

# 工位占用传感器

VS340 / VS341

用户手册



安全须知

- ❖ 为保护产品并确保安全操作，请遵守本使用手册。如果产品使用不当或者不按手册要求使用，本公司概不负责。
- ❖ 严禁拆卸或改装本产品。
- ❖ 请勿将 PIR 透镜对准阳光直射。
- ❖ 请勿涂鸦或频繁擦拭 PIR 透镜，否则可能影响产品检测效果。
- ❖ 请勿将产品放置在不符合工作温度、湿度等条件的环境中使用，远离冷源、热源和明火。
- ❖ 请勿使产品受到外部撞击或震动。
- ❖ 请勿将产品电池装反，否则可能导致产品烧坏。
- ❖ 如长期未使用本产品，请将电池取下。否则可能造成电池泄漏并损坏内部元件。
- ❖ 为了您的设备安全，请及时修改设备默认密码（123456）。

产品符合性声明

VS340/VS341 符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和相关规定。



版权所有© 2011-2023 星纵物联  
保留所有权利。



如需帮助，请联系

星纵物联技术支持:

邮箱: [contact@milesight.com](mailto:contact@milesight.com)

电话: 0592-5023060

传真: 0592-5023065

地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

文档修订记录

日期	版本	描述
2023.8.9	V1.0	第一版

## 目录

一、产品简介 .....	4
1.1 产品介绍 .....	4
1.2 产品亮点 .....	4
二、产品结构 .....	4
2.1 包装清单 .....	4
2.2 外观概览 .....	5
2.3 产品尺寸 .....	5
2.4 按钮和指示灯 .....	6
三、产品配置 .....	6
3.1 NFC 配置 .....	6
3.2 LoRaWAN®基本配置 .....	7
3.3 常用设置 .....	10
3.4 Milesight D2D 设置 .....	11
3.5 维护 .....	13
四、产品安装 .....	15
4.1 3M 胶固定 .....	16
4.2 螺丝固定 .....	17
五、数据通信协议 .....	18
5.1 上行包（设备信息） .....	18
5.2 上行包（传感器数据） .....	19
5.3 下行指令 .....	19

## 一、产品简介

### 1.1 产品介绍

星纵物联 VS340/V341 工位占用传感器专为工位/座位占用检测应用而设计，产品根据不同场景的精度及释放低时延需求提供标准版和 Pro 版两种版本，其中 VS341 融合了微动 PIR 人体红外感应与热电堆检测技术，使产品具备更强的抗干扰性，拥有 98% 的高准确率。

VS340/V341 基于 LoRa® 无线技术，支持标准 LoRaWAN® 组网通信，具有通信距离远，功耗低等特点。支持与星纵物联 LoRaWAN® 网关及星纵云结合，实现远程工位占用检测与预约管理。

VS340/V341 结构精巧，支持灵活调整探头覆盖角度与范围。广泛应用于办公室、实验室、图书馆、美食餐厅等共享工位/座位占用管理。

### 1.2 产品亮点

- 双版本可选：标准版(VS340)和 Pro 版(VS341)可选，满足不同场景的精度及释放低时延需求
- 准确率高：Pro 版采用微动 PIR 人体红外感应与热电堆温度检测技术，且设计有热电堆滤光片，可以有效保护热电堆传感器，也能过滤掉非人目标光波，准确率高达 98%
- 覆盖范围可调节：支持自由调节 PIR 探头覆盖范围与角度，以精准适配不同大小的工位/座位
- 结构设计精巧：设备小巧易安装，支持 3M 胶固定、螺丝固定多种安装方式
- 无线部署：产品采用电池供电，通过 LoRaWAN® 无线传输方式，免除布线烦恼，真正实现无线部署
- 简单易用：支持手机 NFC 快速配置
- D2D 低时延通信：支持通过星纵物联 Milesight D2D 协议，实现设备间无网关直接通信
- 兼容性好：兼容标准 LoRaWAN® 网关和第三方网络服务器平台，支持自组网
- 管理一体化：快速对接星纵物联 LoRaWAN® 网关和星纵云平台，无需额外配置

