

# WS230

## RS485 烟雾传感器



南京芮捷电子科技有限公司

地址：南京市浦口高新区星火路 9 号

电话：153 3519 3612

邮箱：lewis.zhu@rejee.com

网址：[www.rejee.com](http://www.rejee.com)

## 产品亮点

- 感应灵敏、隔离型 RS485、6~60V 宽电压供电；
- Modbus 通用协议、配置方便；
- 国家 3C 消防认证、双光感烟、ABS 阻燃材质、渐进式高分贝报警。

## 适用场景

- 仓库、医院、住宅、店铺、楼宇办公、工厂等领域的烟雾监测；
- 可外接至其他 RS485 接口的设备。

## 产品选型

| 型号    | 特点                                          | 供电           |
|-------|---------------------------------------------|--------------|
| WS230 | RS485 接口<br>独立式光电感烟<br>3C 消防认证<br>使用寿命>10 年 | 5V 或 6 ~ 60V |

## 相关推荐

|       |                   |        |
|-------|-------------------|--------|
| WS240 | RS485 接口 + 明火监测   | 9~36V  |
| SL230 | LoRa 通信 + 独立式光电感烟 | 碱性电池*2 |

# 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1. 产品概述 .....       | 4  |
| 1.1. 产品特性 .....     | 4  |
| 1.2. 产品规格 .....     | 5  |
| 2. 硬件特性 .....       | 6  |
| 2.1. 电气特性 .....     | 6  |
| 2.2. 测试详情 .....     | 7  |
| 3. 软件协议（电力行业） ..... | 9  |
| 3.1. 通讯接口 .....     | 9  |
| 3.2. 帧格式定义 .....    | 9  |
| 3.3. 寄存器地址 .....    | 10 |
| 3.4. 烟感查询 .....     | 10 |
| 3.5. 地址修改 .....     | 10 |
| 4. 用户配置 .....       | 11 |
| 4.1. AT 指令配置 .....  | 11 |
| 4.2. 配置工具配置 .....   | 12 |
| 5. 软件升级 .....       | 13 |
| 5.1. 操作步骤 .....     | 13 |
| 6. 外形尺寸 .....       | 14 |
| 7. 安装与使用 .....      | 15 |
| 7.1. 适用场所 .....     | 15 |
| 7.2. 不适合的场所 .....   | 15 |
| 7.3. 报警器安装说明 .....  | 16 |
| 7.4. 安装注意事项 .....   | 16 |
| 7.5. 使用说明 .....     | 17 |
| 7.6. 维护与保养 .....    | 17 |
| 8. 版本修订历史 .....     | 18 |

# 1. 产品概述

WS230 是一款 RS485 接口的光电感烟传感器，支持 Modbus-RTU 通信，灵敏度高、使用方便、寿命长。

外壳为 ABS 阻燃材质，采用双光感烟和防蚊虫设计，已通过 3C 消防认证，精准感知烟雾、降低误报率。产品配置有红色 LED 灯、按键、渐进式高分贝报警蜂鸣器，便于用户自检和发出醒目响亮的烟告报警讯息。

## 1.1. 产品特性

- 电源：TI 芯片，6~60V 宽电压供电，防反防浪涌。
- 接口：隔离 RS485；
- 通信：Modbus-RTU 通信；
- 协议：电力行业版本；
- 配置方式：Modbus 命令 / 芮捷 AT 指令 / 芮捷 SensorTool 桌面配置工具；
- 固件升级方式：RS485 口。

## 1.2. 产品规格

| 参数    | WS230                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接口类型  | RS485                                                                                                  |
| 供电电压  | 6 ~ 60V                                                                                                |
| 特性    | 隔离型 RS485<br>AB 电平 5V                                                                                  |
| 通信方式  | Modbus RTU                                                                                             |
| 数据速率  | 波特率 1200bps ~115200bps（可配置）默认 9600，无奇偶校验                                                               |
| 感烟类型  | 双通道独立式光电感烟                                                                                             |
| 保护面积  | ≥20 m² 具体参数参考《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）<br>执行标准：GB 20517-2006                                          |
| 适用环境  | 温度-10~55℃，相对湿度 0~95%RH（40℃无凝结）                                                                         |
| 使用年限  | ≥10 年                                                                                                  |
| 产品尺寸  | 82mm*82mm*44mm（±1mm）                                                                                   |
| 产品重量  | ≈120g                                                                                                  |
| 红色指示灯 | 正常：约 50s 闪亮 1 次；<br>火警：约 0.5s 周期闪亮 3 次后熄灭 3s 的方式，循环动作；<br>故障：约 30s 周期闪亮 1 次；<br>自检：约 0.5s 周期闪亮 3 次后熄灭； |
| 按键    | 短按（0.2s~5s）自检，长按（≥5s）消音                                                                                |
| 告警    | 渐进式高分贝报警                                                                                               |
| 引线说明  | 红：VCC<br>黑：GND<br>黄：485A<br>白：485B                                                                     |

