

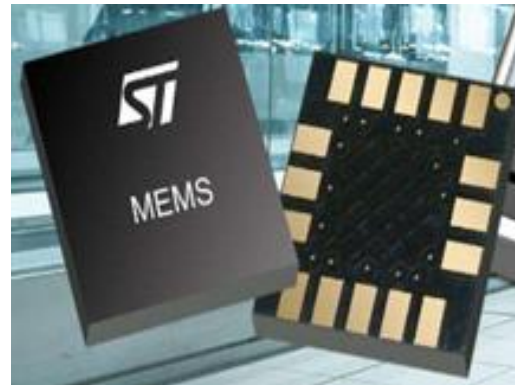
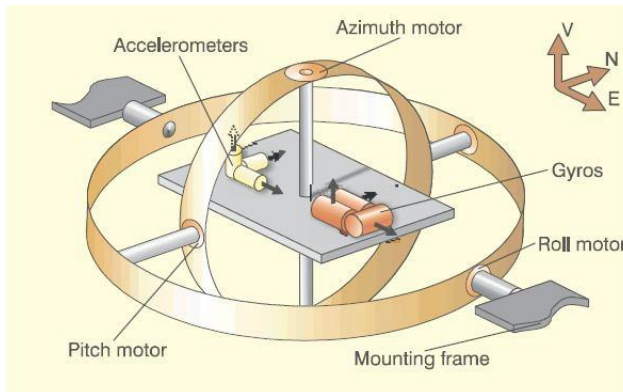


# 消防员单兵定位系统介绍

上海谦尊升网络科技有限公司  
2018.6

# 定位原理

- 惯性导航是利用定位模块里的陀螺仪、加速度计、电子罗盘（磁力计）等MEMS传感器结合生物仿生学算法达到精准定位导航的目的。
- 我们的惯性导航技术由于采用高精尖MEMS芯片，配合专利技术的定位算法，可以长时间稳定定位，定位精度在3米以内



## 惯性定位

### 稳定用户跟踪技术

不同环境 / 用户 / 设备使用方式  
均可实现稳定跟踪

### 智能地图匹配技术

借助地图结构大幅增加  
定位精确度

### 智能学习优化技术

使用时间越久，定位越精确  
为别的应用创造和提供信号图

# 定位模块



定位模块：

- 1、通过和手持终端实时通信将位置信息上报给服务器；
- 2、选择业界领先，指标优异的MEMS惯导传感器封装成模块形态；
- 3、模块出厂时经过严格的标准化校准流程，保证各传感器的一致性和稳定性；
- 4、模块支持鞋垫嵌入式，稳定不会晃动，不易受外界环境干扰。针对不同配戴者的步伐与速度产生相对应的补偿算法，产品定位精度高，精准定位时间长；
- 5、鞋垫采用人体工学设计，使用进口软质透气吸湿材料，踩踏不变形，增加舒适性。鞋垫头部包含剪裁标注，标准尺码44，可以裁剪成小码；
- 6、鞋垫后跟处最大厚度2cm，模块核心部分大小80\*35\*9.5mm，重量33g，支持IP67防护等级，便于携带，不会脱落；
- 7、定位模块具备国内领先的算法优化方案，极小电池容量也可保证系统连续工作超过60小时，待机时间半年，从而缩小了产品体积，提高了消防员的使用体验；
- 8、室内外连续定位，定位精度：水平精度  $< 3m$ ，垂直精度  $< 0.5m$ 。运动轨迹闭合精度： $\leq \pm 3\%$ ，模块工作温度范围 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ；
- 9、运动姿态识别（站立、行走、跑步、躺卧、上下楼梯），支持30秒静止告警在监控主机上显示。



# 连接组件



蓝牙心率手环（lora和4G都支持）：

- 1、支持实时测心率功能，通过和手持终端实时通信将心率状态上报给服务器；
- 2、重量<25g，支持BLE4.0蓝牙；
- 3、采用PPG(光电容积脉搏波描记法)心率传感器，采用触摸按键；
- 4、最大支持7天工作时长，连续心率测试最大48小时；
- 5、支持IP67防水级别。