## 二、产品结构

### 2.1 包装清单



1 × VS340/V341  
传感器



4 × PIR 遮蔽罩



1 × 3M 双面胶贴



2 × 螺丝套件



1 × 快速安装手册



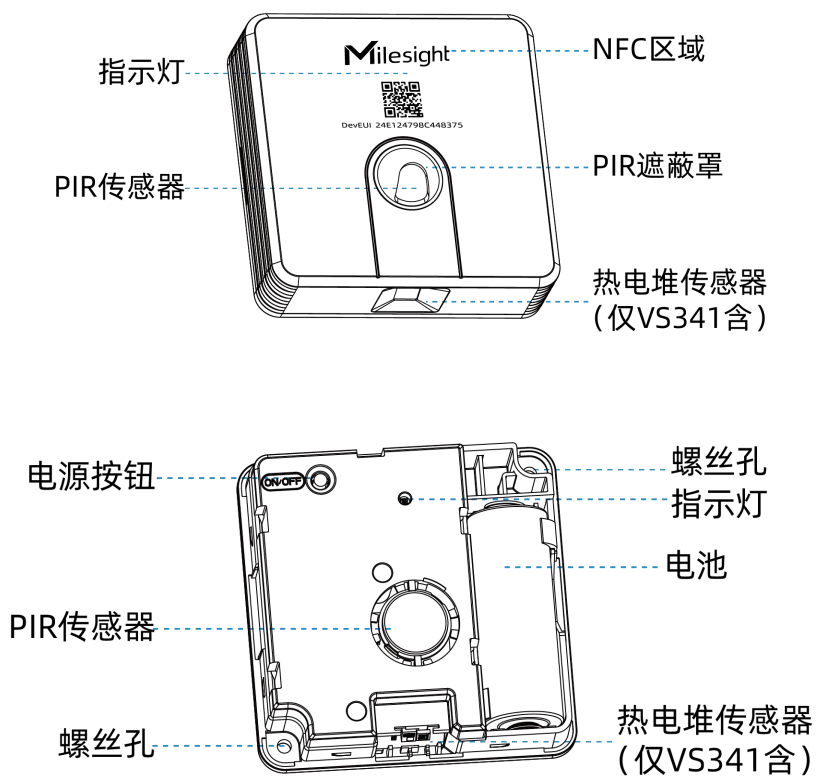
1 × 质保卡



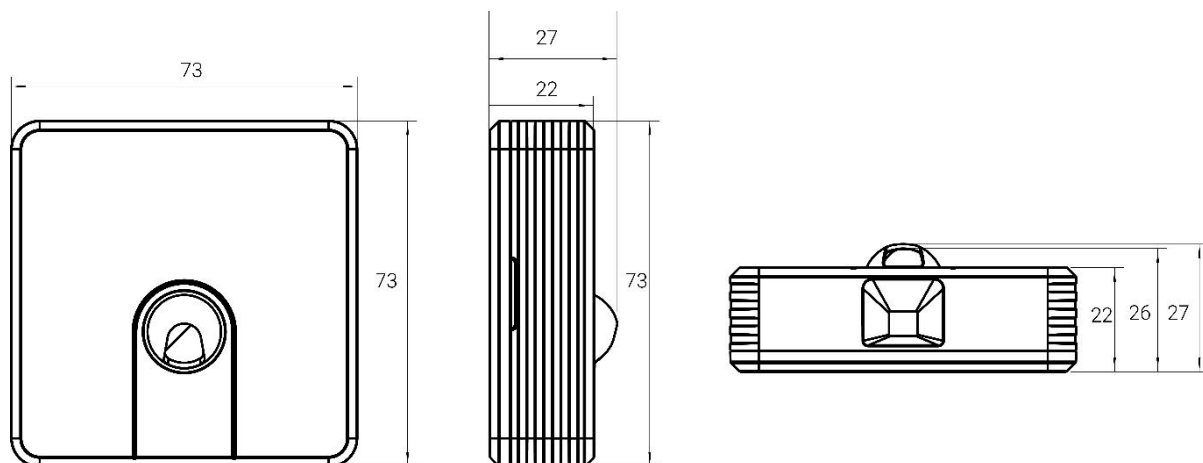
1 × 合格证

**⚠ 如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。**

## 2.2 外观概览



## 2.3 产品尺寸



单位: mm

## 2.4 按钮和指示灯

正常情况下可使用 NFC 实现开关机和配置。如遇紧急情况，可拆开设备后盖，使用产品内置电源按钮手动开关和配置。

功能	操作	指示灯状态
开机	长按电源按钮超过 3 秒	灭→亮
关机	长按电源按钮超过 3 秒	亮→灭
恢复出厂设置	长按电源按钮超过 10 秒	快速闪烁
确认设备开关状态	快速按一下电源按钮	灯亮: 设备已开机
		灯灭: 设备已关机
占用状态	空闲 → 占用	红灯慢闪 2 次
	占用 → 空闲	绿灯慢闪 2 次

## 三、产品配置

### 3.1 NFC 配置

设备支持使用手机的 NFC 功能完成配置。

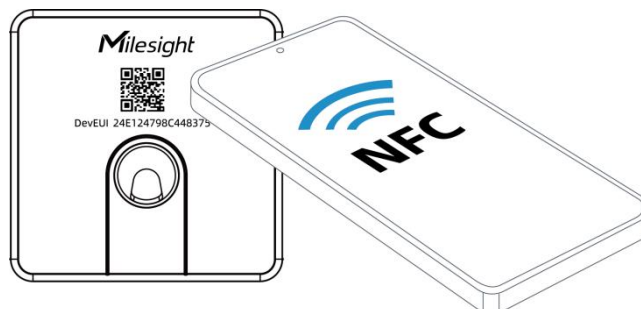
#### 配置准备:

- 手机 (支持 NFC)
- Milesight ToolBox App: 可在星纵物联官网 (Android 系统) 或苹果商店 (IOS 系统) 下载

#### 配置步骤:

1. 开启手机 NFC 功能后打开 Milesight ToolBox App;
2. 将手机的 NFC 区域紧贴在产品正面的 NFC 感应区几秒不动, 即可获取产品的基本信息;

3. 在 App 上设置后紧贴产品的 NFC 感应区即可完成写入配置。第一次使用手机为设备配置时需要输入密码进行验证，默认密码：123456。



**注意：**

- (1) 不同安卓手机的 NFC 区域不同，大致位于背部摄像头周围，具体请查询手机说明书或咨询相关客服。
- (2) NFC 读写失败后，请将手机暂时远离设备再贴到设备上尝试。
- (3) 设备也支持使用星纵物联专用 NFC 读卡器连接电脑进行配置，可联系星纵物联工作人员购买。此外，设备还支持通过内置 TTL 串口连接电脑完成配置。

## 3.2 LoRaWAN<sup>®</sup>基本配置

设备连接到 LoRaWAN<sup>®</sup>网络前需要设置相关网络通信参数，请根据如下步骤完成 LoRaWAN<sup>®</sup>网络配置。

### 3.2.1 LoRaWAN<sup>®</sup>基本参数

打开 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN<sup>®</sup>设置”菜单，设置设备的入网类型、Class 类型以及配置入网所需的 App EUI、应用程序密钥等参数。以下参数可以保持默认不变，但必须和网络服务器上的配置相同。

LoRaWAN 设置

设备EUI

24E124798C388764

\* APP EUI

24e124c0002a0001

\* 应用程序端口

-85+

入网方式

OTAA

\* 应用程序密钥

\*\*\*\*\*

LoRaWAN 版本

V1.0.3

工作模式

Class A

接收窗口速率 ⓘ

DR0 (SF12, 125 kHz)

接收窗口频率 ⓘ

505300000

确认包模式 ⓘ

☐

重新入网模式

☒

设置发送链路检测信号数量 ⓘ

32

速率自适应模式 ⓘ

☒

扩频因子 ⓘ

SF10-DR2

输出功率

TXPower0-19.15 dBm

参数

说明



设备 EUI	LoRaWAN®设备的唯一识别标识符，可在产品标签上查看。
App EUI	设备的 App EUI，默认值为 24E124C0002A0001。
应用程序端口	发送或接收 LoRaWAN®数据的端口，默认端口为 85。
入网方式	可选 OTAA 或 ABP。
LoRaWAN®版本	可选 V1.0.2 或 V1.0.3。
工作模式	Class A。
应用程序密钥	OTAA 入网使用的应用程序密钥（App Key），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
设备地址	ABP 入网使用的设备地址（DevAddr），默认值为产品序列号 5~12 位。
网络会话密钥	ABP 入网使用的设备网络会话密钥（Nwkskey），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
应用程序会话密钥	ABP 入网使用的应用程序会话密钥（Appskey），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
确认包模式	启用后，设备向服务器发送数据后没有收到 ACK 答复的情况下，设备将重发 1 次数据。
重新入网模式	上报间隔≤30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号，没有收到答复达到一定数量后将重新入网； 上报间隔>30 分钟：设备将根据上报间隔随数据包发送一次链路检测信号，没有收到答复达到一定数量后将重新入网。
速率自适应模式 (ADR)	速率自适应，启用后网络服务器可以调节节点的数据速率和功耗，建议在设备没有移动的情况下使用。
扩频因子	禁用 ADR 的情况下设备将根据此速率传输数据。SF（扩频因子）越小，传输速率越快，适合近距离传输，反之亦然。
输出功率	设备发送数据的输出功率。
接收窗口速率	接收窗口 2 速率。
接收窗口频率	接收窗口 2 频率。

**注意：**

- (1) 如采购大量设备，可联系星纵物联获取设备 EUI 等参数表格。
- (2) 如需随机 App Key 请在购买前联系星纵物联相关工作人员。
- (3) 如使用星纵云管理设备，请使用 OTAA 入网。
- (4) 仅 OTAA 入网类型下支持重新入网模式。

### 3.2.2 LoRaWAN®通信频段

在 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN®设置”菜单，设置设备发送数据使用的 LoRa®频段，一般必须和 LoRaWAN®网关使用的频段匹配。设备可选标准通道模式和单通道模式。

**标准通道：**可根据实际需求配置多个通道；

**单通道：**仅支持配置 1 个通道，启用单通道模式时将无法使用 ADR 功能。

状态

设置

维护

\* 支持频率

CN470

通道模式

标准通道

启用通道 ①

8-15

序号	频率/MHz <span>①</span>
0 - 15	470.3 - 473.3
16 - 31	473.5 - 476.5
32 - 47	476.7 - 479.7
48 - 63	479.9 - 482.9
64 - 79	483.1 - 486.1
80 - 95	486.3 - 489.3