说明：供电电压默认为 6~60V，如要单独 5V 供电的，需要联系销售人员。

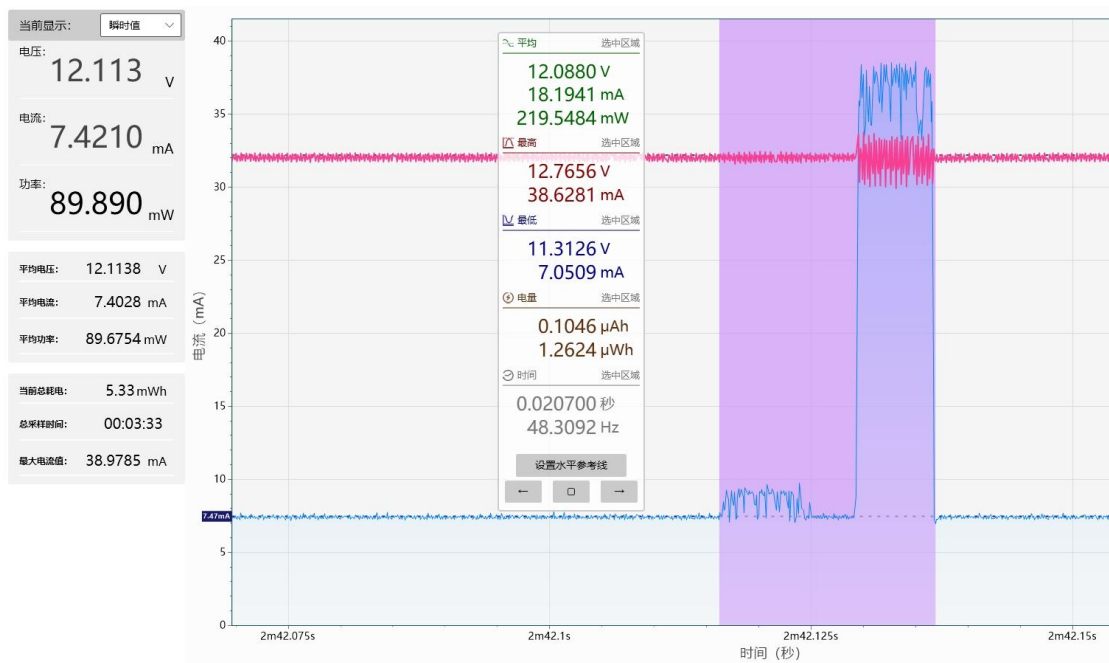
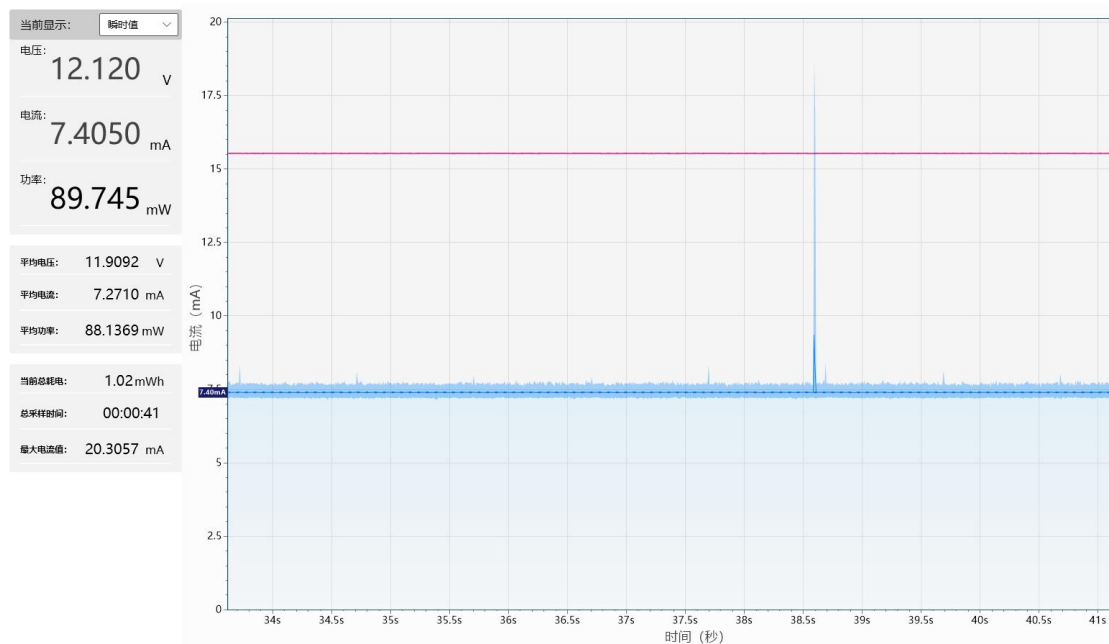
## 2. 硬件特性