起始位置触发器（踏板式）：



- 1、作用是将定位模块从睡眠态唤醒至工作状态，确定行动人员初始参考位置 and 实际运动方向，同时在两个位置触发器之间定位模块会智能学习人员的运动姿态；
- 2、起始位置触发器共有两个，踩下或在半米以内感应即可对定位模块发出唤醒激活信号；
- 3、两个起始位置触发器放于同一直线上，且相隔应在5m左右；
- 4、消防员佩戴定位模块进入建筑内部前需依次踏过两个起始位置触发器激活定位模块，系统定位功能方能正常启用；
- 5、两个起始位置触发器在3D地图页面必须设置实际对应的位置点，在无地图的快速建模页面无需额外设置。

# 系统配件



## Lora手持中继（对讲机式）：

与定位模块和心率手环通过蓝牙绑定，该步骤已经在出厂时完成，现场使用时无需临时配对，直接开启电源即可正常使用

（注：1.定位模块的数据会通过蓝牙传给中继器，中继器使用的Lora通讯技术将数据上传到地面指挥台  
2.中继器与定位模块存在蓝牙绑定关系，使用前请检查中继器的编号与定位模块是否一致）



## Lora数据收发天线

工作在指定频率（一般在433MHZ频段），空旷传输距离大于3.5km，用于增加信号传输容量和扩大覆盖范围

（注：一根天线最多可承载8个手持中继传输数据）

# 地面指挥台（带Lora网关-22寸）

处理器：intel I7-5500u。

内存：双通道8GB DDR3 1600mhz

硬盘：128G SSD。

网卡：Intel I219LM千兆以太网有线网卡；

英特尔双频无线8260（802.11ac）。

蓝牙：蓝牙4.0

系统：windows 7 专业版

仪表：液晶表盘、可显示当前使用功率、可用时间与容量。

特性：智能电池管理系统、过放保护、过压保护、过功率保护

电池类型：LG A品 18650电池组。

电池容量：42AH 16.8V。

额外供电：额外支持一路单独可调的3a电源。

尺寸：21.5英寸。

分辨率：1080\*1920。

屏幕比例：16：10。

背光灯类型:LED。

最大亮度：1040nit可调。

支持格式：1080p全高清。

输入接口：HDMI/VGA/AV/SDI。



# 地面指挥台（带Lora网关-20寸）

整机尺寸：长60CM\*宽45CM\*高27CM。

整机重量：20kg。

防护等级：合盖IP67。

工控主机：I7-5500u；8GB DDR3 1600mhz；128GB SSD；外设：64键金属一体军工键盘

屏幕：21.5寸 1080p TN 1200nit 16：10。

续航：所有设备持续运行6小时。

箱体类型：派力肯中型箱子。

合盖尺寸：长60CM\*宽45CM\*高27CM。

整体重量：20KG。