#### 配置示例:

40: 启用通道 40

1, 40: 启用通道 1 和通道 40

1-40: 启用通道 1-40

1-40, 60: 启用通道 1-40 和 60

All: 启用所有通道

空: 禁用所有通道

### 3.3 常用设置

打开 ToolBox App 的“设置->常用设置”菜单设置上报周期等参数。

常用设置

上报间隔

-

1440

+

分钟

空闲上报时间 / s

60

指示灯

修改密码

参数	说明
上报间隔	定期上报传感器电池电量与占用状态，默认 1440 分钟，可配置 1~1440 分钟。
空闲时间上报/s	当传感器状态由“占用”变为“空闲”且持续空闲的时间达到设置时间，则上报一个空闲包。 <ul style="list-style-type: none"><li>VS340：默认 5 分钟，可配置 1~30 分钟</li><li>VS341：默认 60 秒，可配置 15~600 秒</li></ul>
指示灯	是否启用 LED 指示灯功能，启用后 <ul style="list-style-type: none"><li>空闲 → 占用：红灯慢闪 2 次</li><li>占用 → 空闲：绿灯慢闪 2 次</li></ul> <b>注意：</b> 通过重置按钮重启或复位的指示灯状态不支持禁用，参考 <a href="#">2.4 章节</a> 。
修改密码	修改设备登录密码。

### 3.4 Milesight D2D 设置

星纵物联自主开发的 Milesight D2D 协议支持星纵物联 LoRaWAN<sup>®</sup>终端设备之间的无网关直接通信。VS340/VS341 可以作为 D2D 主控端设备发送控制命令给 D2D 被控端设备。

#### 配置步骤：

1. 启用 D2D 功能；
2. 配置 D2D 密钥、D2D 通信速率/频率（即 LoRaWAN<sup>®</sup>接收窗口 2 速率/频率）；**注意：**三者均要与被控端配置保持一致
3. 启用不同状态下的 D2D 功能并配置相应的控制命令。

#### 配置示例：

当传感器状态从**空闲**→**占用**，则发送控制命令 0x0001 给被控端设备。

当传感器状态从**占用**→**空闲**，则发送控制命令 0x0002 给被控端设备。

D2D设置

启用

D2D密钥

\*\*\*\*\*

占用

控制命令

0001

LoRa上行

控制时间/min

5

空闲

控制命令

0002

LoRa上行

控制时间/min

5

参数	说明
D2D 密钥	定义设备间 D2D 通信密钥，主控端与被控端需保持一致。格式为 32 位十六进制字符，默认值 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
控制命令	主控端触发后，将发送指定控制命令给相应被控端（该控制命令需在被控端同步配置）。格式为 4 位十六进制字符。
LoRa®上行	启用后，会在 D2D 控制命令发出后，继续上报一个 LoRaWAN®数据包给网关和网络服务器。
控制时间/min	设置 D2D 主控所控制动作的持续时长（该控制时间需在被控端同步配置），被控端设备将根据该配置保持一定时间的执行动作。 默认 5min，可配置 1~1440min。

## 3.5 维护

### 3.5.1 升级

步骤 1：将固件下载到手机端；

步骤 2：打开 Milesight ToolBox App，点击“浏览”导入固件，开始升级。

状态	设置	维护
SN	6787D18611150013	
型号	VS341-470M	
固件版本号	V1.1-a1	
硬件版本号	V1.0	
手动升级		
<div>浏览</div>		

**注意：**

- (1) 产品固件可在星纵物联官网下载或联系星纵物联相关人员获取。
- (2) 升级过程中请勿对 ToolBox 和设备进行其它任何操作。
- (3) 设备采用 ToolBox App 升级时，仅支持安卓版手机。

### 3.5.2 备份

ToolBox App 支持备份配置并导入到其它设备中，可用于快速批量配置。备份导入仅适用于型号和频段完全相同的设备。

1. 打开 App，进入“模板”菜单，将当前配置保存为新的模板到手机上；
2. 选择已保存的模板，点击“写入”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

**注意：**在“模板”页面选择对应的模板条目，向左划动选择编辑模板名称或删除模板。点击对应的模板条目即可查看和编辑具体的模板内容。

模板	
<input type="text"/>	
	EM500-UDL-868M_20201124 最后更新时间: 2020-11-24 17:06:26
	EM300-TH-915M_20210112 最后更新时间: 2021-01-12 14:35:12
	UC512-DI-868M_20210128 最后更新时间: 2021-01-28 16:57:20
	UC501-470M_20210201 最后更新时间: 2021-02-01 11:29:43
M_20210208 21-02-08 13:16:35	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

