



AM100 系列传感器

用户手册

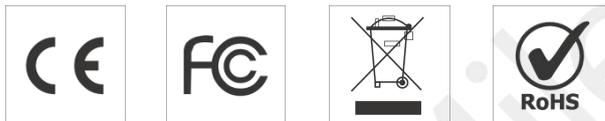


安全须知

- ❖ 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。
- ❖ 严禁拆卸和改装本产品。
- ❖ 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。
- ❖ 本产品作为室内环境监测使用，不可作为计量工具使用。
- ❖ 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。
- ❖ 请勿使产品受到外部撞击或震动。
- ❖ 清洁产品时请避免产品进水以及使用各种清洁剂或溶剂，如苯和酒精。表面清洁可用湿润的软布擦拭，再用干燥的软布擦干。

产品符合性声明

AM100 系列符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和相关规定。



版权所有© 2011-2020 厦门星纵物联科技有限公司

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

电话: 86-592-5023060

传真: 86-592-5023065

文档修订记录

日期	版本	描述
2020.06.16	V 1.0	第一版
2020.08.07	V 1.1	新增电子墨水屏多种显示模式和配置示例，APP 界面更新
2020.09.14	V 1.2	1. TVOC、CO ₂ 屏幕告警阈值可设置 2. Toolbox 软件中文图片替换
2020.09.25	V 2.0	版式替换

目录

一、产品简介.....	4
1.1 产品介绍.....	4
1.2 产品亮点.....	4
1.3 技术参数.....	4
二、产品结构介绍.....	6
2.1 包装清单.....	6
2.2 外观概览.....	6
2.3 产品尺寸 (mm)	7
2.4 电子墨水屏.....	7
2.4.1 显示说明.....	7
2.4.2 屏幕模式切换.....	9
三、电池安装.....	9
四、开关和重置.....	10
五、产品配置.....	10
5.1 手机 APP 配置.....	10
5.1.1 开关与基本读写配置.....	11
5.1.2 批量配置.....	12
5.2 电脑软件配置.....	13
5.2.1 开关与基本读写配置.....	14
5.2.2 批量配置.....	16
5.2.3 产品升级.....	17
5.3 配置示例.....	18
5.3.1 LoRaWAN 频率设置.....	18
5.3.2 时间同步.....	19
5.3.3 告警设置.....	20
六、产品安装.....	20
6.1 安装注意事项.....	20
6.2 安装方法.....	21
七、LoRaWAN 设置和数据通信格式.....	22
7.1 LoRaWAN 默认参数.....	22
7.2 数据通讯格式.....	22
八、星纵云管理.....	23
8.1 星纵云注册.....	23
8.2 添加星纵网关.....	24
8.3 添加 AM100/AM102 到星纵云.....	25

一、产品简介

1.1 产品介绍

AM100 系列室内环境监测器由星纵物联自主研发和设计，内置温度、湿度、光照、红外探测、TVOC、CO₂、大气压等多种传感器，帮助我们持续监测办公室、卧室、博物馆等空间的环境变化，及时调整，改善舒适度。产品基于标准 LoRaWAN 协议，采用低功耗设计，支持电池与外部供电，电池更换便捷。产品采用 E-ink 电子墨水屏，可实时查看环境数据，还可结合星纵云平台和 APP 远程实时监测。

1.2 产品亮点

- 监测内容多样：集成温湿度、光照、大气压、红外探测等功能，全方位满足室内环境监控应用
- 数据实时监测：支持电子墨水屏实时查看数据
- 电池易于更换：使用标准 5 号碱性电池
- 简单易用：支持手机 NFC 快速配置
- 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 LoRaWAN 网关和星纵云平台，无需额外配置

