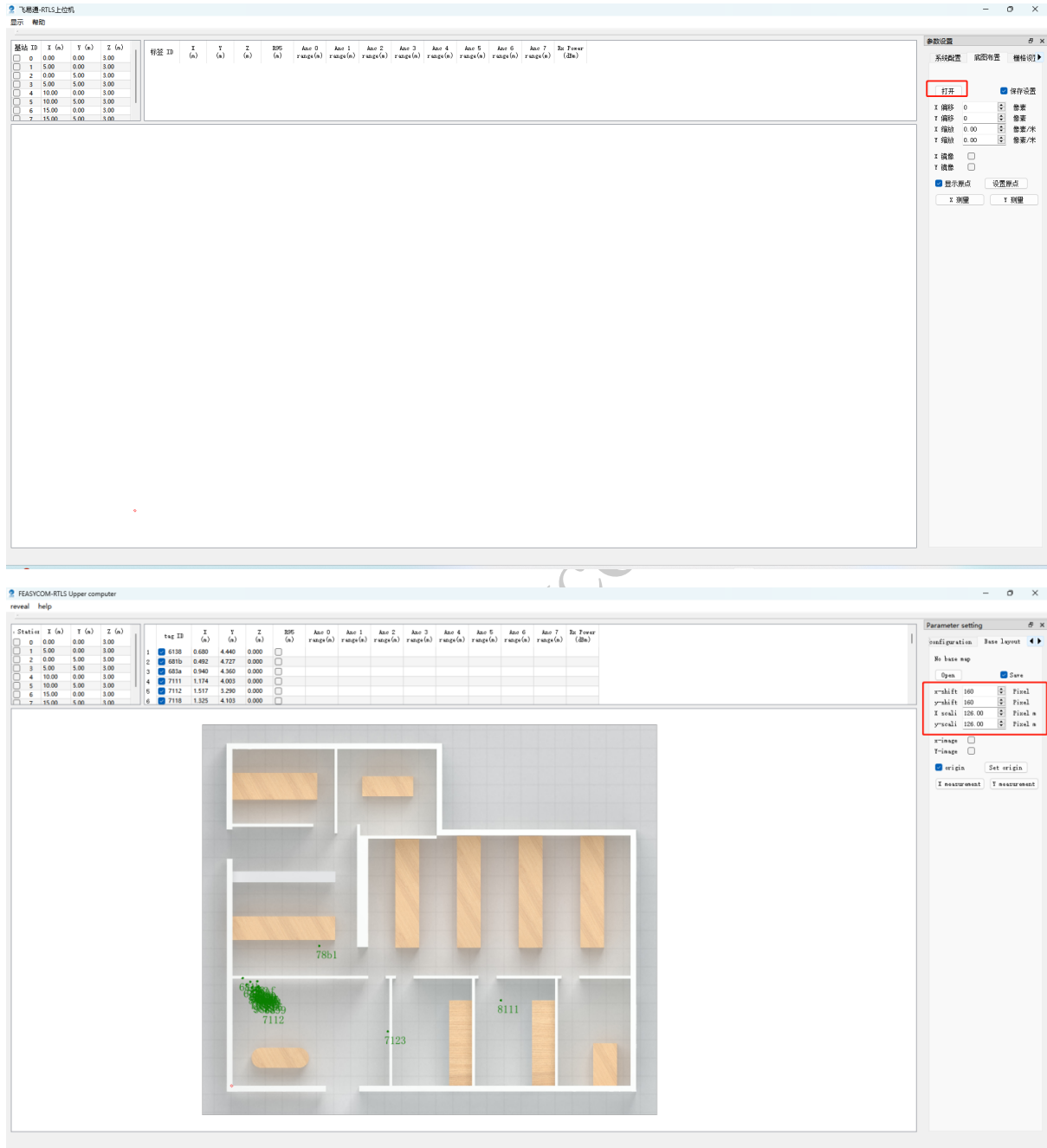
如需要只显示 定位界面，在 参数设置 - 系统配置功能栏，取消勾选 显示标签表、显示基站表、并关闭 参数设置栏即可；若要重新开启，则界面左上角的 显示 - 勾选中 参数设置即可。