### 3.5.3 重置

可选择如下方法重置设备：

**硬件重置：**长按设备内部的重置按钮超过 10 秒，直到指示灯快速闪烁即可松开。

**ToolBox App 重置：**进入“设备”->“维护”菜单，点击“重置”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

状态	设置	维护
SN	6787D18611150013	
型号	VS341-470M	
固件版本号	V1.1-a1	
硬件版本号	V1.0	
手动升级	<a href="#">浏览</a>	
恢复出厂设置	<a href="#">重置</a>	

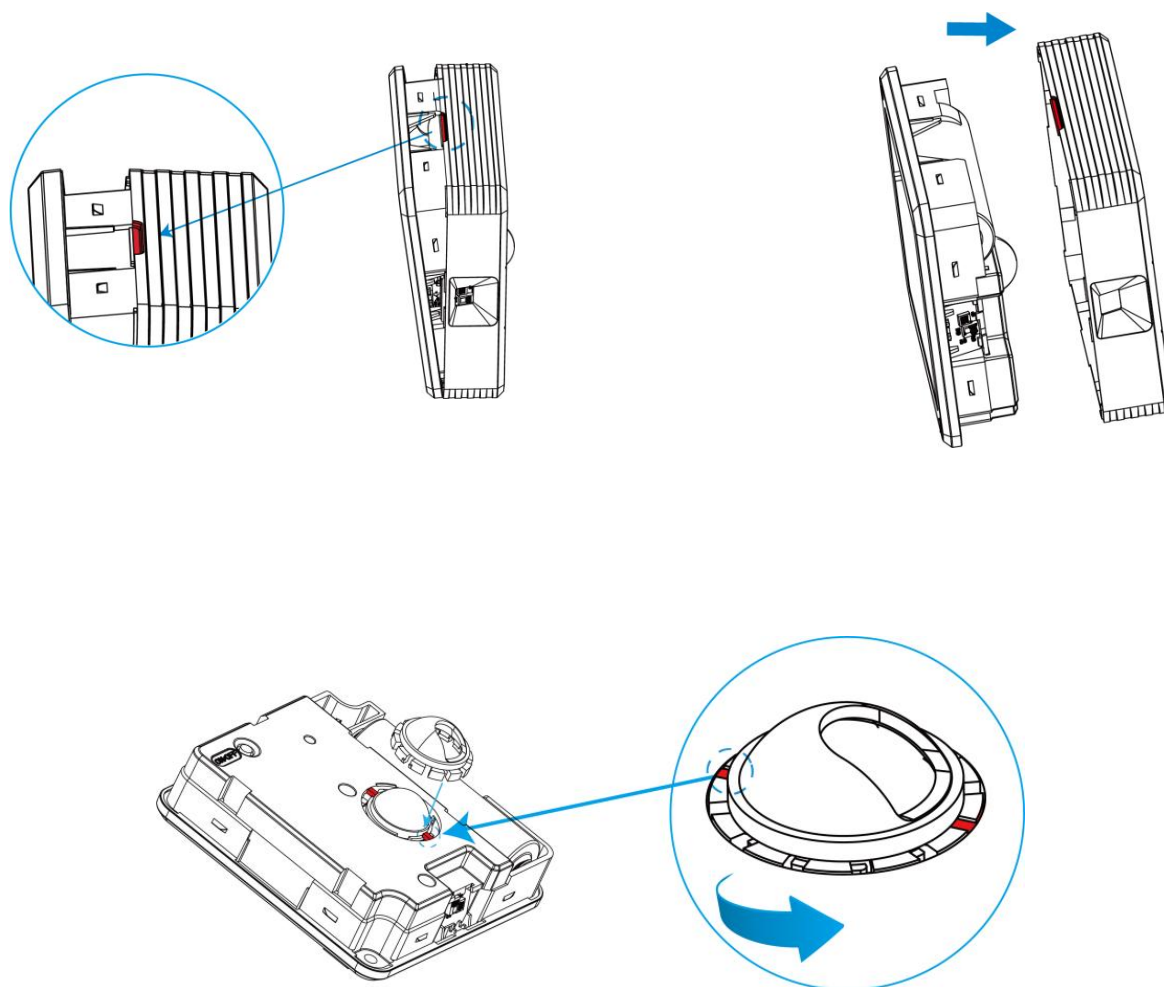
## 四、产品安装

### 安装注意事项



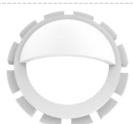
- (1) 安装时请根据检测区域和产品检测角度调节安装方向。
- (2) VS341 的热电堆传感器工作温度为  $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，超出该范围可能影响检测准确率。
- (3) VS340 建议安装位置：距长边桌沿  $0\sim 50\text{ cm}$ 。
- (4) VS341 建议安装位置：距长边桌沿  $0\sim 40\text{ cm}$ ，最佳距离  $20\sim 40\text{ cm}$ 。