1.3 技术参数

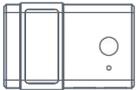
型号		AM100	AM102
无线参数	通信协议	标准 LoRaWAN 协议	
	工作频段	470~510MHz (多频段可选： IN865/EU868/RU864/US915/AU915/KR920/AS923 等)	
	发射功率	16dBm(868)/20dBm(915)/19dBm(470)	
	接收灵敏度	-147dBm @300bps	
	入网/工作模式	OTAA/ABP Class A	
内置传感器	温度	采集范围	-20°C~70°C
		采集精度	0°C~70°C 范围内：±0.3°C -20°C~ 0°C 范围内：±0.6°C
	湿度	采集范围	0%~100% RH
		采集精度	10%~90% RH 范围内：±3% 其它范围：±5%
	人体红外	检测角度	水平 94 °，垂直 82 °

	感应	检测距离	5 m	
		输出范围	0~65535	
	光照	采集范围	60000 lux (双通道: 可见光+红外, 红外)	
		采集精度	±30%	
	二氧化碳	采集范围	—	400~5000 ppm
		采集精度	—	±30 ppm 或读数的±3 %
	总挥发性有机物 (TVOC)	采集范围	—	0~60000 ppb
		采集精度	—	±15 %
	大气压	长期偏移	—	每年 1.3%精度偏移
		采集范围	—	300~1100 hPa (-40°C - 85°C)
	采集精度	—	±1 hPa	
显示&配置	显示	2.13 英寸黑白电子墨水屏		
	配置	支持 USB Type-C 或 NFC 配置 (手机 APP 或者 Windows 软件)		
物理特性	供电方式	2 节碱性 5 号电池或 USB type-C 5V 直流供电		
	电池寿命* (采样间隔 10 分钟)	18 个月 (SF7)	11 个月 (SF7)	9 个月 (SF10)
		14 个月 (SF10)	13 个月 (禁用 TVOC 采集, SF7)	11 个月 (禁用 TVOC 采集, SF10)
	工作温度	0°C~45°C		
	相对湿度	0%~100% (无凝结)		
	产品尺寸	105 × 70.4 × 21.2 mm		
	安装方式	壁挂安装		

*以上测试数据均来自实验室条件, 实际使用过程中根据客观环境的变化可能会有误差。

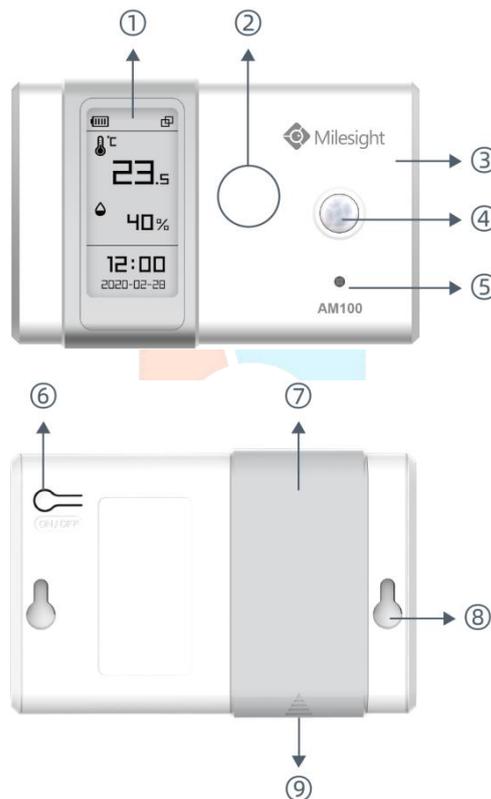
二、产品结构介绍

2.1 包装清单

						
1 ×	2 ×	1 ×	2 ×	1 ×	1 ×	1 ×
AM100/AM1	5号碱性电池	定位贴纸	壁挂螺丝	保修卡	快速使用手册	专用 NFC 读写器 (可选)
02						