外壳材质：聚丙烯复合材料。

防护等级：IP67防尘防水。

工作温度：-10℃至50℃。

便携特点：开盖即使用，合盖三防运输，内置拉杆。

面板材质：黑色哑光3K碳纤维。

键盘设备：64键触控板一体工业级金属防水键盘。

接口支持：VGA1一个、HDMI一个、USB3.0两个、航空充电接口一个、SMA天线座两个。

指示灯参数：3v 金属led指示灯6个。

开关参数：总开关-金属船型开关带LED指示灯、接收器开关-金属船型开关带LED指示灯、大号紧急报警开关（触发声光报警）。

旋钮参数：亮度调节、音量调节。

其它：蓝牙鼠标放置仓位、静音散热风扇。

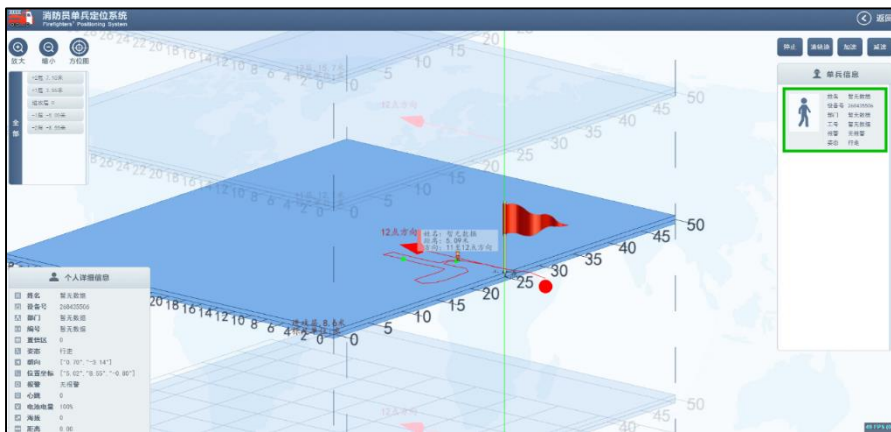
扬声器：2.0立体声扬声器

电源管理：电源管理显示面板



# 单兵定位系统

## 单兵定位系统：



- 1、支持4G/2G，WiFi，eLTE，NB-IOT等多种融合通信模式；支持云服务器隧道通信技术，监控主机与云端服务器实时同步通信，可全球无差别远程消防实时观看与指导，同时需支持eLTE专网下的本地服务器部署，保证数据的安全性和私密性；
- 2、队员位置信息通过无线信道实时更新到监控主机，轨迹数据传输延迟时间 $<1s$ ，直观显示消防员在室内外的位置和轨迹，具备位置和轨迹的自动存储，并且消防员位置与可视对讲机画面能实时联动；
- 3、强大的运算能力可支持多路人员运动轨迹，每个运动轨迹都可定点跟踪、方向显示，可随时在线编辑人员属性包括姓名、部门、编号等，不同队员采用不同颜色，方便区分与搜索。有行动轨迹录制功能，可回放指定队员的全程或者指定时间段历史轨迹；
- 4、地图支持楼层高度显示，支持消防员离出发点直线距离显示，支持定位终端电量分级（100%，75%，50%，25%四级）显示，支持实时远程观看功能，能跨地域作战指导；
- 5、具有地图甲级测绘资质单位授权（原件），可提供两种3D建模方式：对接客户现有三维指挥平台，并且可以为客户提供重点消防保护单位预生成精准3D建模；在无地图现场，也可快速搭建三维建筑模型。



# 工作方式（Lora，窄带网络只支持定位，最大支持16组）



地面指挥台+单兵定位系统



# 现场快速建模

将建筑物体简洁化，建模数据以建筑的长、宽、高为主，并设置特殊楼层特殊处理为辅助完善；以最短的时间快速搭建可用模型地图；

快速建模

手动建模

模型建模

模型库

横向长度

70

米

纵向宽度

50

米

进攻层以上的层数

4

层

进攻层以下的层数

1

层

楼宇类型

写字楼

商场

居民楼

厂房

自建住房

体育馆

自定义

特殊层高设置

楼层

进攻层

层

层高

米

增加

所有普通楼层高度均为:

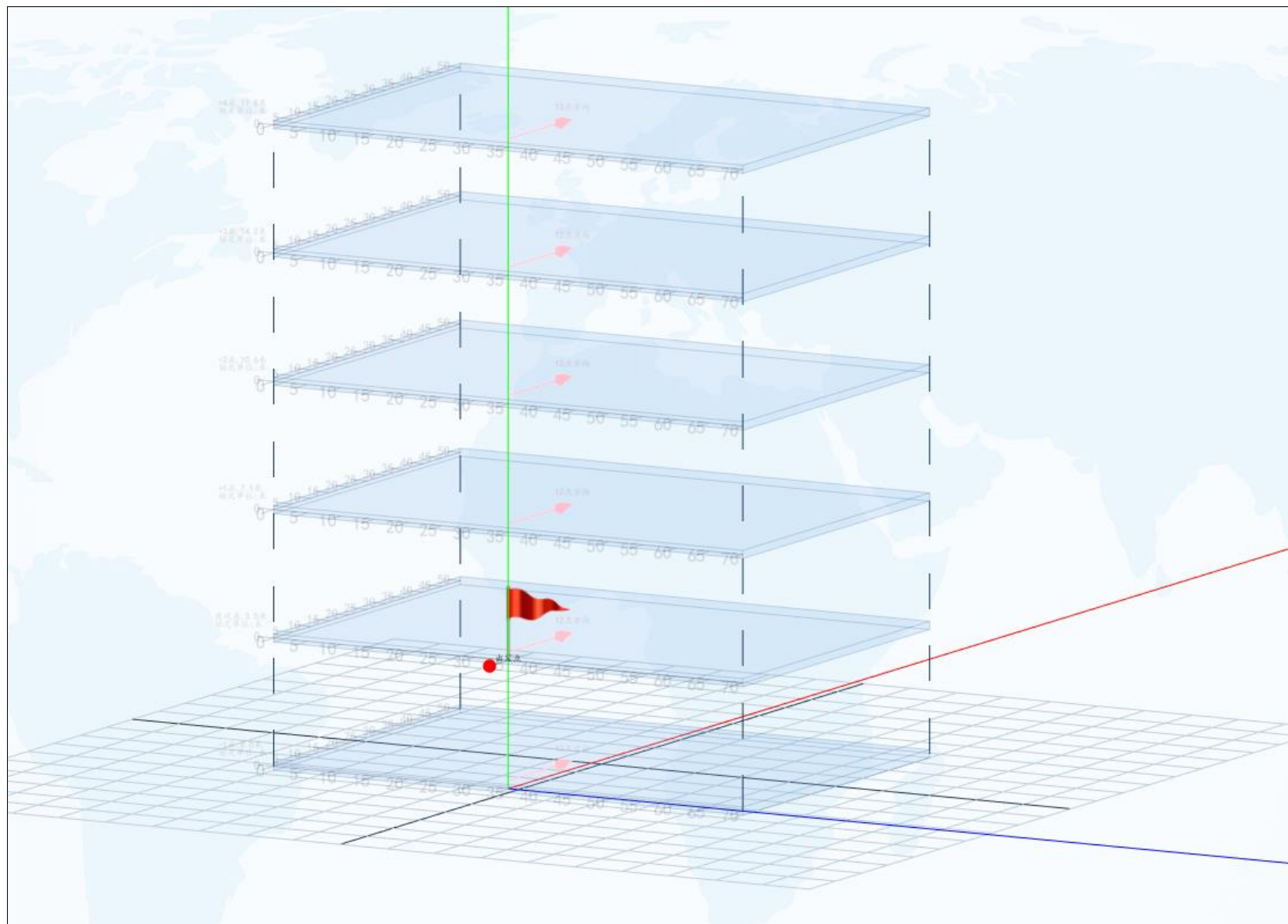
3.55M

设置好的层高显示

开始行动

# 现场快速建模

设置生成模型效果如下，并可360度旋转模型以查看人员定位位置；



# 现场快速建模

如有特殊层，对其添加设置：

S

特殊层高设置

楼层

-1

层

层高

5

米

增加

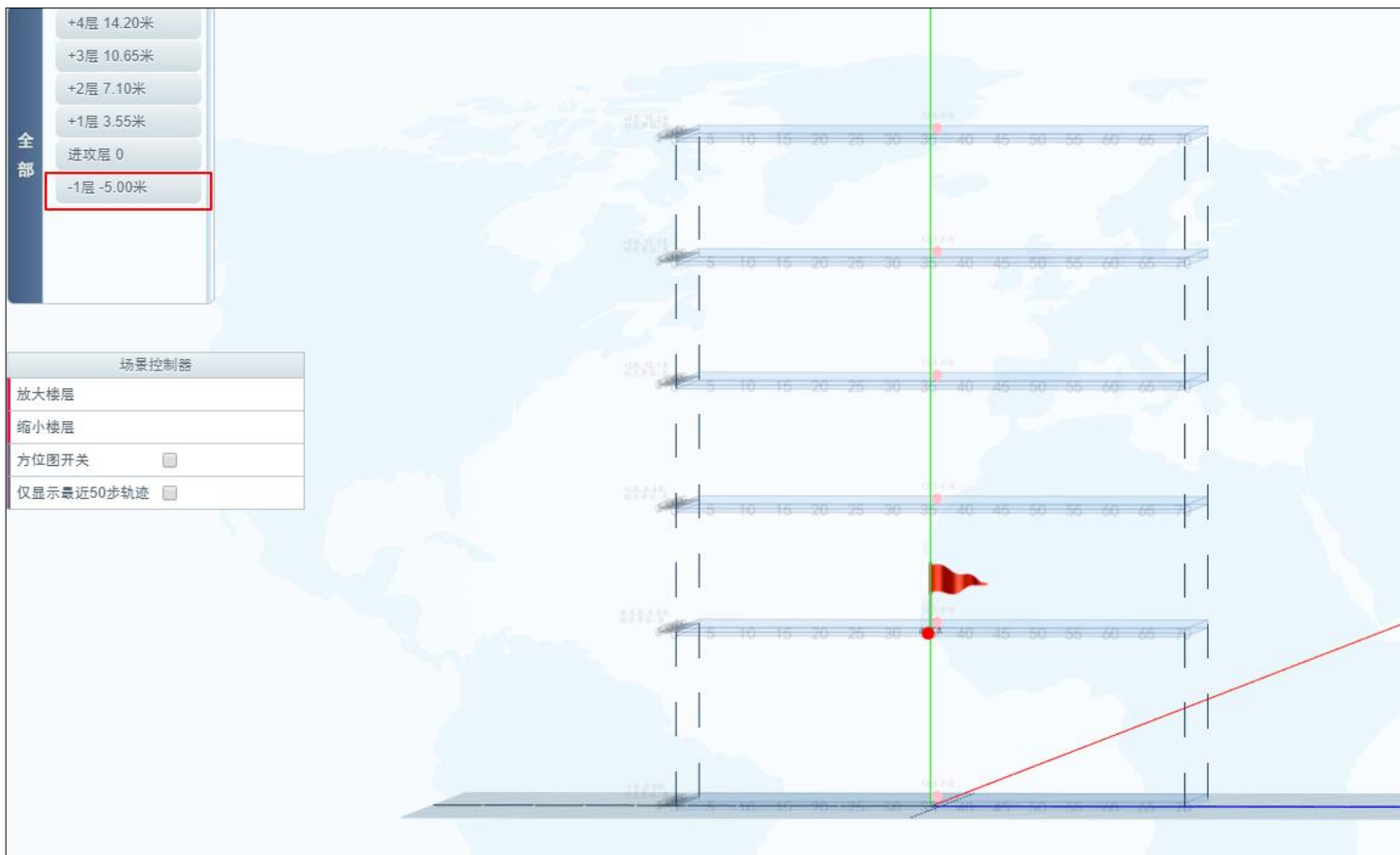
所有普通楼层高度均为：

3.55M

-1 层为：

5.00M

⊗





