

用户手册

TOF 人员计数器

FP221

声明

Copyright © 2011-2024 成都华芯智云科技有限公司

版权所有，保留所有权利

- 未经成都华芯智云科技有限公司明确书面许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本手册部分或全部内容，且不得以营利为目的进行任何方式（电子、影印、录制等）的传播。
- **FOORIR** 为成都华芯智云科技有限公司注册商标。本手册提及的所有商标，由各自所有人拥有。
- 本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。除非有特殊约定，本手册仅作为使用指导，所作陈述均不构成任何形式的担保。

注意

- 本手册所示截图中使用的参数仅用作设置示例参考，可能与实际情况不完全一致，请根据您的实际需求进行参数设置。
- 工作时壳体禁止拆卸，防拆卸提示，谨慎接触手动拆卸设备外壳，以免设备损坏。此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。
- 由于软件版本的不同，本手册所示截图可能与您所购买产品的 Web 界面不完全一致，请根据实际的 Web 界面配置您的产品。
- 如发现有配件短缺及损坏的情况，请及时和当地经销商联系。本手册内产品图片/界面截图均为示意，旨在帮助用户安装配置产品，具体请以实物/实际界面为准。



如需帮助，请联系：

制造商：成都华芯智云科技有限公司

地址：四川省成都市高新西区天辰路 88 号 1 栋 4021 号

服务热线：400-9010-980

官方网站：www.foorir.cn

目录

一、产品简介	4
1.1 产品介绍	4
1.2 产品功能	4
二、产品结构	6
2.1 包装清单	6
2.2 产品尺寸	6
2.3 外观功能	7
三、安装指导	8
3.1 安装须知	8
3.2 安装高度	8
3.3 影响准确率的因素	9
四、安装步骤	9
4.1 吸顶安装	9
五、配置页面操作	11
5.1 配置须知	11
5.2 设备通电	11
5.3 设备连接	12
5.4 登录配置页面	12
5.5 规则设置	13
5.5.1 高度设置	13
5.5.2 计数策略	14
5.5.3 其他设置	17
5.6 数据推送	18
5.7 时间设置	20
5.7.1 营业时间	20
5.7.2 时间同步	20
5.8 统计查询	21
六、云平台绑定操作	22
6.1 设备绑定操作	22
6.2 客流速查	26
6.3 分析报告	27

一、产品简介

1.1 产品介绍

TOF 人员计数器(FP221)是一款专业级的精确统计人流量的传感器，采用先进的 3D TOF 技术，实时精准识别人体与统计，准确率达 98%，有效过滤非目标物体，确保数据准确性。设备环境适应性强，无光或弱光环境下仍能维持高准确率。支持双向过线及区域人数统计，自定义绘制检测线与区域，实现全方位精准统计。

产品注重隐私保护，仅采集深度图信息，保护人员隐私。同时，具备员工识别、成人/儿童区分、停留时间检测、徘徊过滤等功能，为数据分析提供有价值信息。支持生成热度图，直观展示人群运动与停留分布，助力数据分析优化。

产品支持多种通信协议，实时推送数据至服务器，并配备免费云端平台，随时随地查看数据。云平台提供丰富客流分析报告，支持导出分析。产品具备开放对接能力，满足深度定制与二次开发需求。此外，产品还具备大容量数据存储与断网数据续传功能，全面保障数据完整性。

FP221 凭借其强大的功能、时尚美观的设计，广泛应用于零售店、商场、超市、楼宇、公共交通（地铁、高铁、公交车）等多种场合。

1.2 产品功能

- ◆ **实时精准统计：**采用先进的 3D TOF 技术，采用时间飞行原理获取环境深度图，能够实时精准地识别人体，准确率达 98%，并有效过滤非目标物体，如儿童和大型物品，确保数据的准确性。
- ◆ **环境适应性强：**设备性能不受无光或弱光环境的干扰，即便处于全黑场景之中，也依旧能够维持高准确率，展现出强大的稳定性。
- ◆ **全方位人数统计：**支持双向过线人数统计，可以自定义绘制进出检测线(最多可绘制 4 条检测线)；同时，还支持区域人数统计功能，用户可以根据需要自定义绘制检测区域(最多可绘制 4 个检测区域)。并且，设备能够同时统计多线进出人数和区域人数，以实现全方位精准人数统计。
- ◆ **良好的隐私保护：**仅采集深度图信息，接获取物体的深度图和灰度图，而非 RGB 图像，可有效彻底的保护人员隐私。
- ◆ **员工识别功能：**通过识别特定标签，帮助过滤掉员工进出的无效数据，获得更精准的客流情况。
- ◆ **区分成人和儿童：**支持成人/儿童分别计数，为数据分析提供更有价值的细分信

息。

- ◆ **停留时间检测（区域优化）**：多维度统计指定区域内的人员停留时间，精确记录用户的等待时长，以及对应的人数统计，实现数字化管理。
- ◆ **徘徊过滤（过线优化）**：有效过滤在入口处徘徊的目标，避免重复计数，确保过线数据的准确性。
- ◆ **热度图分析**：支持生成运动热度图和停留热度图，利用色块直观展示人群运动的密集程度及停留时间的分布情况，从而助力数据分析与优化的快速进行。
- ◆ **实时数据推送**：设备支持 HTTP(S)、MQTT 及 API 等多种通信协议，能够实时将数据推送至服务器，从而确保用户随时获取并掌握最新的统计数据信息。
- ◆ **远程数据掌控**：配备免费云端平台，随时随地通过云平台查看实时与历史数据，支持多维度数据查询，助力决策更智能。（云平台支持查看每 5 分钟、每半小时、每 1 小时、每天、每周、每月、每年的数据，支持对不同的架构进行数据查询，例如单台设备、单个店铺、多个店铺、区域等）
- ◆ **深度客流分析**：云平台提供丰富的客流分析报告，包括节日、KPI、高低峰等关键指标，以可视化图表呈现，并支持 EXCEL 导出，便于进一步分析。
- ◆ **高效便捷配置**：支持通过 Wi-Fi 或以太网接口进行便捷配置（检测范围、通信配置等），并配备直观友好的用户界面（UI），使得操作更加简便。
- ◆ **开放对接能力**：提供 HTTP 协议与 MQTT 协议的 SDK 开发包，轻松实现设备数据与各类服务器对接，支持深度定制与二次开发。
- ◆ **断网续传功能**：具备大容量数据存储能力，本地最大存储 10 年数据；并具有断网续传数据功能，断网续传支持 180 天，有效防止数据丢失，全面保障数据的完整性。
- ◆ **多样化的工业串口**：提供 I/O、RS485 等多种类型接口，满足多样化的数据传输应用需求。

二、产品结构

2.1 包装清单



TOF 人员计数器 *1



快速指南 *1

IO 和 485 公头*1
电源公头*1

安装支架*1



员工肩章*6



员工挂绳*1

304 圆柱头组合螺丝*4
内六角扳手*1

RJ45 防水帽*1

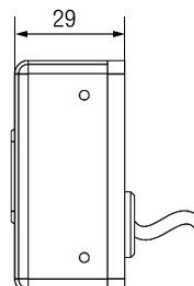
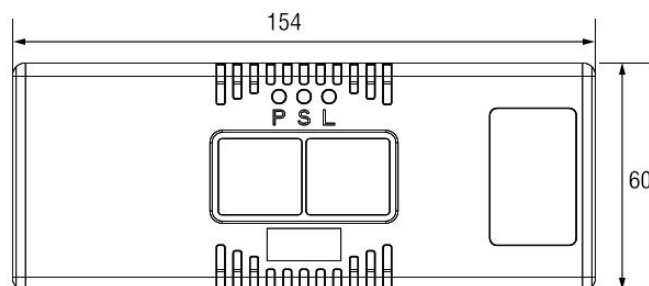