⚠ 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



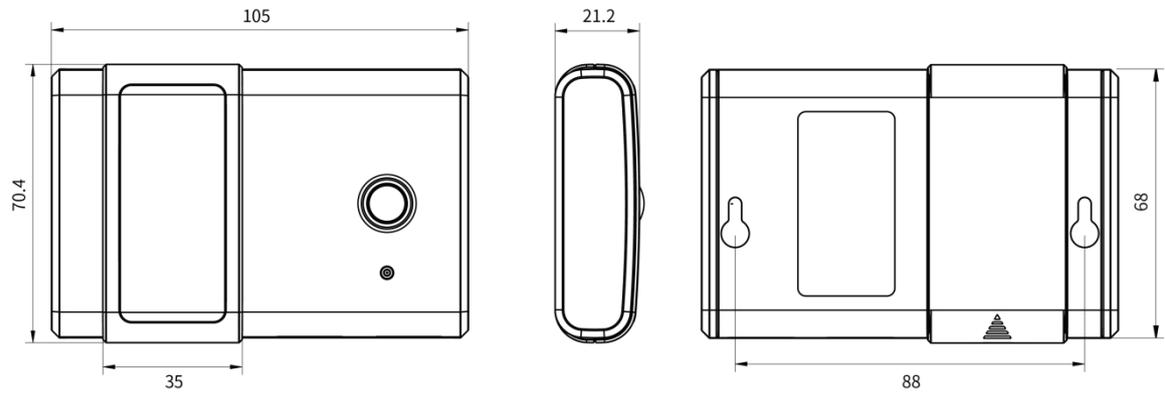
前面板:

- ①电子墨水屏
- ② NFC 感应区
- ③ LoRa 天线 (内置)
- ④红外探测感应区
- ⑤光照感应区

后面板:

- ⑥电源开关
- ⑦电池盖
- ⑧壁挂安装孔
- ⑨USB Type-C 接口

2.3 产品尺寸 (mm)

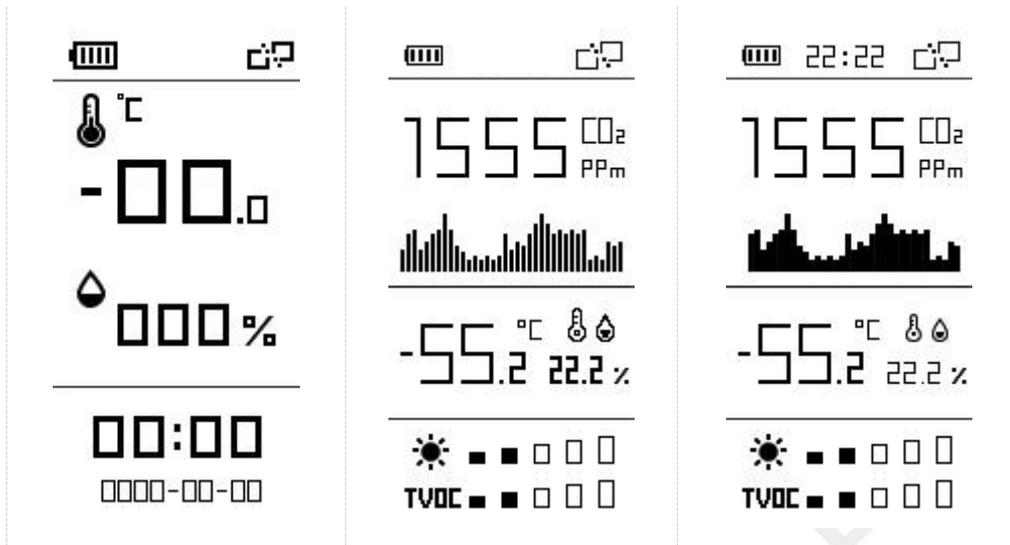


2.4 电子墨水屏

2.4.1 显示说明

AM100 系列提供 3 种屏幕显示类型:

AM100		
模式 1	模式 2	模式 3
AM102		
模式 1	模式 2	模式 3



具体图示和功能含义如下：

项目	图标	说明	屏幕更新周期
电池电量		电池剩余电量。	24 小时
时间	22:22	可通过 APP 或软件同步。	1 分钟
入网状态		设备已入网。 设备未入网。	根据实际状态更新
温度		单位可通过 APP 或软件切换。	1 分钟
湿度		无。	1 分钟
亮度 (光照)		0 格: 0-5 lux 1 格: 6-50 lux 2 格: 51-100 lux 3 格: 101-400 lux 4 格: 401-700 lux 5 格: 701 lux 以上	1 分钟
TVOC		0 格: 0-100 ppb 1 格: 101-200 ppb 2 格: 201-250 ppb 3 格: 251-300 ppb 4 格: 301-350 ppb 5 格: 351-400 ppb 达到预置时显示告警。 (默认大于 400ppb 告警)	1 分钟