### PIR 遮蔽罩安装：

将设备的上盖拆下，根据需求选择适配的遮蔽罩安装到 PIR 透镜上，调节传感器的检测区域。安装时请将遮蔽罩的齿轮圈嵌入透镜周围的凹槽，遮蔽罩每旋转一齿的调节角度是  $30^{\circ}$ 。遮蔽罩的遮挡区域也可根据需求裁剪。

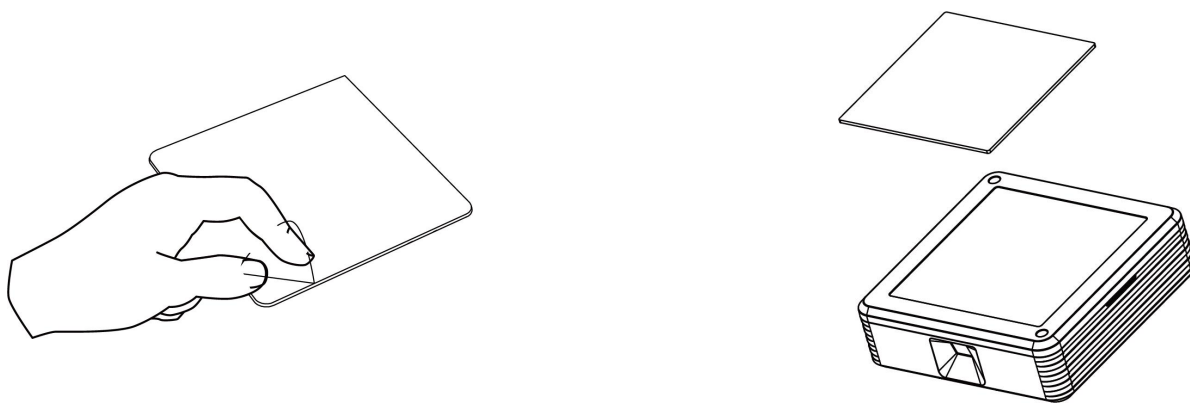


**PIR 遮蔽罩检测范围:**

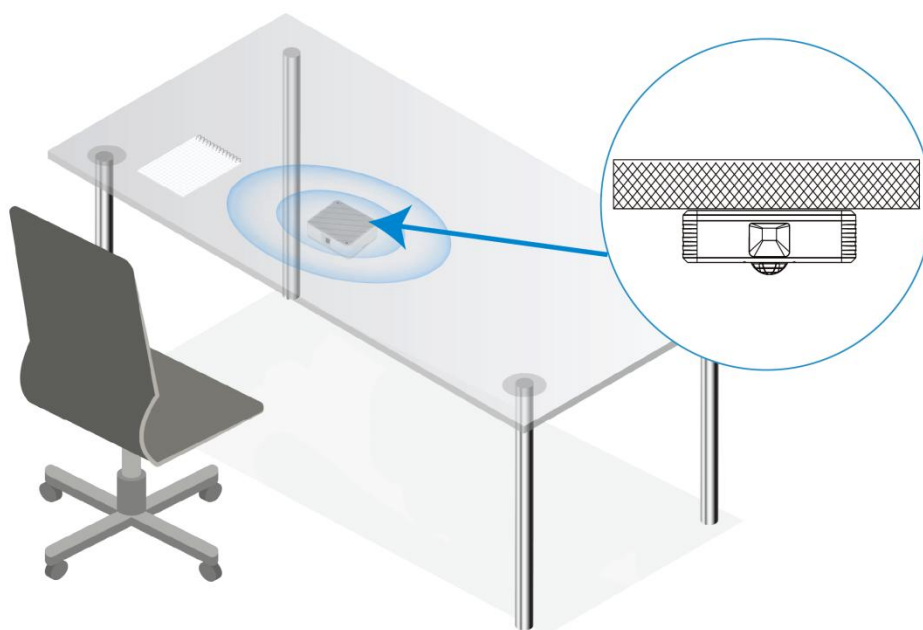
PIR 遮蔽罩类型		覆盖角度	适用座位大小 (70cm 高)
单边罩子 (默认装配)		水平 70°, 垂直 60° (单边基于中心开角 70°)	适用 <b>单个座位</b> (长边 1m, 宽 0.9m)
双边罩子		水平 70°, 垂直 107° (双边基于中心开角 70°)	适用 <b>面对面的两个座位</b> (单边座位: 长边 1m, 宽 0.9m)
半边罩子		水平 107°, 垂直 53.5°	适用 <b>并排的两个座位</b> (长边 1.8m, 宽 0.9m)
全开罩子		水平 107°, 垂直 107°	适用 <b>“田”字形的四个座位</b> (长边 1.8m, 宽 1.8m)
自定义罩子		全封闭	中心为裁剪孔, 可自行裁剪需要的角 度/范围