# 基于CAD工程图纸建模

使用高标准的工程图纸为原版地图，加以实地测量为辅助，大大地提高地图的精准度，使定位数据与地图完美匹配，在提高定位精准度的同时，给予最直接的观感体验；

快速建模

手动建模模型建模模型库

模型名称查询

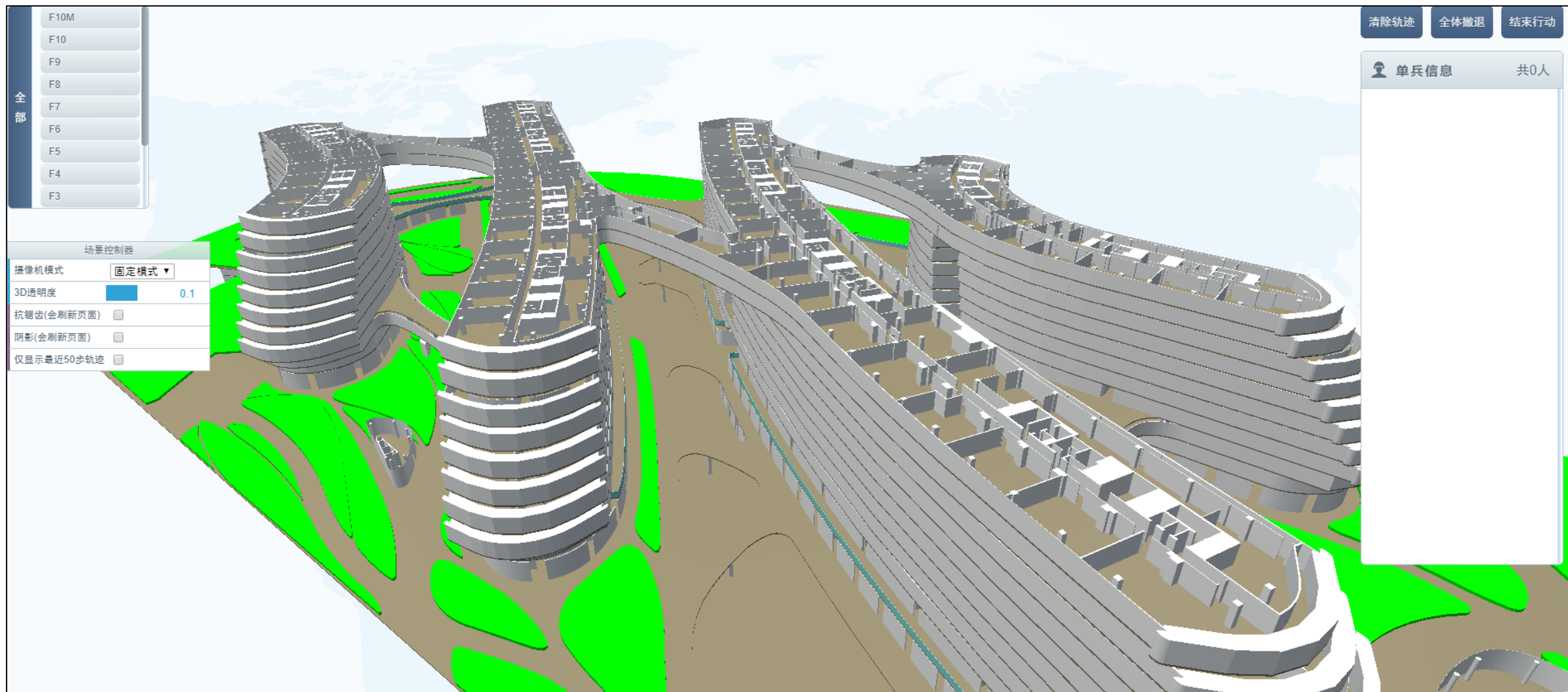
请输入模型名称

查询

模型名称	创建时间	操作		
深圳中信中欧金融研究所	2018-03-23 15:19:33	使用模型	设置起始点	删除
2213	2018-03-16 10:42:40	使用模型	设置起始点	删除
HuiguanBuilding_F1_F6	2018-03-12 18:56:16	使用模型	设置起始点	删除
凌空6号楼1-3楼	2018-03-12 17:59:54	使用模型	设置起始点	删除
凌空完整	2018-03-09 13:20:29	使用模型	设置起始点	删除
soho-whole	2018-02-27 16:25:55	使用模型	设置起始点	删除
上海杨浦百联滨江购物中心	2018-02-08 18:08:28	使用模型	设置起始点	删除
成都电子科技大学AreaB	2018-01-18 09:38:12	使用模型	设置起始点	删除
SOHO	2018-01-04 17:16:42	使用模型	设置起始点	删除