CO ₂		显示0~1400ppm 范围历史趋势。 达到预置时显示告警。 (默认大于 1200ppm 告警)	2 分钟
-----------------	---	--	------

注意:

- 为提升屏幕的显示效果以及消除残影，屏幕每 30 分钟会进行一次全局刷新（屏幕字体与背景颜色黑白反相闪烁一次）。
- 告警阈值设置请参考 5.3.3 章。
- AM100 系列屏幕显示当前数据，上报值为上报周期的采样平均值。

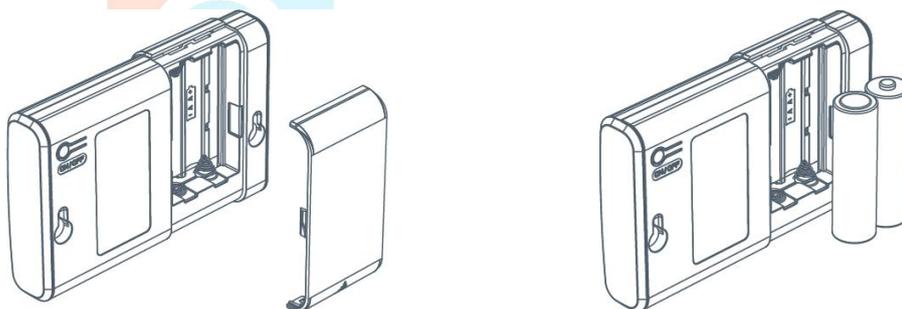
2.4.2 屏幕模式切换

AM100 系列提供如下方式切换屏幕模式：

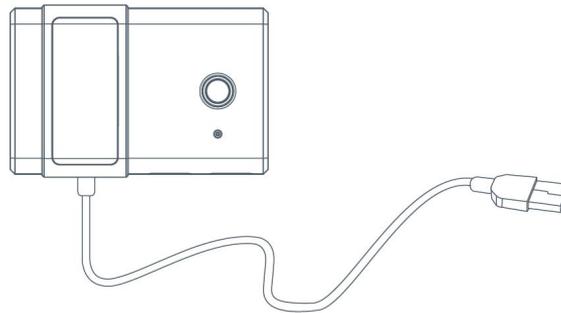
- 电源按钮切换：按一下电源按钮即可切换屏幕模式。
- APP 切换：Toolbox APP 菜单“设备 > 设置 > 常用设置 > 屏幕显示模式”选择屏幕模式。
- 软件切换：Toolbox 软件菜单“设备设置 > 基本信息 > 基础设置”选择屏幕显示模式。

三、电池安装

从产品背部的扣手位处打开电池盖，将 2 节 5 号碱性电池装入电池仓（注意正负极方向），然后对准卡扣按压并扣合电池盖。

**注意:**

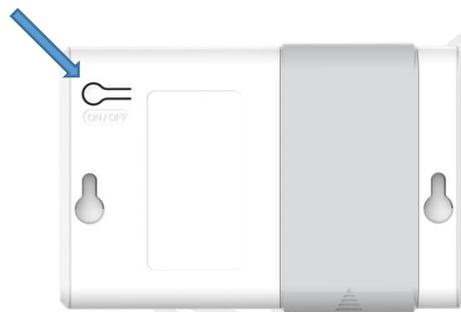
- 产品同时支持 Type-C 供电（5V，100mA 以上），电池和 Type-C 同时使用时优先用 Type-C 供电。
- Type-C 接口不支持为内部电池充电。