**4.1 3M 胶固定**

将 3M 胶的一面撕开贴到传感器背面, 然后撕开另一面, 将传感器贴到工位桌面下方。安装时请根据 PIR 传感器检测区域调节安装方向, 且热电堆传感器必须朝向人体落座方向。**注:** 标配的 3M 胶贴具有很高的粘合强度, 安装时请谨慎操作。一旦粘贴完成, 需要使用螺丝刀或其他工具才能拆卸。

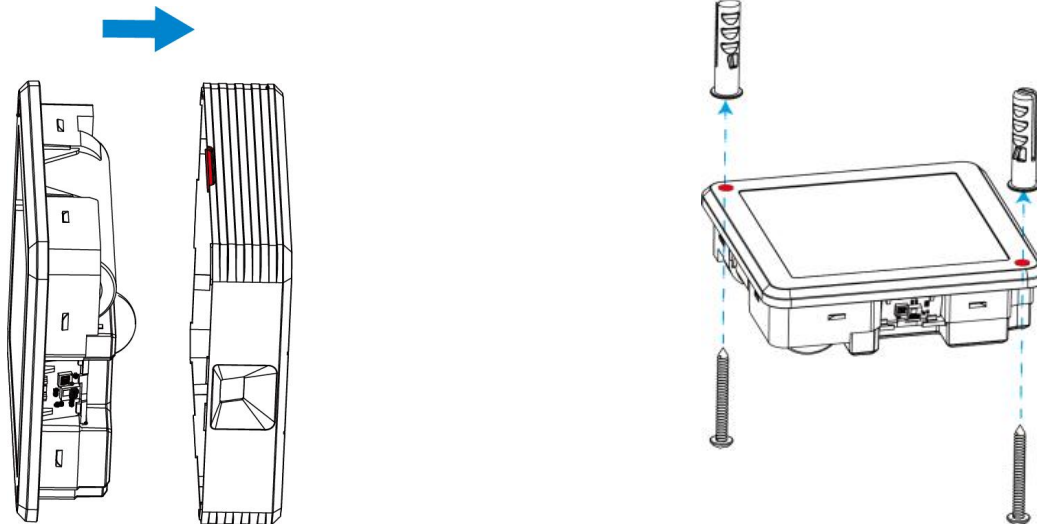




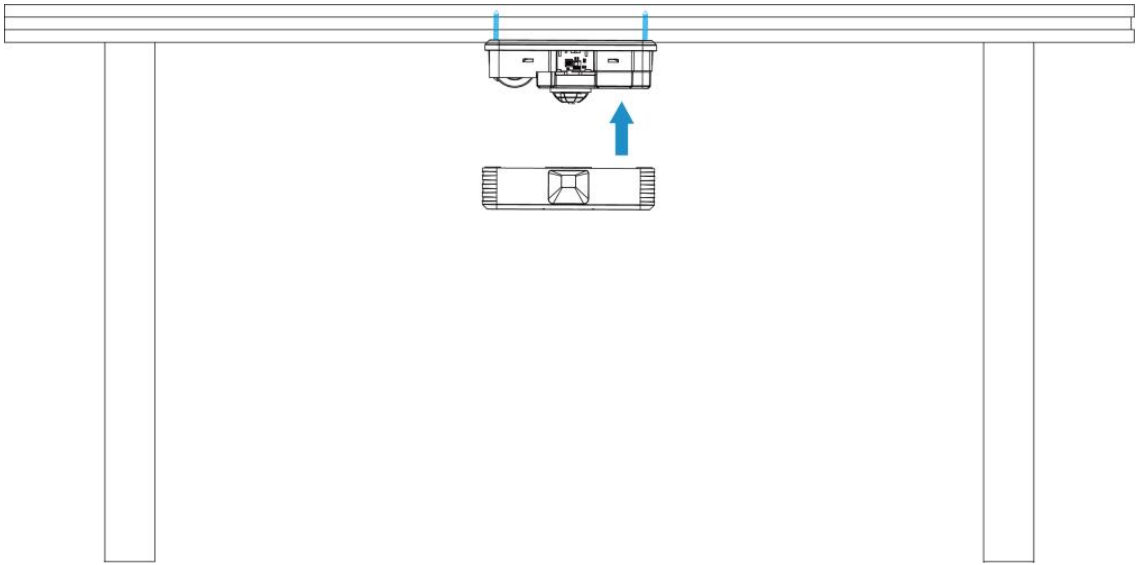


## 4.2 螺丝固定

1. 将设备的上盖拆下，根据设备上的安装孔位将膨胀螺栓从工位桌面下方打入，再用壁挂螺丝将设备固定到工位桌面下方。安装时请根据 PIR 传感器检测区域调节安装方向，且热电堆传感器必须朝向人体落座方向。



2. 将上盖扣回到设备上。



## 五、数据通信协议

VS340/VS341 支持 LoRaWAN®通信或 Milesight D2D 通信：其中 D2D 通信请参考 [3.4 章节](#)；LoRaWAN®通信格式如下。

设备上/下行数据均基于**十六进制格式**。数据处理方式**低位在前，高位在后**。

上/下行指令基本格式

通道号 1	类型 1	数据 1	通道号 2	类型 2	数据 2	...
1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节	M 字节	...