8.3 功能介绍

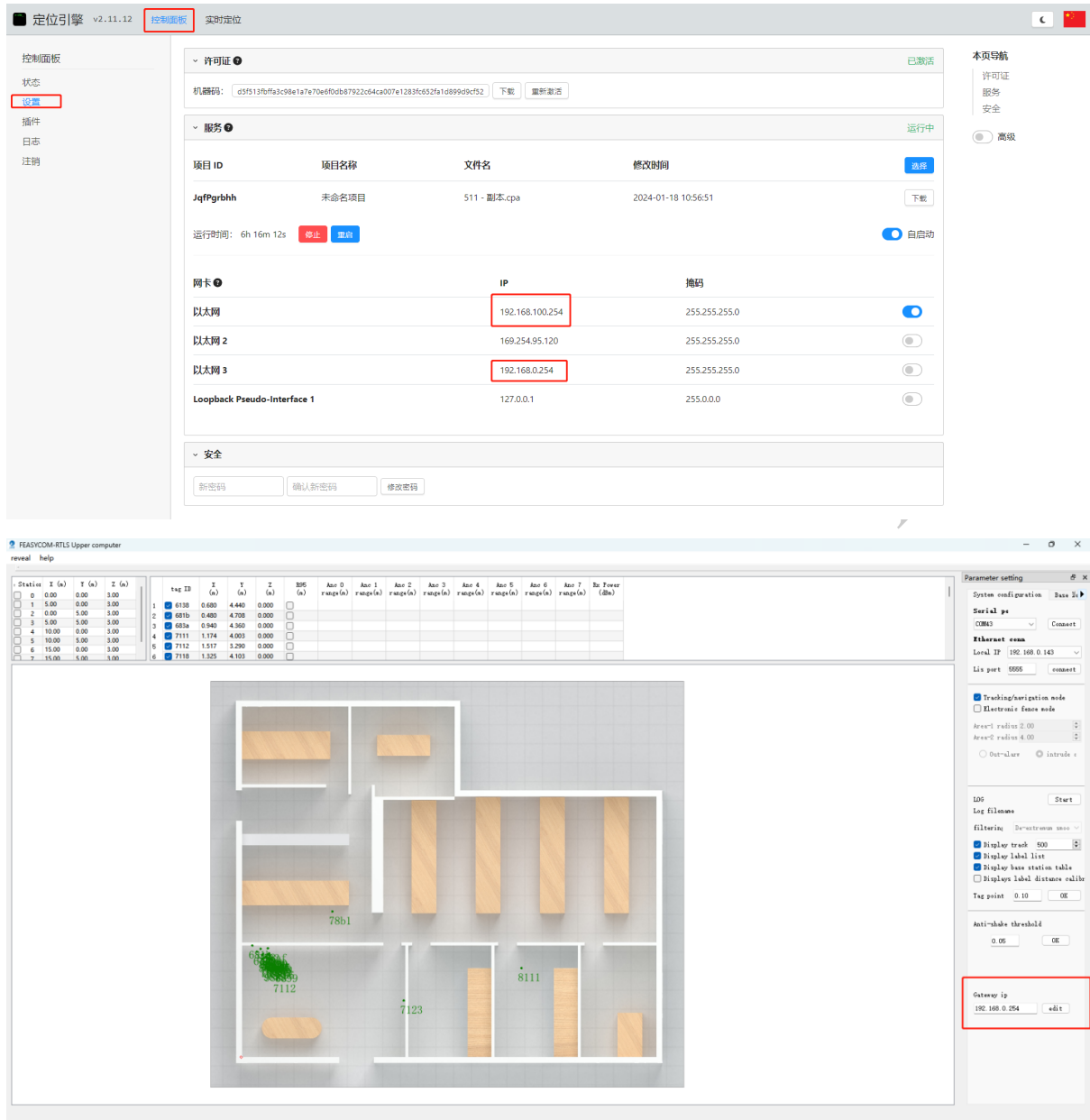
8.3.1 a) 底图设置

在 参数设置 - 底图布置功能栏，点击 打开，打开场地布局图片。根据图片像素调整图片缩放及偏移，使定位点准确显示在地图上。



8.3.2 b) 定位

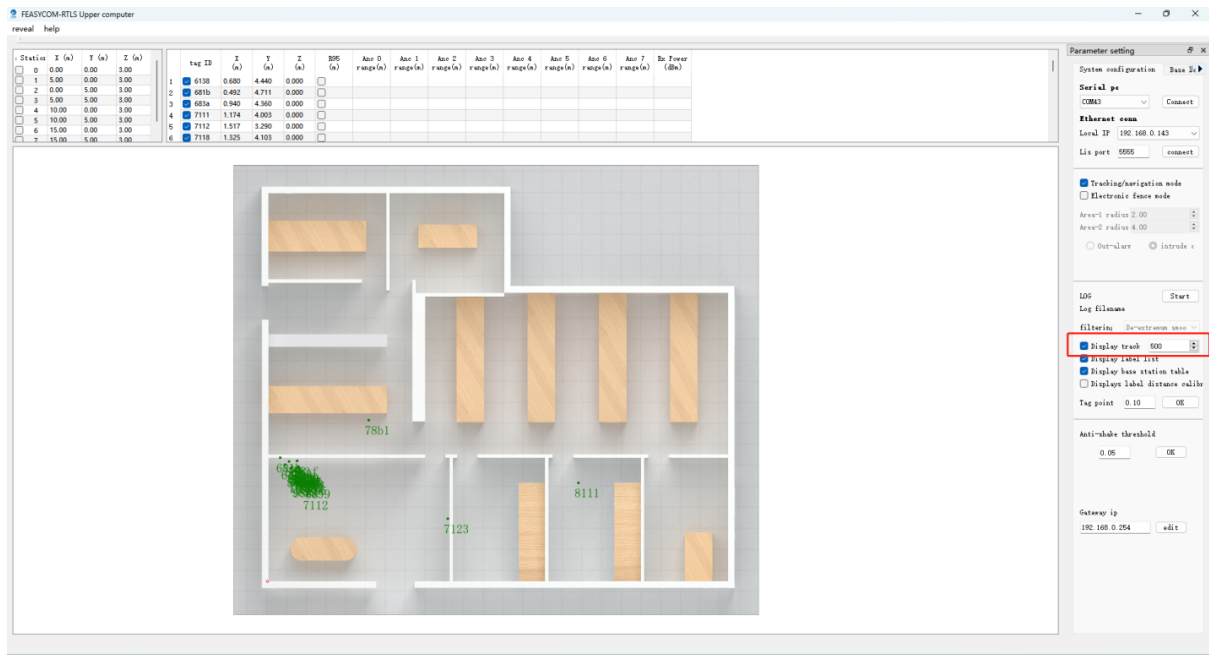
在 参数设置 - 系统配置功能栏，在 网关 IP 对应填写已装有配套 AoA 软件 (CSS) 电脑的 IPv4 地址，然后点击 修改即可；根据使用电脑的 ip 地址段 0 或 100，选择网址填入到 RTLS 的网关 IP 处。如图：