四、开关和重置

- 开/关机：长按电源按钮约 3~5 秒，直到电子墨水屏状态改变即可完成开/关机。
- 恢复出厂设置：长按电源按钮超过 10 秒即可恢复出厂设置，重置后产品将保持开机状态。

注意：产品同时支持使用手机 APP 和配置软件完成开关机和重置，详情参见[第五章](#)。



五、产品配置

产品可使用以下方式完成配置：

- 手机 APP 无线配置 (NFC) ；
- Windows 软件无线配置 (NFC) 或有线配置 (Type-C) 。

APP 或软件提供产品开关机、读写、批量配置等功能，升级仅支持通过电脑软件完成。为保证安全，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。

5.1 手机 APP 配置

配置准备：

- 手机 (支持 NFC)
- Toolbox APP

iOS 下载安装：iOS 应用商店

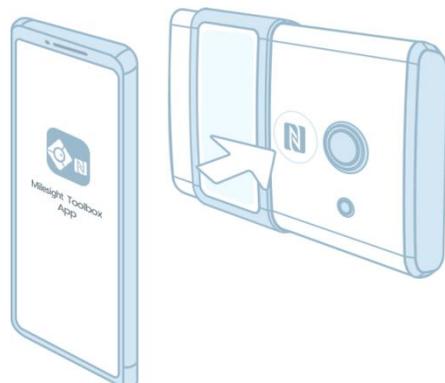
安卓下载安装：<https://www.milesight.cn/software-download/>

5.1.1 开关与基本读写配置

1. 开启手机 NFC 功能
2. NFC 识别产品信息

打开 APP，将手机的 NFC 区域紧贴在产品的 NFC 感应区处几秒，APP 将获取产品的型号、开关机状态等基本信息。

注意：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。



状态	设置	度量
SN	6127A1706227	
型号	AM100-915	
设备 EUI	24e124127a170622	
固件版本	V1.9	
硬件版本	V1.3	
设备状态	关机 <input type="checkbox"/>	

读取

设备 模组

3. 参数设置

在 APP 上开关机、同步时间、重置或点击“写入”更改设置后将 APP 紧贴在产品 NFC 感应区处几秒，直到成功提示弹出。



4. 数据读取

在“设备 > 状态”页面点击“读取”后将 APP 紧贴在产品 NFC 感应区处几秒，即可获取产品当前的温度、湿度、时间等即时数据。



5.1.2 批量配置

注意：批量配置功能仅适用于型号完全相同的设备。

1. 添加模板

配置并读取一台设备的配置，在 APP 的“模板”页面点击“保存当前配置为一个新的模板”将当前配置保存。



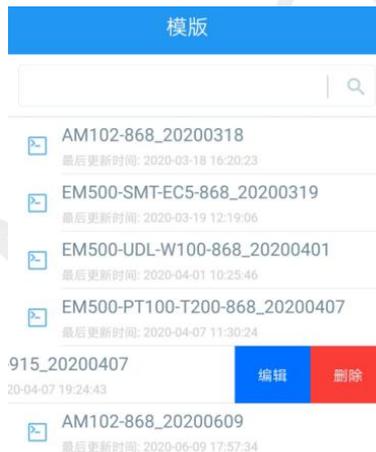
2. 写入模板配置

点击目标模板后点击“写入”后将 APP 紧贴在产品 NFC 感应区处几秒不动，直到成功提示弹出。



3. 编辑/删除模板

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。



5.2 电脑软件配置

配置准备：

- NFC 读写器或 USB Type-C 数据线
- 电脑 (Windows 系统)
- 配置工具 Toolbox

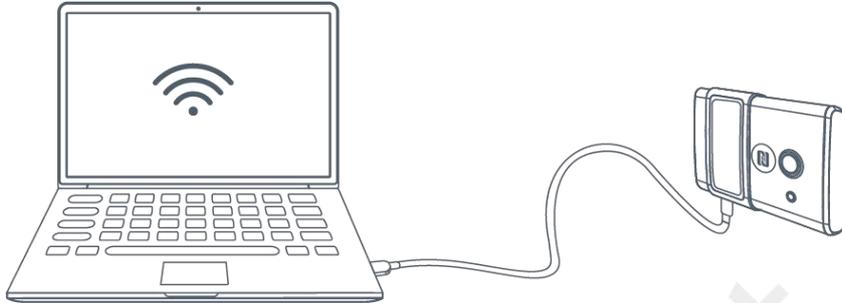
下载：<https://www.milesight.cn/software-download/>