**注意：**数据解析器示例可参考：<https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>。

### 5.1 上行包（设备信息）

设备信息在入网或重启时上报一次。

通道号	类型	数据
ff	01（版本协议）	01，协议版本 V1
	09（硬件版本）	01 40，硬件版本 V1.4
	0a（固件版本）	01 14，固件版本 V1.14
	0b（开机）	ff，设备开机
	0f（节点类型）	00：Class A， 01：Class B， 02：Class C
	16（设备 SN）	16 位设备序列号

## 设备信息上报示例

ff0bffff0101ff166713b31056670013ff090100ff0a0100ff0f00					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0b	ff (设备开机)	ff	01	01 (协议版本 V1)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	16	6713b31056670013 (设备序列号)	ff	09	01 00 (硬件版本 V1.0)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0a	01 00 (固件版本 V1.0)	ff	0f	00 (节点类型 Class A)

## 5.2 上行包 (传感器数据)

**周期上报：**根据上报间隔定期上报电池电量与传感器数据，默认周期为 1440 分钟。

**状态变化：**传感器状态发生变化时上报（空闲<->占用），及时上报占用状态。

通道号	类型	数据
01	75 (电池电量)	64 => 100 电池电量 = 100%
03	00 (占用状态)	01: 占用 00: 空闲

## 上报示例

01755b030001					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
01	75	5b => 91 (电池电量 91%)	03	00	01 (占用)

## 5.3 下行指令

VS340/VS341 支持通过下行指令配置设备。当下行指令为确认包模式时，设备执行指令后将立即发送回复包。

通道号	类型	数据
ff	10 (重启设备)	ff (默认)
	8e (上报间隔)	3 个字节 <b>字节 1:</b> 00 (默认)

		<b>字节 2-3:</b> 间隔时间, 单位: 分钟
2f (设置 LED 指示灯)		00: 禁用指示灯 01: 启用指示灯
95 (设置空闲上报时间)		2 个字节, 单位: 秒
84 (使能全局 D2D)		00: 禁用 01: 启用
35 (设置 D2D 密钥)		8 个字节
96 (设置 D2D 参数)		8 个字节 <b>字节 1:</b> ID 号 (00-占用状态, 01-空闲状态) <b>字节 2:</b> 使能 (00-禁用, 01-启用) <b>字节 3:</b> 使能 LoRa® 上行 (00-禁用, 01-启用) <b>字节 4-5:</b> 控制命令, 2 个字节 <b>字节 6-7:</b> 控制时间, 单位: 分钟 <b>字节 8:</b> 使能控制时间 (00-禁用, 01-启用)

**示例:**1. 设置**上报间隔**为 20 分钟

	通道号	类型	数据
下行指令 ff8e001400	ff	8e	00 14 00 <b>字节 1:</b> 00 <b>字节 2-3:</b> 14 00=>00 14=20 分钟
设备回复	通道号	类型	数据
fe8e001400	fe	8e	00 14 00 (同下行指令)

2. 设置**空闲上报时间**为 120 秒

	通道号	类型	数据
下行指令 ff957800	ff	95	78 00=>00 78=120 秒
设备回复	通道号	类型	数据
fe957800	fe	95	78 00 (同下行指令)

3. 设置**D2D 密钥**为 1234567812345678

	通道号	类型	数据
下行指令 ff3512345678	ff	35	12 34 56 78 12 34 56 78

12345678			(D2D 密钥 12 34 56 78 12 34 56 78)
设备回复	通道号	类型	数据
fe3512345678 12345678	fe	35	12 34 56 78 12 34 56 78 (同下行指令)

#### 4. 启用全局 D2D 功能

下行指令	通道号	类型	数据
ff8401	ff	84	01 (启用)
设备回复	通道号	类型	数据
fe8401	fe	84	01 (启用)

5. 设置 **D2D 功能详细参数**：启用占用状态的 D2D 功能，控制命令 1234，同时启用 LoRa<sup>®</sup> 上行，控制时间为 1 分钟

	通道号	类型	数据
下行指令 ff96000101341 2010001	ff	96	00 01 01 3412 0100 01 <b>字节 1</b> ：00 (占用状态 D2D) <b>字节 2</b> ：01 (启用) <b>字节 3</b> ：01 (启用 LoRa <sup>®</sup> 上行) <b>字节 4-5</b> ：34 12 (控制命令 1234) <b>字节 6-7</b> ：01 00=>00 01=1 (控制时间 1 分钟) <b>字节 8</b> ：01 (启用控制时间)
设备回复	通道号	类型	数据
fe9600010134 12010001	fe	96	00 01 01 3412 0100 01 (同下行指令)