### 2.1. 电气特性

| 参数       | WS230 整机 | 单位 |
|----------|----------|----|
| 测试电压     | 12       | V  |
| 待机功耗     | 0.089    | W  |
| 待机电流     | 7.4      | mA |
| 读取功耗     | 0.219    | W  |
| 读取电流     | 38.6     | mA |
| 读取响应时间   | 0.02     | s  |
| 单次告警功耗   | 0.219    | W  |
| 单次告警最大电流 | 116      | mA |
| 单次告警时间   | 6.9      | s  |

说明：请确保传感器在推荐的工作条件下运行。

## 2.2. 测试详情



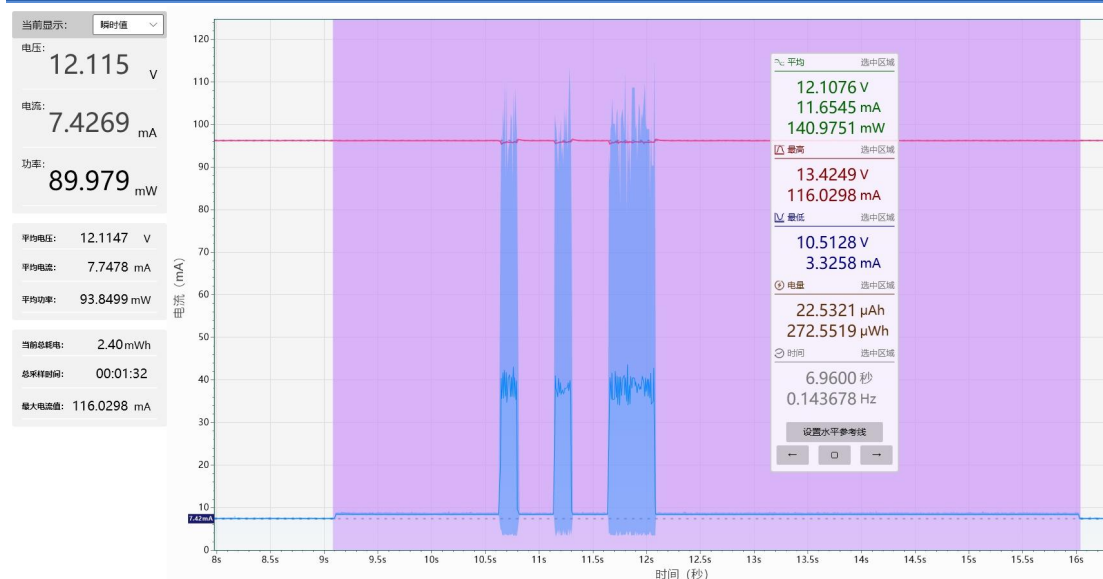


图 2.2.3 WS230 烟雾告警功耗的测试数据

## 3. 软件协议（电力行业）

由于 RS485 通信具有稳定、抗干扰的优点，电力行业有了广泛的应用，因此针对这一应用场景，我们单独出一版协议。

### 3.1. 通讯接口

接口标准：RS-485，Modbus-RTU 模式

默认波特率：9600

数据格式：8 位数据位，1 停止位，无校验位

### 3.2. 帧格式定义

数据获取帧：

| 设备地址<br>(类型+地址) | 功能码  | 寄存器起始地址<br>MSB | 操作寄存器的数量<br>MSB | CRC16 (Modbus)<br>LSB |
|-----------------|------|----------------|-----------------|-----------------------|
| 1 字节            | 1 字节 | 2 字节           | 2 字节            | 2 字节                  |