8.3.3 c) 轨迹

RTLS 上位机可开启轨迹和修改轨迹长度；

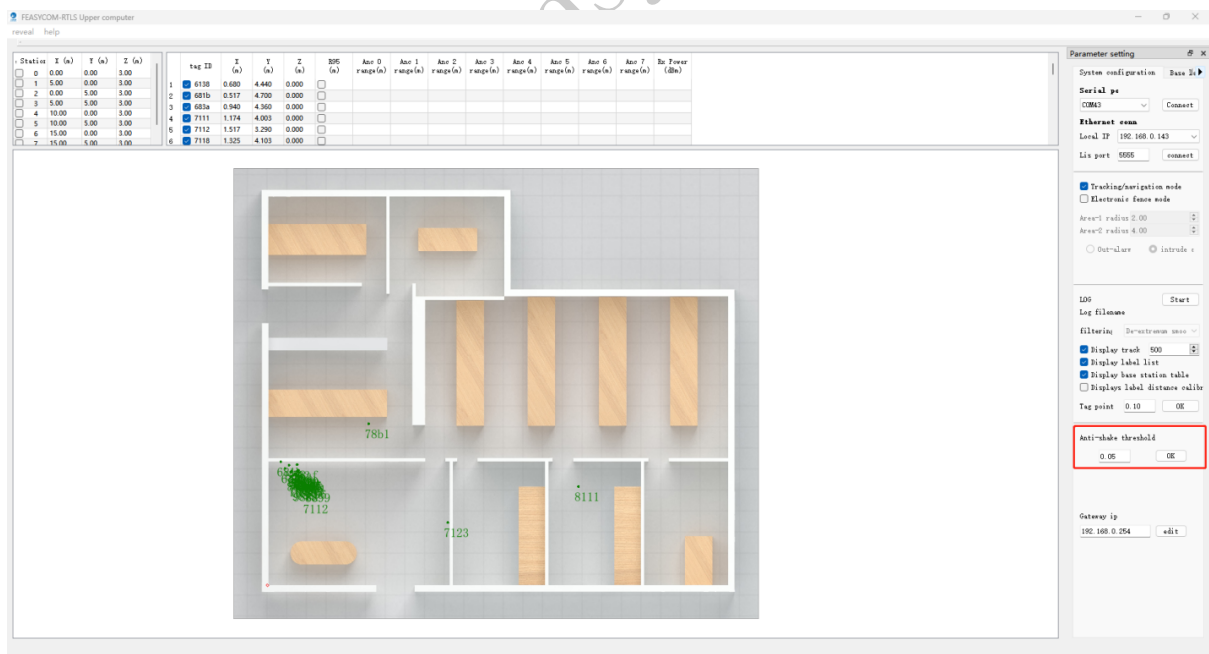
在 参数设置 - 系统配置功能栏，勾选中 显示标签轨迹，并填入数字设置 轨迹长度，上限为 1200。如图：



8.3.4 d) 防抖

RTLS 上位机支持防抖调整参数 (默认 0.05m);

在 参数设置 - 系统配置 - 防抖阈值项, 可调整定位点的飘动, 数值越大, 波动越小。



Chapter 9

附录

9.1 下载 PDF 版本

飞易通 AoA 套件 K3 介绍及 RTLS 系统应用部署指导