电源适配器(12V/2A)*1

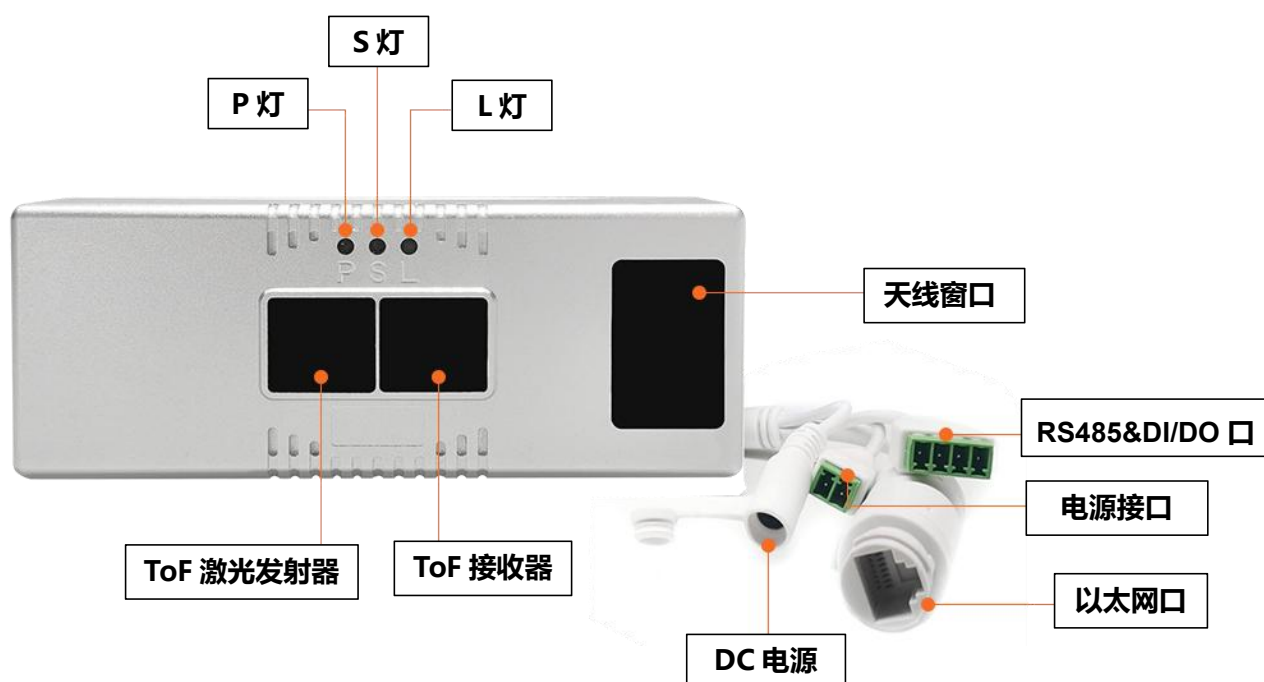
⚠ 如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的供应商。

2.2 产品尺寸

单位：mm



2.3 外观功能



名称	解释
电源指示灯	P 灯常亮
开机闪烁	PSL 三灯闪烁一次
网络状态 (链接 Link 灯)	① 插网线: L 灯常亮 ② 数据通讯时: L 灯闪烁 ③ 无网线, 无通讯时: L 灯熄灭
系统运行状态	① 系统未正常运行: S 灯不亮 (检测到标定文件有问题等) ② 系统运行正常且连接服务器正常: S 灯常亮 ③ 系统运行正常且未连接上或者与配置的服务器通讯不正常: S 灯闪烁
RS485&DI/DO 口	1 口: 485A, 2 口: 485B, 3&4 口: DI 和 DO 接口 注意: 1234 口请参考接口上的数字
以太网口	RJ45 接口
电源接口	3.5mm-2Pin 电源接口(9-36V)
DC 电源	5.5-2.1 电源接口(9-36V)

三、安装指导

3.1 安装须知

- ❖ 安装时需注意不要距离墙体过近，最好保持 50cm 的距离
- ❖ 设备附近不要有线束和物体，对设备检测会有一定的干扰
- ❖ 设备需要水平安装，不支持倾斜安装

3.2 安装高度

⚠ 建议根据需要覆盖的范围来寻找合适高度的安装位置

⚠ 视野范围为画面可见范围，非实际检测范围。

安装高度(m)	视野范围(m)	检测范围(m)
2.0	4.6*3.34	0.69*0.5
2.1	4.83*3.51	0.92*0.67
2.2	5.06*3.67	1.15*0.83
2.3	5.29*3.84	1.38*1
2.4	5.52*4.01	1.61*1.17
2.5	5.76*4.2	1.84*1.34
2.6	5.98*4.36	2.07*1.51
2.7	6.21*4.53	2.3*1.68
2.8	6.44*4.7	2.53*1.85
2.9	6.67*4.87	2.76*2.01
3.0	6.90*5.03	2.99*2.18
3.1	7.13*5.20	3.22*2.35
3.2	7.36*5.37	3.45*2.52
3.3	7.57*5.51	3.68*2.67
3.4	7.82*5.68	3.91*2.84

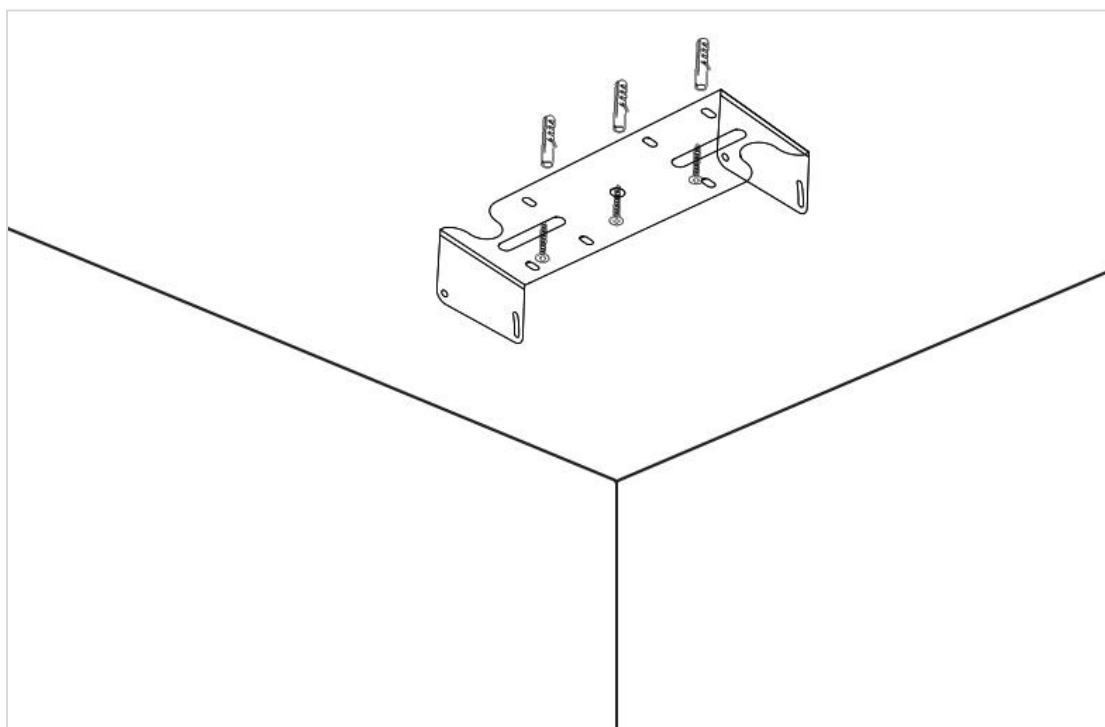
3.3 影响准确率的因素

- ❖ 设备附近不能有物体，可能会对设备的检测有一定的干扰
- ❖ 检测线绘制需仅覆盖地面，勿绘制到其他较高的物体上
- ❖ 附近如果存在其他同类传感器设备，可能会存在干扰