5.2.1 开关与基本读写配置

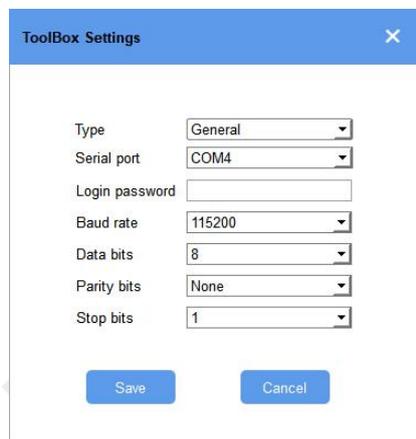
1. 登录 Toolbox

方法一：

将产品与电脑通过 Type-C USB 连接。

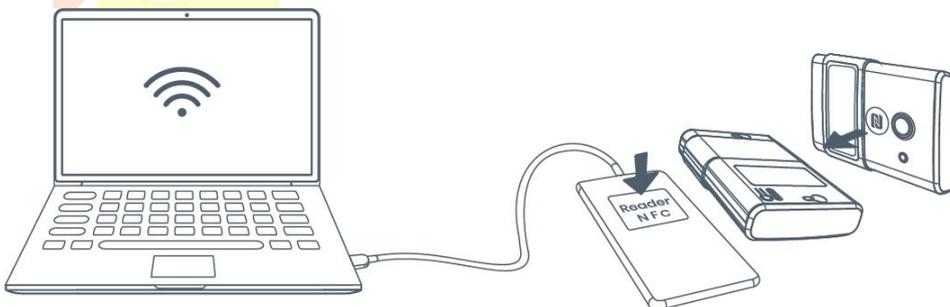


类型设置为 General, 串口为对接的 USB 接口, 输入对应的登录密码。(默认密码: 123456)

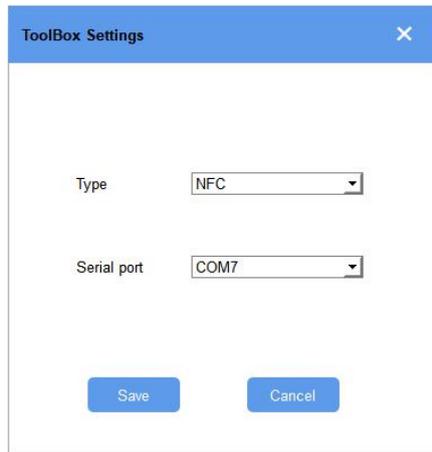


方法二：

将星纵专用 NFC 读写器连接到电脑后, 将产品与读写器 NFC 感应区紧贴在一起。



类型设置为 NFC, 串口为 NFC 读写器的 USB 接口。



2. 数据读取

点击“读取”后等待几秒，即可获取产品当前的温度、湿度等即时数据。

状态 > 读取 关机

固件版本:	01.19
硬件版本:	1.4
设备状态:	开机
入网状态:	未激活
RSSI/SNR:	0/0
温度:	28.5°C
湿度:	54%
活跃度 (PIR):	121
: 光照	53 lux
CO2浓度:	1729 ppm
TVOC:	1 ppb
气压:	1008 hPa
电池电量:	89%
通道掩码:	00000000#0000000000000000
上行帧计数:	0