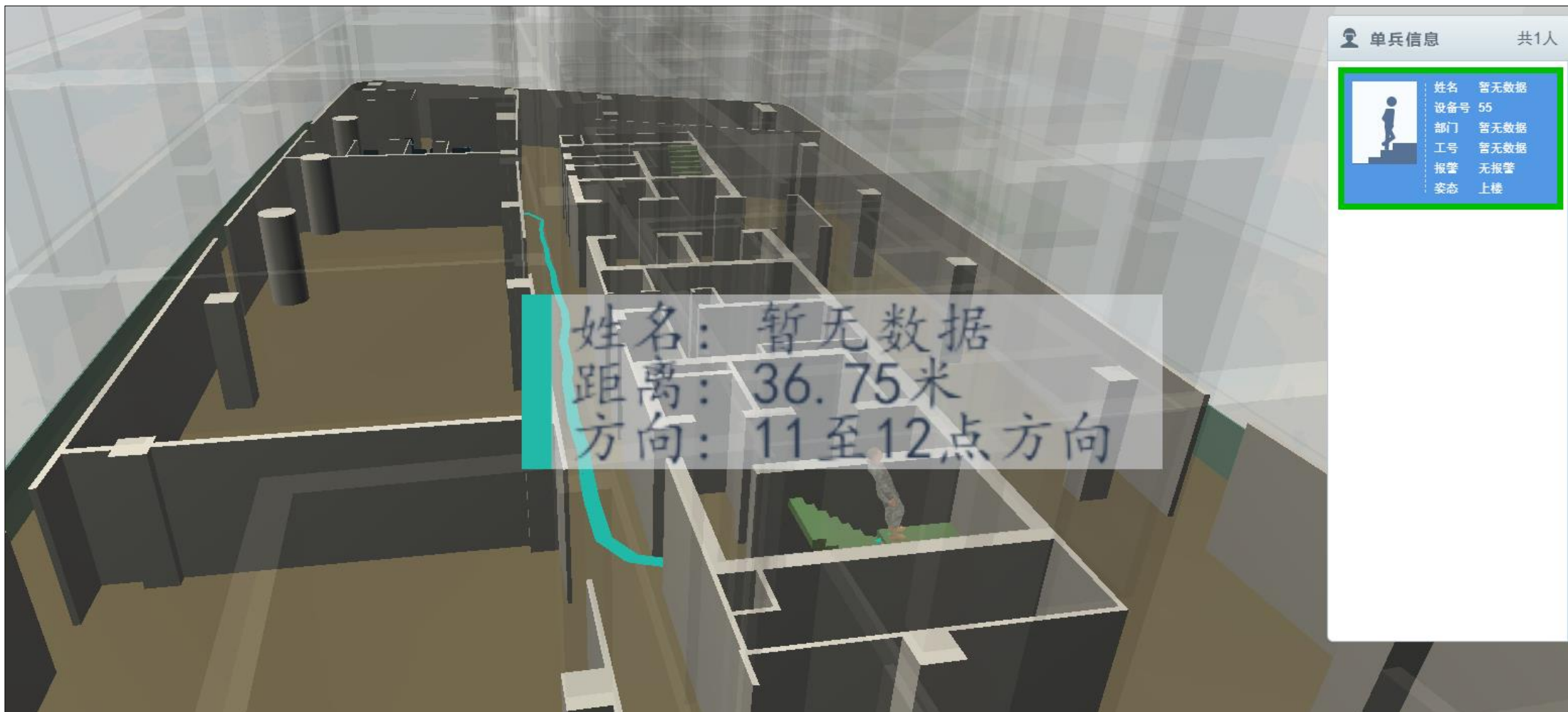
直接点击使用

# 基于CAD工程图纸建模



# 系统轨迹显示

在定位系统行动进行中，实时显示定位人员位置信息，并识别当前定位人员的移动姿态；在行动结束后，可记录下所有的历史行动录像，便于后期观看分析总结；



# 心率、氧气瓶气压显示

目前使用的定位系统集成了定位信息、心率信息、空呼气压信息，在人员的显示板上就可以直观的看到各项的信息指数，在某些信息数据达到危险值时，系统将人员信息框闪烁红色进行报警提示；

清除轨迹

全体撤退

结束行动

个人详细信息

姓名

暂无数据

设备号

75

部门

暂无数据

编号

暂无数据

置信区

半径 0.00 米

姿态

站立

朝向

["1.57","2.01"]

位置

后5.00 下0.00 右0.00

报警

无报警

心跳

0

电池电量

100%

海拔

无数据

累计距离

0.00

GPS

经度: 0, 纬度: 0, 准确度: 0

空呼表头

气压值: 0.000000Mpa, 电量: 0.0000V, 温度: 0

单兵信息

共1人

撤退

姓名

暂无数据

设备号

75

部门

暂无数据

工号

暂无数据

报警

无报警

姿态

站立

单兵信息

共1人

撤退

姓名

暂无数据

设备号

75

部门

暂无数据

工号

暂无数据

报警

静止30秒

姿态

静止超过3...