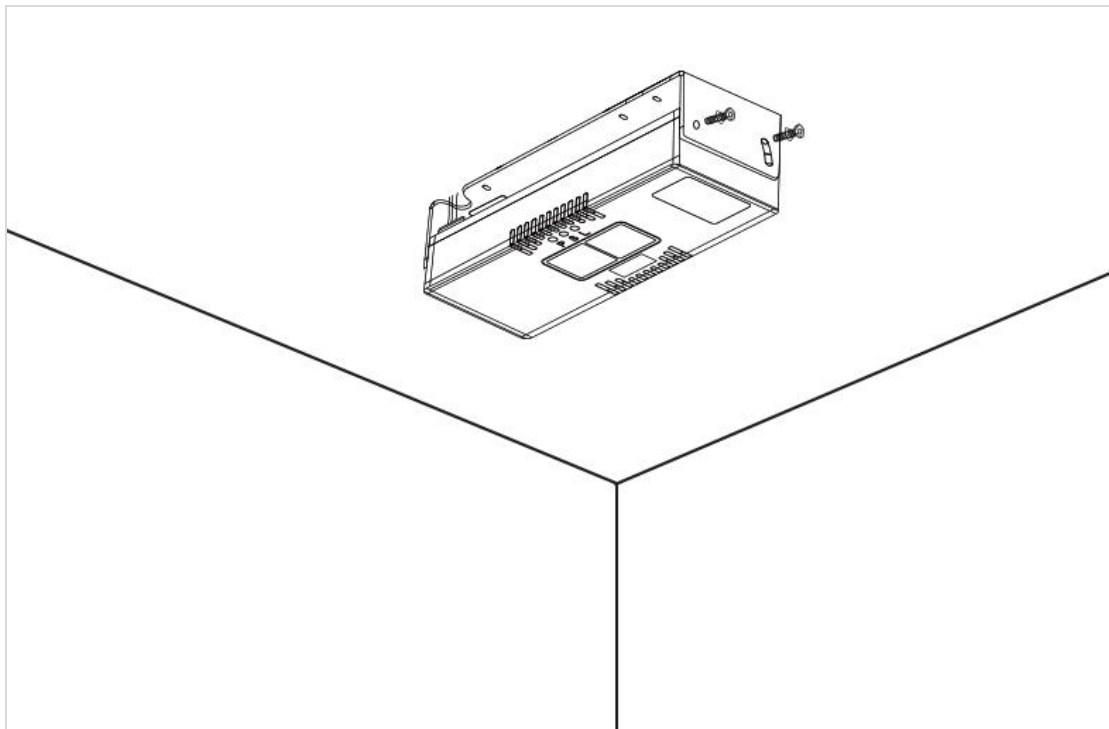
四、安装步骤

4.1 吸顶安装

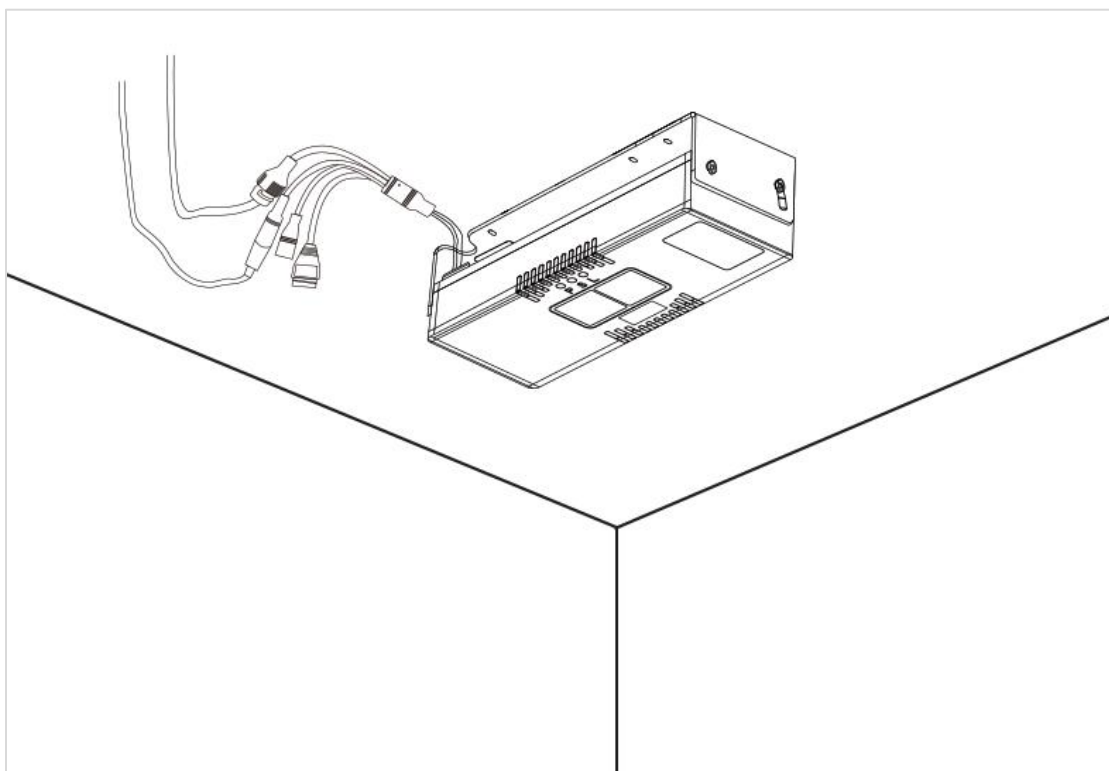
步骤 1：用记号笔标记好支架的安装位置，用电钻打好安装孔，将膨胀螺丝插槽固定在天花板上的孔位中，用膨胀螺丝将支架安装牢固。



步骤 2：将设备嵌入支架中，支架侧面的孔对准设备上的螺丝孔，用标配的 304 圆柱头内六角螺丝固定。



步骤 3：给设备供电和供网。



五、配置页面操作

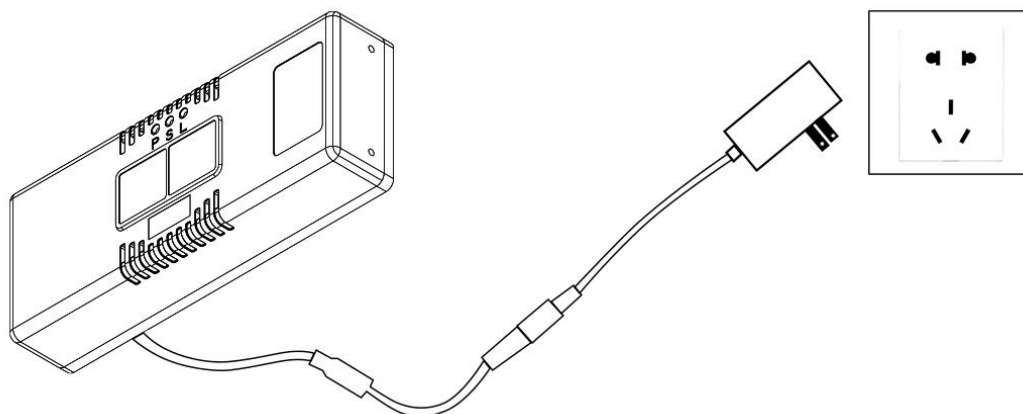
5.1 配置须知

- ❖ 设备出厂设置为静态 IP，设备需要与电脑处于同一局域网，并且电脑 IP 需要修改为与设备同一网段，才可进入配置页面。
- ❖ 如将设备 IP 设置为自动获取，可以将电脑和设备连接到同一局域网，并且使用工具搜索处于目标网段的设备，进入配置页面。
- ❖ 此配置页面只能本地局域网内使用，用于设备基本参数配置和本地数据查询。