控制命令帧：

| 设备地址<br>(类型+地址) | 功能码  | 寄存器起始地址<br>MSB | 写入数据<br>MSB | CRC16 (Modbus)<br>LSB |
|-----------------|------|----------------|-------------|-----------------------|
| 1 字节            | 1 字节 | 2 字节           | 2 字节        | 2 字节                  |

上表为协议总览，其中设备地址的高 4 位用于表示设备类型，低 4 位为地址，如下表所示：

| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 0     | 0     | 1     |

Bit 4 ~ Bit 7 为传感器类型，00030000 为烟雾传感器；

Bit 0 ~ Bit 3 为传感器地址，0001 为地址；

如上表，表示的是当前设备是地址为 31（十六进制）的烟雾传感器。

### 3.3. 寄存器地址

烟感传感器的设备类型为 0x30，寄存器详述如下：

| 寄存器地址  | 内容   | 示例说明         | 读写模式 | 功能码 |
|--------|------|--------------|------|-----|
| 0x0003 | 烟感告警 | 0 正常，1 告警    | 只读   | 03H |
| 0x0004 | 设备地址 | 默认设备地址为 0x31 | 读/写  | 06H |

说明：此版本为主动问询式，波特率默认 9600，如要更改请使用芮捷 SensorTool 桌面配置工具。

### 3.4. 烟感查询

主机发送：31 03 00 03 00 01 71 FA

| 设备地址（默认） | 功能码 | 寄存器起始地址 | 读寄存器的数量 | CRC 校验 |
|----------|-----|---------|---------|--------|
| 31       | 03  | 00 03   | 00 01   | 71 FA  |

设备回复：31 03 02 00 00 F8 40

| 设备地址（默认） | 功能码 | 数据字节数 | 数据    | CRC 校验 |
|----------|-----|-------|-------|--------|
| 31       | 03  | 02    | 00 00 | F8 40  |

上述回复表示烟感正常。

### 3.5. 地址修改

主机发送：31 06 00 04 00 32 4C 2E

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 读寄存器的数量 | CRC 校验 |
|------|-----|---------|---------|--------|
| 31   | 06  | 00 04   | 00 32   | 4C 2E  |

设备回复：31 06 00 04 00 32 4C 2E（与发送数据相同）

上述指令将设备地址改为 0x32，地址修改后马上生效，并且断电保存。

## 4. 用户配置

为了方便用户配置，设备内置了芮捷标准品的 AT 指令集，支持芮捷的通用 AT 指令操作或 SensorTool 桌面配置工具进行操作。

### 4.1. AT 指令配置



使用串口调试工具，使用 AT 指令查询参数，如下所示：

查询设备地址（从机地址）：

```
[17:34:45.561]发→◇AT+ADDR?  
□  
[17:34:45.618]收←◆  
+ADDR:00000001
```

主要 AT 指令有（默认以回车换行结尾）：

| AT 指令                                   | 功能                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| AT+CFG?\r\n                             | 查询配置，如：<br>波特率参数<br>休眠周期       |
| ATI\r\n                                 | 查询设备版本信息                       |
| ATZ\r\n                                 | 恢复出厂设置                         |
| AT+ADDR?                                | 查询从机地址                         |
| AT+ADDR=xxxxxxxx<br>示例 AT+ADDR=00000001 | 配置从机地址为 xxxxxxxx<br>示例为配置从机为 1 |