5.2 设备通电

TOF 人员计数器供电方式：电源适配器(12V/2A)供电。

DC:9~36V 电源供电：将标配 DC 12V 电源适配器插入 220V 电源，同时将 12V 输出线束端子接入设备 12V 供电口。



5.3 设备连接

设备通电后，将设备和调试电脑连接至同一个网络中，手动将电脑 IP 地址网段设置为设备 IP 相同网段：**192.168.31.XX**。

⚠ 设备静态 IP 地址：192.168.31.100

⚠ XX 为 0-255 的数字，XX 不能为 100

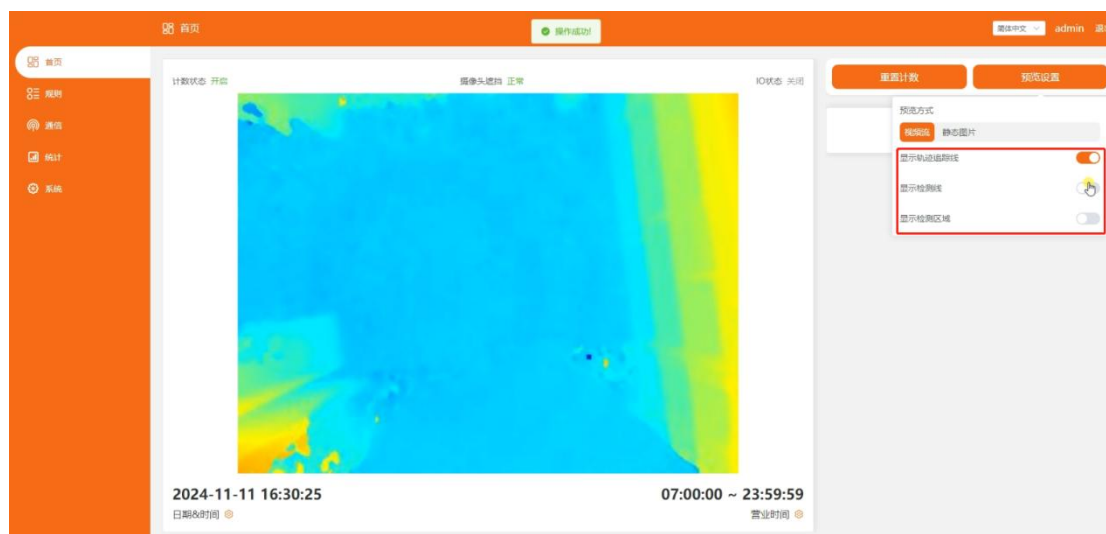


5.4 登录配置页面

打开电脑浏览器，在地址栏输入设备 IP：**192.168.31.100**，登录 ToF 客流计数器配置页面。输入账号：**admin**，密码：**123456**。

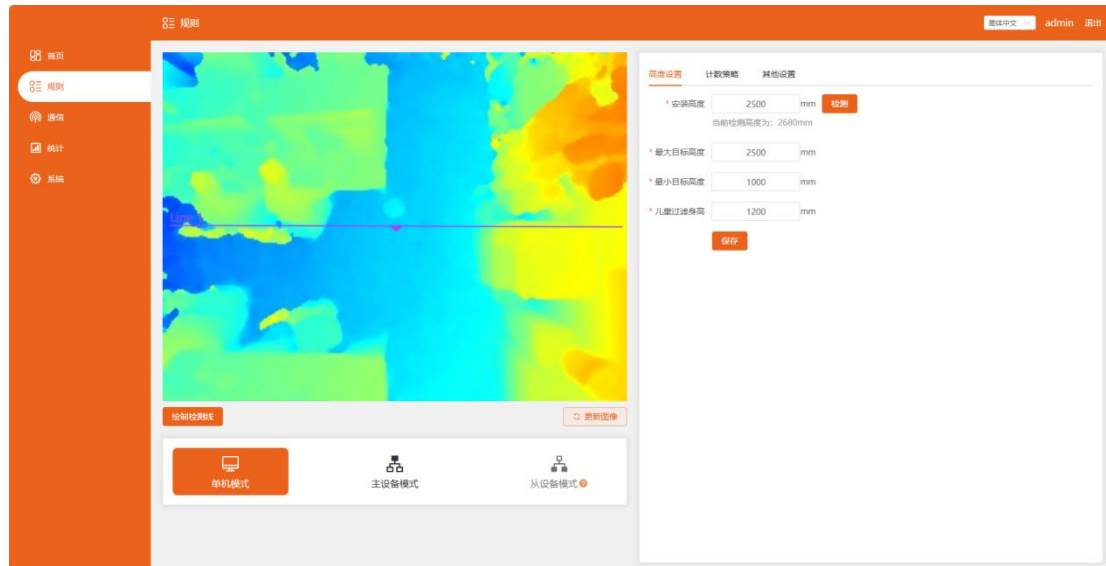


登录成功跳转到首页，点击右侧“预览设置”，打开显示轨迹追踪线、显示检测线、显示检测区域功能。后续规则设置好后，可以在首页查看。



5.5 规则设置

5.5.1 高度设置



参数	解释
安装高度	设备的实际安装高度，单位毫米(mm)； 检测按钮为设备检测的安装高度（辅助作用）
最大目标高度	检测目标的最高高度，超过该高度设备将不计数，单位毫米(mm)

最小目标高度	检测目标的最低高度，低于该高度设备将不计数，单位毫米(mm)
儿童过滤身高	通过身高对目标进行分类。设置儿童最高高度，低于该高度且高于最小目标高度设备将视为儿童，单位毫米(mm) ⚠ 需要在“规则-其他设置”中开启“儿童区分”

5.5.2 计数策略

(1) 绘制检测线（进出检测）：

检测线进/出方向取决于绘制方向，检测线中间的△顶点方向为“进”，反之为“出”。检测目标过线后计数；最多支持绘制 4 条独立的检测线（检测线名称可修改）。

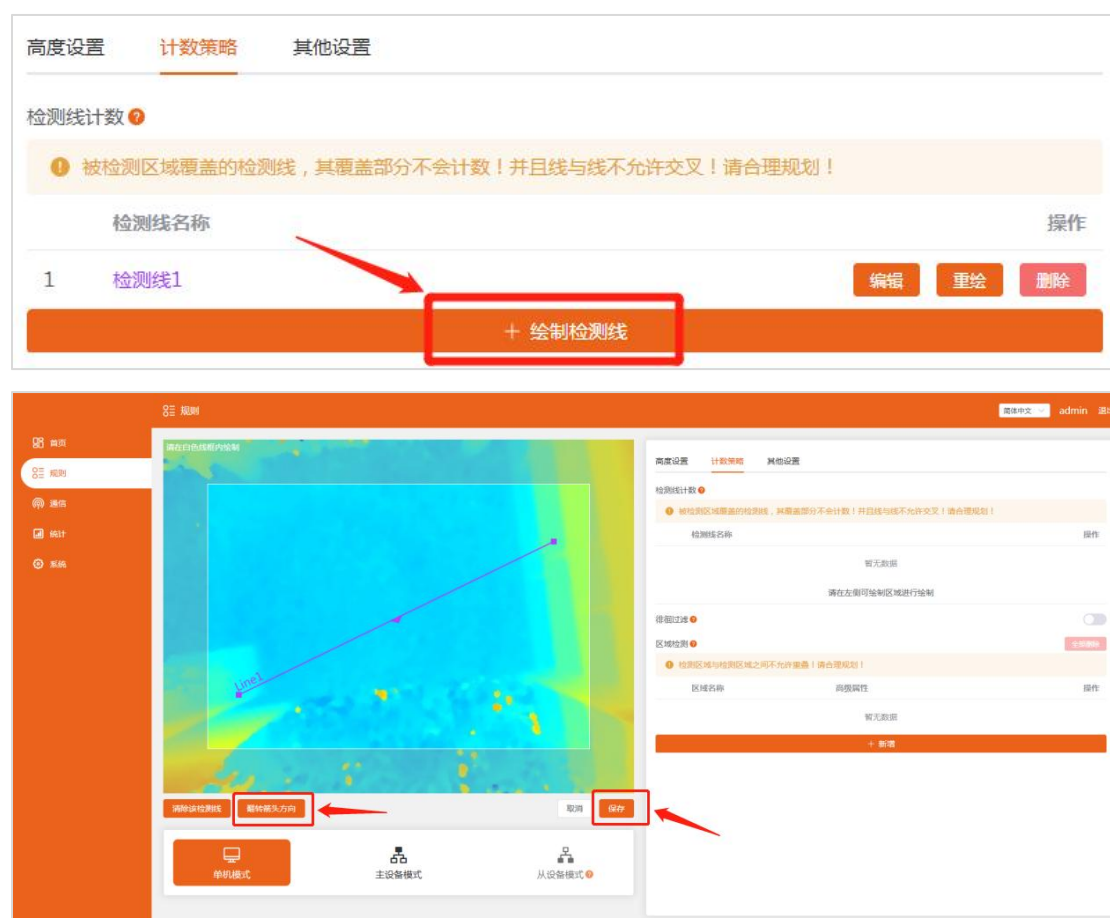
⚠ 检测线与检测线之间不允许相交。

步骤 1：点击“绘制检测线”按钮，鼠标移动到左侧深度图画面中，白色框内开始绘制。

步骤 2：单击鼠标左键开始绘制起始点，拖动鼠标划线，再次单击左键结束绘制。

步骤 3：单击鼠标左键选中检测线，通过点击“翻转箭头方向”确认进出方向。

步骤 4：点击右下角“保存”，完成绘制。



绘制完成后，可点击“编辑”修改检测线名称；点击“重绘”可以重新进入编辑状态，鼠标移到检测线上，变成四角箭头，按住鼠标左键不动可以拖动检测线到新的位置，可以重新调整进出方向，结束后点击“保存”。



(2) 绘制徘徊过滤区域：

设备具备徘徊过滤功能，能够剔除在通道口附近徘徊但并未真正进入或离开的人员，从而防止重复计数。在不出徘徊区域的情况下，多次经过检测线，记录数据为 1 个数据。

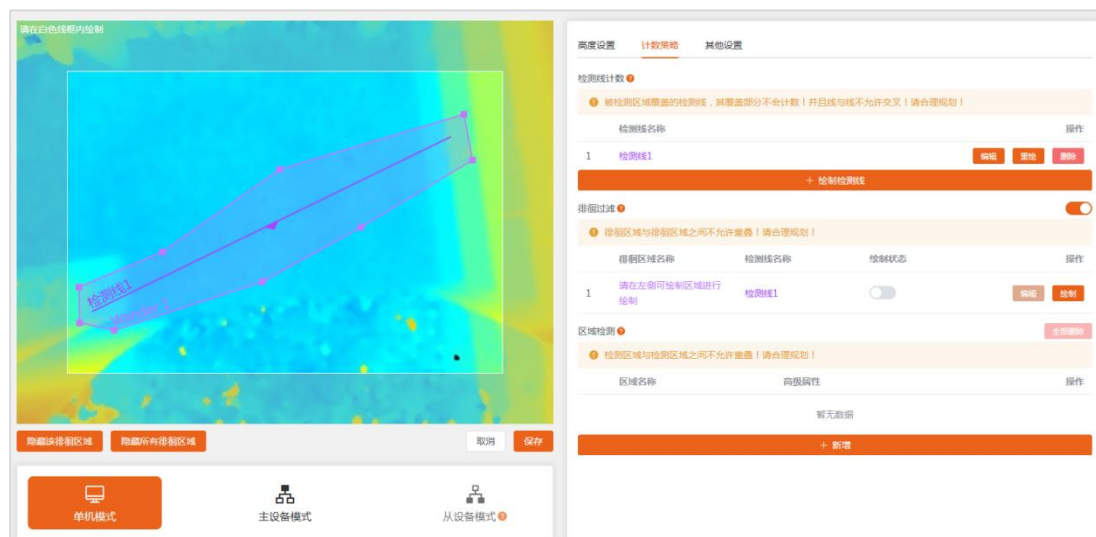
- ⚠ 在启用徘徊过滤功能的情况下，需要为每一条检测线设置一个徘徊过滤区域。
- ⚠ 徘徊过滤区域需要包裹住对应的检测线。
- ⚠ 徘徊区域与徘徊区域不允许重合，且单个徘徊区域内的线段也不允许相交。

步骤 1：启用徘徊过滤对应的按钮，再点击“绘制”按钮，鼠标移动到左侧深度图画面白色框内开始绘制。徘徊过滤区域最多可绘制 10 条边。



步骤 2：单击鼠标左键绘制起始点，拖动鼠标划线，再次单击左键绘制第二个顶点，依次类推，直至所有点连成的框把检测线包裹住。**单击鼠标右键结束绘制。**

步骤 3：点击右下角“保存”，完成绘制。



(3) 绘制检测区域：

设备支持统计指定区域内的人数以及区域内人数停留时间。

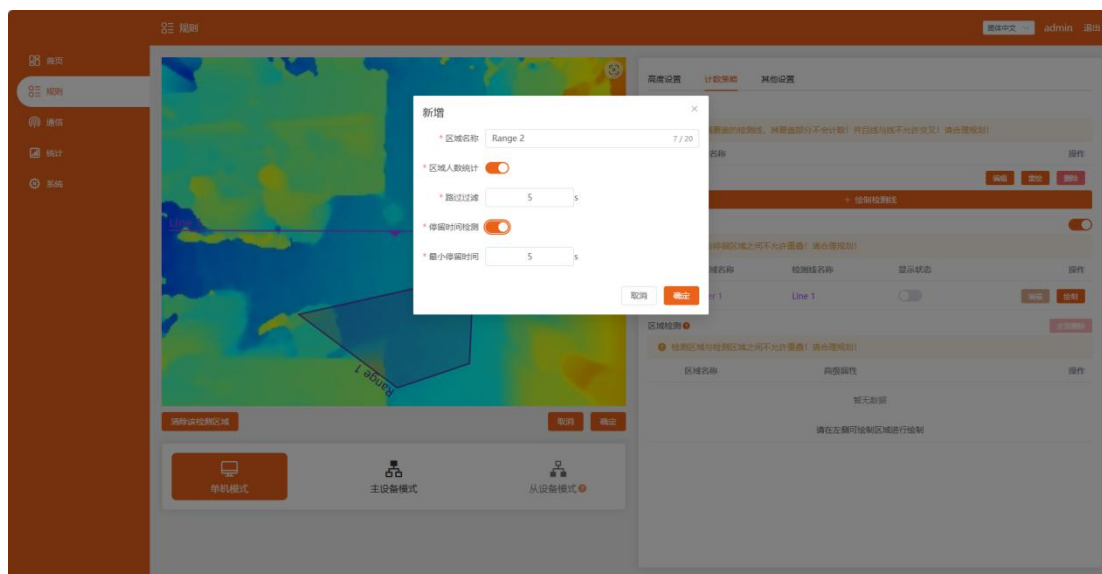
- ⚠ 设备最多支持绘制 4 个独立的检测区域，每个检测区域最多可绘制 10 条边。
- ⚠ 检测区域与检测区域不允许重合，且单个检测区域内的线段也不允许相交。
- ⚠ 检测区域与徘徊区域不允许重合。
- ⚠ 检测区域与检测线重合时，其重合部分不计数。