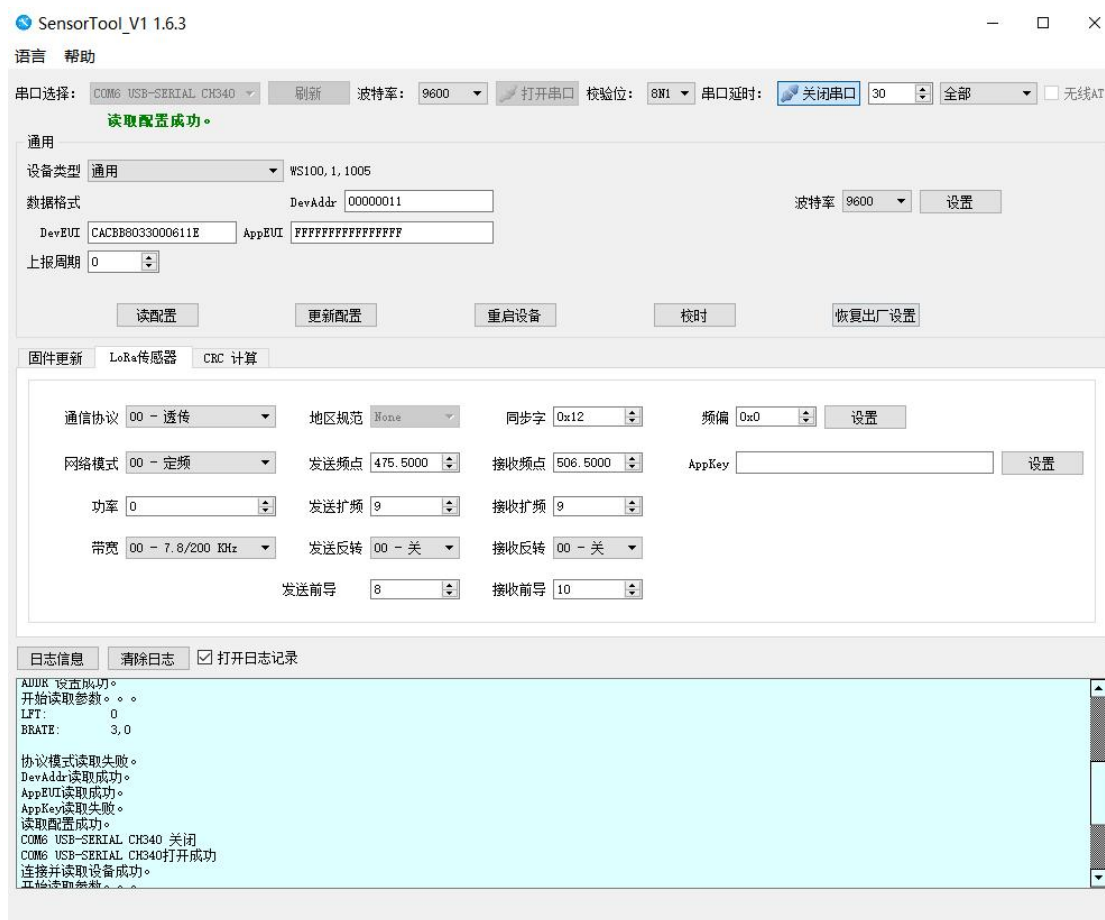
## 4.2. 配置工具配置



也可以使用芮捷桌面工具 SensorTool，界面清晰易读，查询或配置更简单，主要配置从机地址 DevAddr、可修改波特率、可查询固件版本号。

SensorTool 的具体操作可参考芮捷官方的操作指南：[SensorTool -- 操作手册 --ShowDoc \(rejeee.com\)](#)

配置界面显示参数如下：



## 5. 软件升级

设备支持串口升级，首先需要安装对应的 RS-485 转 USB 的串口驱动软件，以便电脑能够通过 USB 接口连接设备。然后下载“固件更新工具”进行操作。



### 5.1. 操作步骤

1. 选择端口（即终端通过 RS-485 转 USB 连接电脑的串口号），选择波特率 9600，目标地址为 0x1000。

固件地址选择对应版本的.bin 固件，如升级某个版本 WS100-1000.bin，操作示意如下。



2. 点击连接，连接成功后，下载按钮将可用。
3. 最后点击下载按钮，设备将开启串口升级。升级完成（100%进度）后，可断开连接。
4. 通过串口配置工具 SensorTool 查询固件版本号是否更新成功。