步骤 1：在区域检测下面，点击“新增”按钮，然后鼠标移动到左侧深度图画面白色框内开始绘制。

步骤 2：单击鼠标左键绘制起始点，拖动鼠标划线，再次单击左键绘制第二个顶点，依次类推，直至所有点连成的框覆盖到需要检测的范围。**单击鼠标右键结束绘制。**

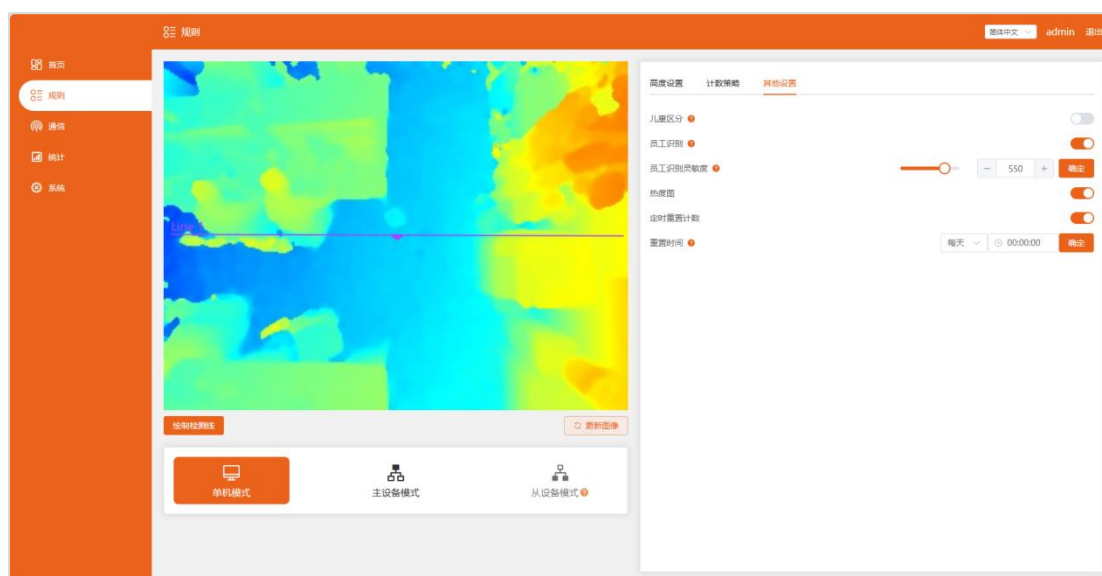
步骤 3：区域绘制结束后，点击深度图右下角的“确定”，弹出参数设置页面。





参数	解释
区域名称	可自定义区域名称。
区域人数统计	可以启用或关闭区域人数统计。
路过过滤	检测目标在对应区域内停留超过指定时间才会被统计到区域计数中。
停留时间检测	可以启用或关闭停留时间检测。
最小停留时间	检测目标在对应区域内停留超过指定时间才会被统计到停留时间中，用于计算平均停留时间。

5.5.3 其他设置



参数	解释
儿童区分	开启后设备将通过“高度设置”中的“儿童过滤身高”对儿童进行统计数据；
员工识别	通过员工识别标签对目标进行分类；
员工识别灵敏度	对员工识别标签识别的灵敏度， 值越小越灵敏 ；
热力图	用于统计查询；开启后会在统计页面显示，可以查询运动热度图和停留热度图。
定时重置计数	只对首页的数据计数清零，与首页的“重置计数”相同；

5.6 数据推送

设备支持通过 HTTP 或 HTTPS 的方式进行数据推送。

⚠ 通过此方式可将数据推送到智慧零售云管理平台，用户可通过登录 vf.foorir.cn 操作使用，详细操作见<[云平台绑定操作](#)>

步骤 1：在页面选择“通信 -> 数据上报”，点击“新增”。



步骤 2：依次填写上报名称，服务器地址和服务器端口。点击“连接测试”按钮，测试成功后点击下一步。**其他选项无特殊需求默认填写即可。**

注：测试不成功则代表设备与目标服务器通讯异常，需检查网络

新增

①

②

基本信息

上报策略

上报名称

云平台推送

上报协议

HTTP(S)

协议选择

☒ HTTP

☐ HTTPS

* 服务器地址

op.foorir.com

服务器端口

8088

连接测试

* 数据上报接口

/api/Tofcamera/v2/DataUpload

心跳接口

/api/Tofcamera/v2/HeartBeat

用户名

请输入

密码

请输入

取消

下一步

步骤 3: 无特殊需求，此页面保持默认设置。点击“确定”。

新增

✓

②

基本信息

上报策略

触发上报

触发上报

周期上报

上报量

☒ 增量

☐ 总量

数据格式

☒ 多级嵌套格式

☐ 扁平化格式

数据重传

☒

取消

上一步

确定

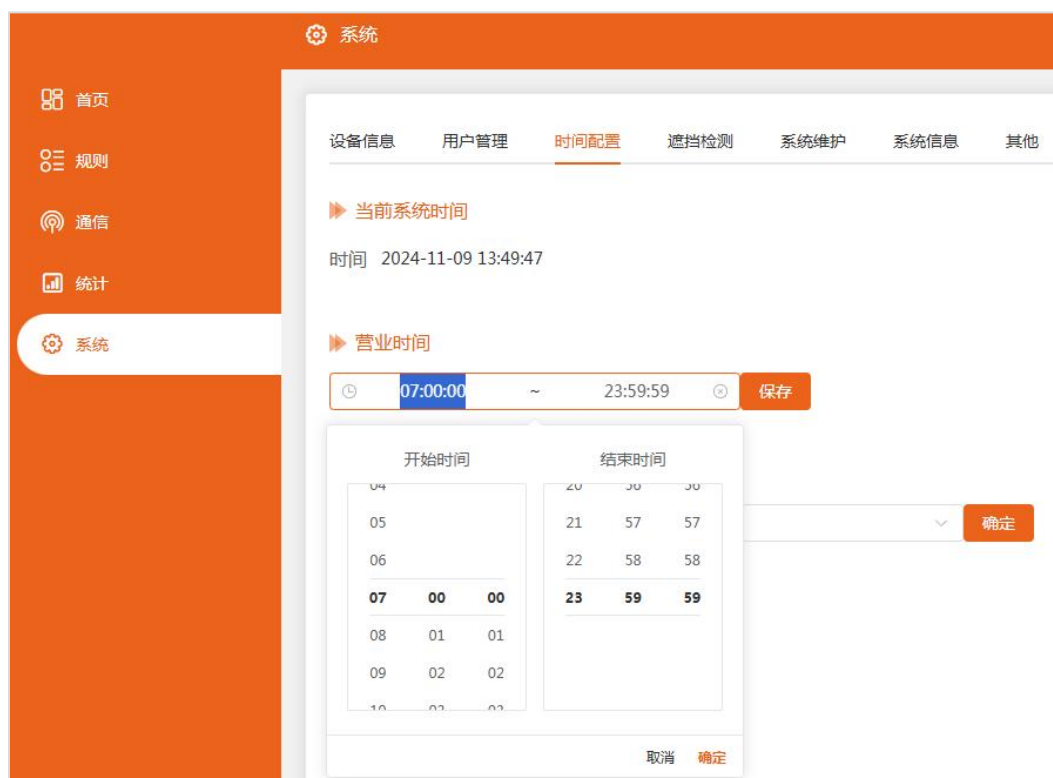
5.7 时间设置

此功能用于设置设备时间和营业时间，在页面选择“系统 -> 时间配置”。

5.7.1 营业时间

设置设备的营业时间（设备工作时间）。点击下拉框选择时间，完成后点击“保存”。

⚠ 营业时间内设备正常计数，营业时间外设备不计数。



5.7.2 时间同步

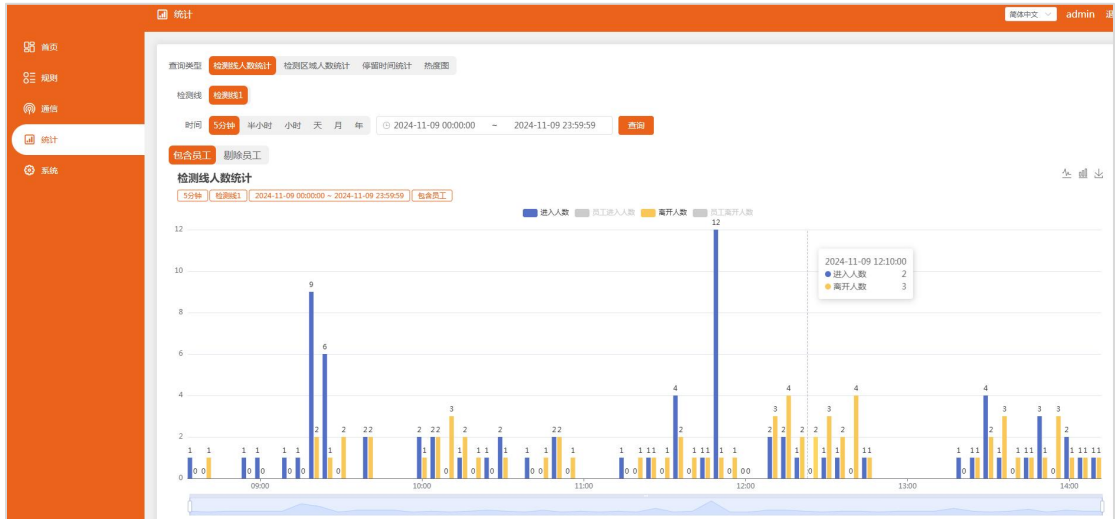
选择手动校对，点击设置时间下拉框选择时间，完成后点击“保存”。或者使用快捷方式，与计算机时间同步。



5.8 统计查询

配置页面还支持数据统计功能，提供了丰富的图表和数据报表，并支持按照 5 分钟/半小时/小时/天/月/年的时间维度展示数据，也可导出数据。

 此统计查询功能只能本地局域网内使用



数据表格				
时间	进入人数	离开人数	员工进入人数	员工离开人数
2024-11-09 08:35:00	1	0	0	0
2024-11-09 08:40:00	0	1	0	0
2024-11-09 08:55:00	1	0	0	0
2024-11-09 09:00:00	1	0	0	0
2024-11-09 09:10:00	1	0	0	0
2024-11-09 09:15:00	1	0	0	0
2024-11-09 09:20:00	9	2	0	0
2024-11-09 09:25:00	6	1	0	0
2024-11-09 09:30:00	0	2	0	0
2024-11-09 09:40:00	2	2	0	0
2024-11-09 10:00:00	2	1	0	0
2024-11-09 10:05:00	2	2	0	0
2024-11-09 10:10:00	0	3	0	0
2024-11-09 10:15:00	1	2	0	0
2024-11-09 10:20:00	0	1	0	0

参数	解释
查询类型	可选项包括：检测线人数统计、检测区域人数统计、停留时间统计和热度图。  热度图在“规则-其他设置”中启用后才会显示。
时间	选择生成图表的时间范围。 检测线人数统计支持 5 分钟/半小时/小时/天/月/年的时间维度，通过维度选择时间范围。 检测区域人数统计、停留时间统计和热度图直接选择时间

	范围。
包含员工 剔除员工	择是否在图表上包含员工数据。 ⚠ 此功能在“规则-其他设置”中启用后才会显示。
	选择图表显示类型为折线图或柱状图。
	根据所选的时间单位，将图标导出为 png 图片。 根据所选的时间单位，将数据表格导出为 Excel 文件。
热度图类型	可选项：运动热度图、停留热度图，选择后点击“查询”。

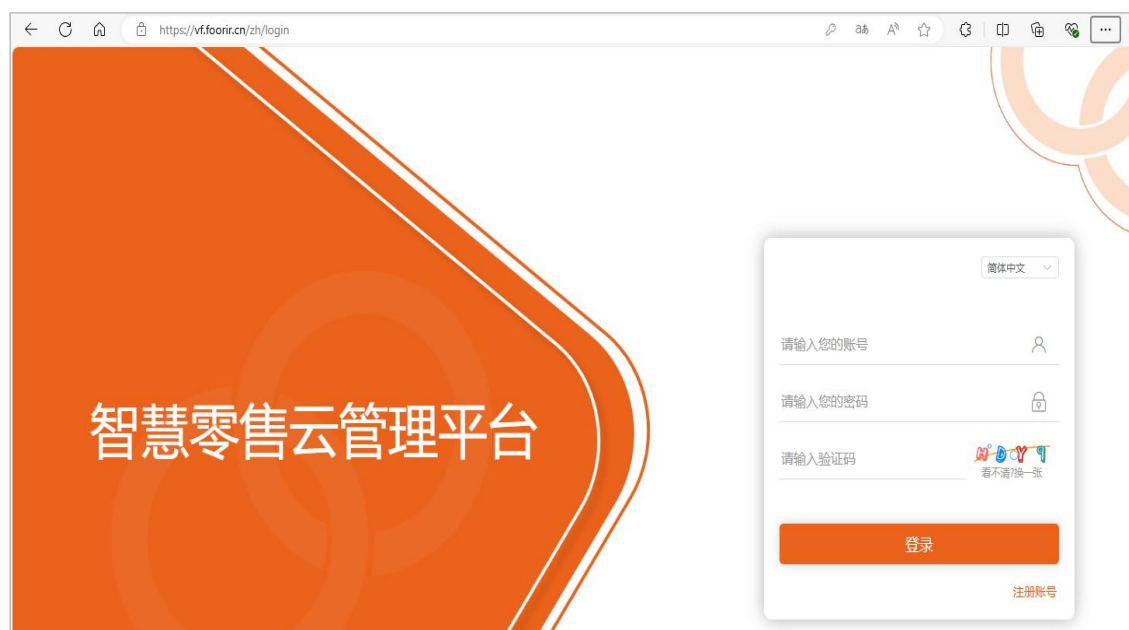
*** 更多拓展功能请参考配置页面用户手册**

六、云平台绑定操作

智慧零售云管理平台依托于客流数据的在线上传，可实现园区、公司、店铺、商场、车站、酒店等区域的数据查询、数据分析，获取可视化的曲线和图表化直观的客流数据，从数据分析，客流 KPI，节日客流，到趋势分析，均可根据用户切实自身需求，在云平台自定义查看。

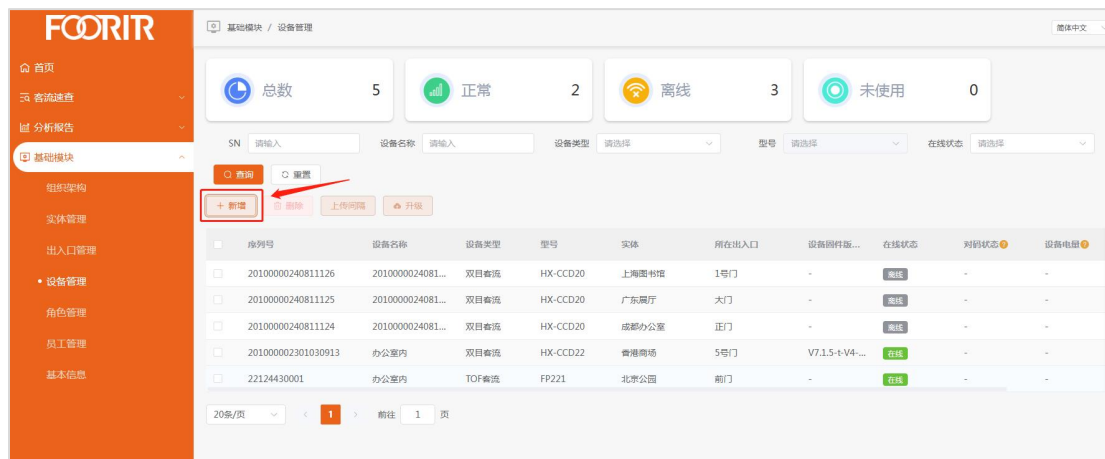
6.1 设备绑定操作

步骤 1：访问智慧零售云管理平台 vf.foorir.cn，进行账户注册。



步骤 2：添加设备，选择“基础模块->设备管理->新增设备”

- ⚠ 设备名称建议填写设备安装位置
- ⚠ 序列号(SN)作为设备唯一识别码，需严格按照设备显示序列号填写
- ⚠ 序列号(SN)在设备背面标签和包装标签上印刷



新增

ⓘ 新增的设备需要在出入口管理中绑定后才能正常使用!