## 6. 外形尺寸

四芯线线长默认为黑色 1m，产品外形和底盖的尺寸如下：

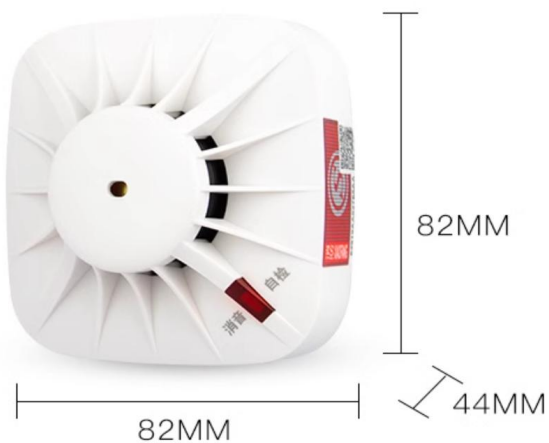


图 6.1 WS230 的外形尺寸

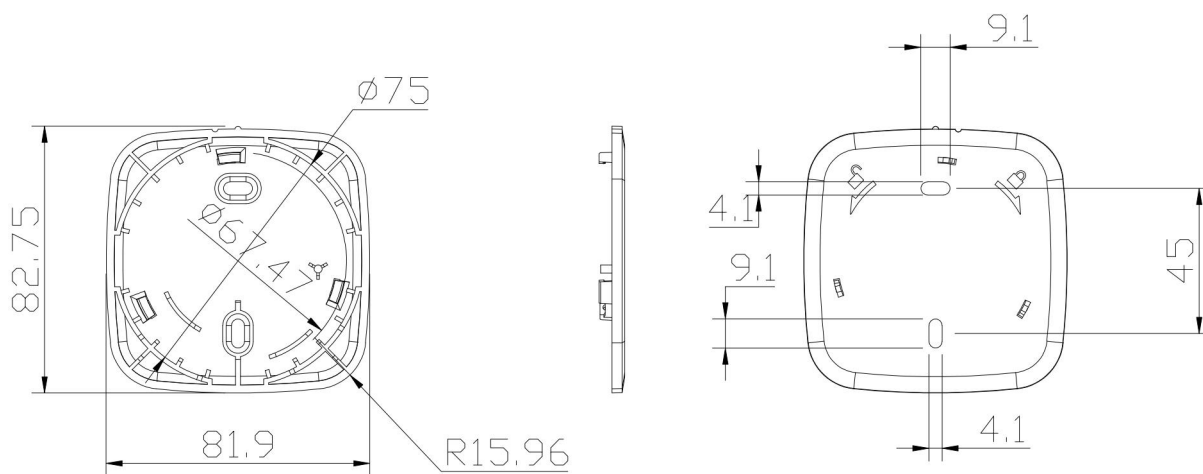


图 6.2 WS230 的底盖尺寸

## 7. 安装与使用

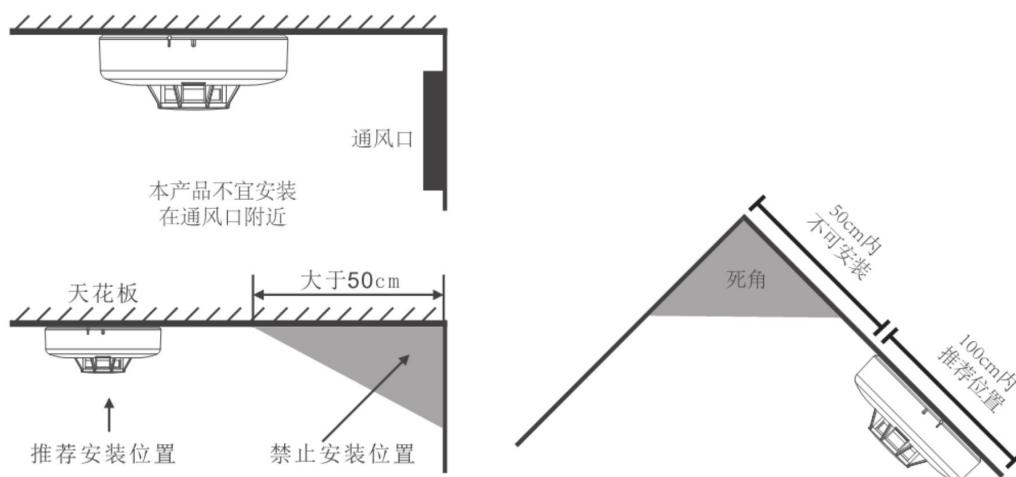
### 7.1. 适用场所

可广泛应用于住宅、店铺、仓库、宾馆、公寓、厂房等场所。建议安装在房顶中央，远离死角区域。

### 7.2. 不适合的场所

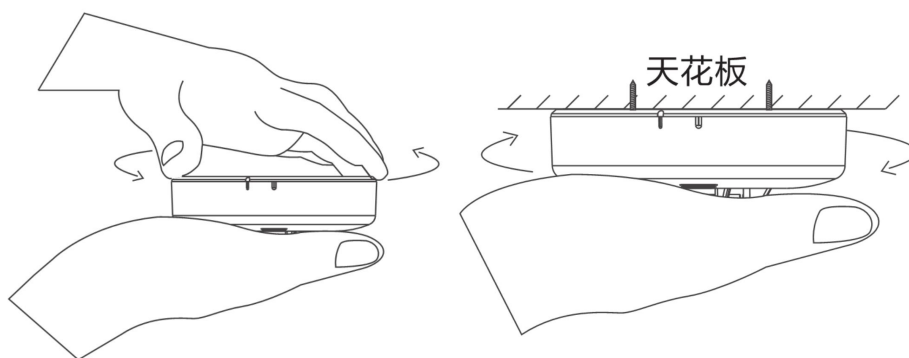
- 尘埃、粉沫和水蒸气大量滞留的场所；
- 有可能发生腐蚀气体的场所；
- 厨房及其正常情况下有烟停留的场所；
- 温度、湿度过大，存在雾化的场所；
- 通风速度大于 15 米/秒的场所；
- 室内高度大于 12 米的建筑空间。

注意：报警器为光电式感烟火灾探测报警器，仅对火灾发生时能发出声音报警提示，但不能起到灭火功能。我司对火灾造成的任何财产损失不予承担任何法律责任。



### 7.3. 报警器安装说明

- 底座固定：逆时针方向转动取出底座，通过螺丝或胶贴将底座固定于安装位置。
- 报警器安装：给报警器供电，按下测试按键，确认报警器正常工作，将报警器固定到底座上。



注意：用手握住报警器，将报警器和底座标识对齐扣上，顺时针旋转即可安装好。

### 7.4. 安装注意事项

- 烟感报警器至墙壁、梁边的水平距离，大于 0.5 米。
- 烟感报警器周围 0.5 米内不应有遮挡物。