* 设备名称

TOF客流-商场二层扶梯入口

* 序列号

22124410001

* 设备类型

TOF客流

* 型号

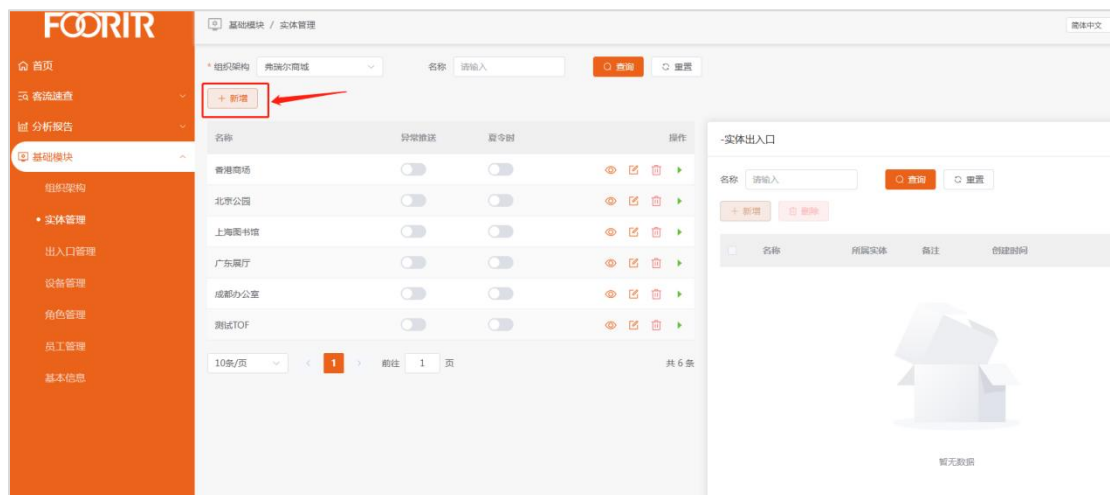
FP221

取消

确认

步骤 3：创建实体，选择“基础模块->实体管理->新增实体”

- ⚠ 邮箱：用于推送设备异常状态
- ⚠ 组织架构：选择默认架构
- ⚠ 营业时间：营业时间以设备配置页面设置为准，平台不做处理。
- ⚠ 时区：用于转换设备上传数据的时间。国内默认 UTC/GMT+08:00，国外根据当地时区选择。



新增

* 名称 商场二楼

* 联系电话 18202110000

* 邮箱 35@qq.com

* 组织架构 四川

* 营业时间 08:00 ~ 23:59
请选择

城市 成都

地址 成都

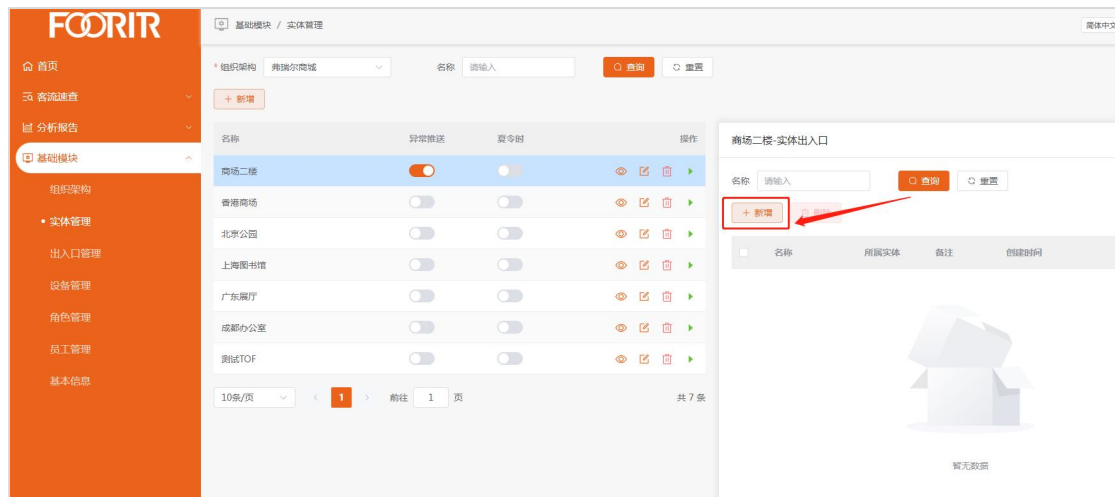
时区 UTC/GMT+08:00

备注 请输入

取消 确认

步骤 4.1：创建实体出入口，在实体管理页面，选择该实体，在右侧直接新建出入口。

⚠ 实体出入口：选择“是”



新增

* 名称

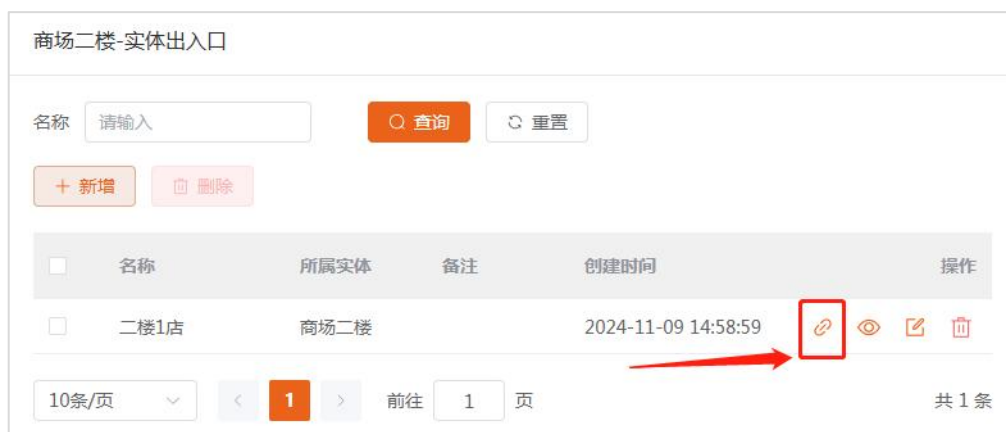
* 实体出入口 ☐ 否 ☒ 是

备注

取消 确认

步骤 4.2: 绑定设备，选择要绑定的出入口，点击后方的绑定图标，进入绑定页面，勾选需要绑定的设备，点击“确认”；网页联网配置完成。

⚠ 完成这一步之后，设备推送的数据就能从云平台上查询



绑定设备

序号号

请输入

设备名称

请输入

查询

重置

☒	序号号	设备名称	设备固件版本号
☒	22124410001	TOF客流-商场二层扶梯入口	

< 1 >

前往 1 页

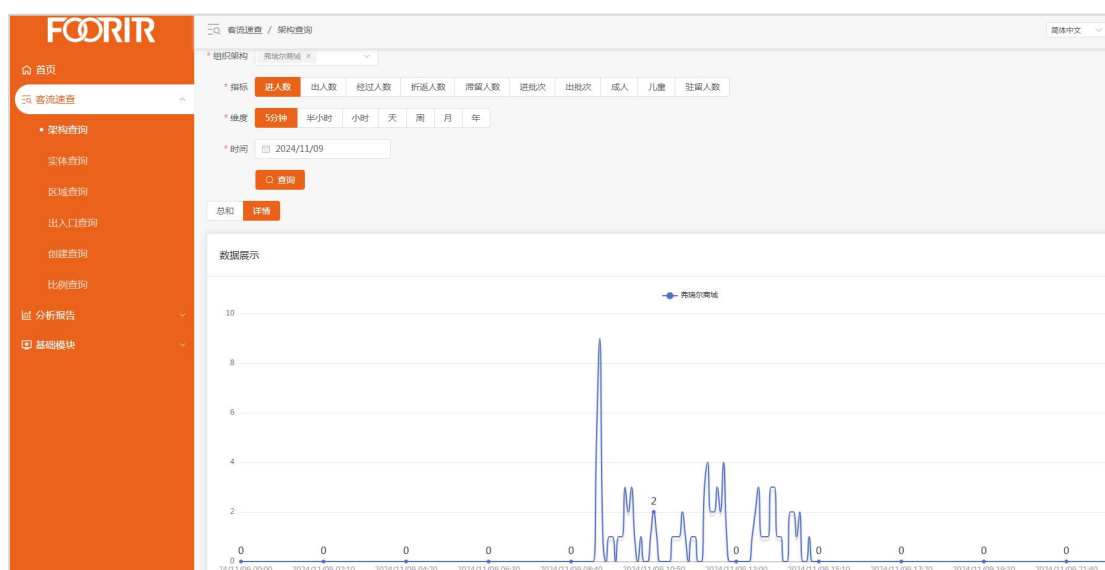
共 1 条

取消

确认

6.2 客流速查

云平台提供多维度的客流速查功能，包含架构查询、实体查询、区域查询、出入口查询，还可以创建自定义查询，用户可根据需求进行数据查询，帮助您快速获得人流量情况。



6.3 分析报告

云平台提供丰富的分析报告，包含对比分析、排行分析、高低峰分析、增长分析、批次分析、节日分析、节日对比分析，用户选择不同时间维度自定义查询。