- 烟感报警器至空调送风口边的水平距离，大于 1.5 米，至多孔送风顶棚孔口的水平距离大于 0.5 米。
- 在宽度小于 3m 的内走道顶棚安装报警器，宜居中安装，报警器的安装间距不应超过 15m 报警器距离端墙的距离，不应大于报警器安装间距的一半。
- 烟感报警器宜水平安装，当必须倾斜时，倾斜角不应大于 45 度。
- 烟感报警器底座应固定牢靠，并应使探头报警灯面对从主要入口处便于观察的方向。

## 7.5. 使用说明

- 自检测试说明：按下自检按键大于 0.5 秒，指示灯 0.5 秒周期闪烁三次，同时蜂鸣器“嘀嘀嘀”鸣响三声；
- 烟雾报警说明：当烟雾浓度达到或超过报警阈值时，蜂鸣器以“嘀嘀嘀”三声低分贝报警开始，分 4 个等级逐渐上升到高分贝；指示灯同步闪亮；当烟雾保持时，报警持续；当前报警状态下按下按键，报警器进入消音模式，消音时间为约 60 秒，消音时到后，报警器正常报警；直到烟雾散去，烟雾浓度低于报警阈值时，蜂鸣器和指示灯恢复正常。

## 7.6. 维护与保养

- 报警器安装后，每月进行自检测试，若发现故障时应及时处理。
- 当报警器在使用中出现故障时，请断开电源，联系当地经销商进行售后处理，切勿私自维修和改装。
- 如果报警器经历过火灾报警，请进行自检和测试。

## 8. 版本修订历史

| 日期      | 版本   | 说明   |
|---------|------|------|
| 2024.09 | V1.0 | 初稿发布 |



芮捷电子



使用手机淘宝扫一扫

更多产品信息、配置工具下载:

[通用传感器工具--ShowDoc \(rejee.com\)](http://rejee.com)