3. 参数设置

开关机、同步时间、重置或更改设置并保存后，点击“写入”后，在弹出的对话框输入正确的密码，点击“确认”并等待几秒。（使用 USB 连接无需再次输入密码）

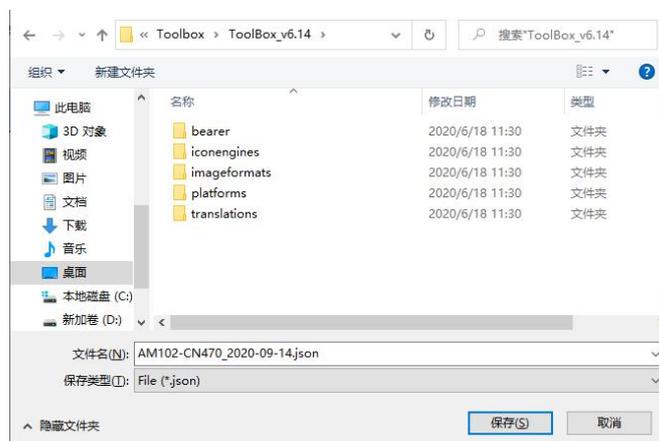


5.2.2 批量配置

注意：模板批量配置功能仅适用于型号完全相同的设备。

1. 添加备份配置

在“维护 > 备份和重置”页面点击“导出”将设备当前配置导出到本地电脑。



2. 导入备份配置

进入其它设备的 Toolbox 配置页面加载备份文件并导入配置。



5.2.3 产品升级

在“维护 > 升级”页面加载保存在电脑的备份文件后，点击“升级”进行升级。升级一般需要几分钟。

注意：使用 NFC 读写器升级过程中切忌移动设备或读写器，否则可能造成升级失败。



5.3 配置示例

5.3.1 LoRaWAN 频率设置

为保证数据的正常收发,使用前需将 AM 系列的频率和 LoRaWAN 网关进行频率匹配。以 CN470 为例, LoRaWAN 协议支持 96 个上行通道, 因此需要根据网关选择对应的通道进行匹配。请参照以下方法完成配置。

方法一: 手机上打开 Toolbox APP 并读取设备信息后, 在“设备 > 设置 > LoRaWAN 设置”选择支持频率并启用对应的通道。



方法二: 电脑上打开 Toolbox 软件并进入配置界面, 在“LoRaWAN 设置 > 通道”页面选择支持频率并启用对应的通道。



5.3.2 时间同步

初次使用需要将屏幕时间进行同步。同步方法有 2 种：

方法一：手机上打开 Toolbox APP 并读取设备信息后，在“设备 > 状态”的设备时间条目旁点击“同步”，即可将手机时间同步到设备信息和屏幕上。



方法二：电脑上打开 Toolbox 软件并进入配置界面，在“状态”的“设备时间”条目旁点击“同步”，即可将电脑时间同步到设备信息和屏幕上。



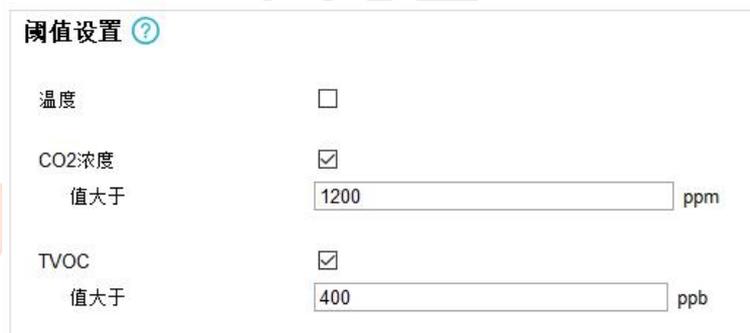
5.3.3 告警设置

设置阈值告警后，AM 系列传感器会在对应传感器数据到达阈值后立即上报该值，其中 AM102 还会在屏幕上显示 TVOC 和 CO₂ 的告警提示。

方法一：手机上打开 Toolbox APP 并读取设备信息后，在“设备 > 设置 > 阈值设置”启用对应的传感器并设置阈值。



方法二：电脑上打开 Toolbox 软件并进入配置界面，在“设备设置 > 基本信息 > 阈值设置”页面配置对应传感器的阈值。

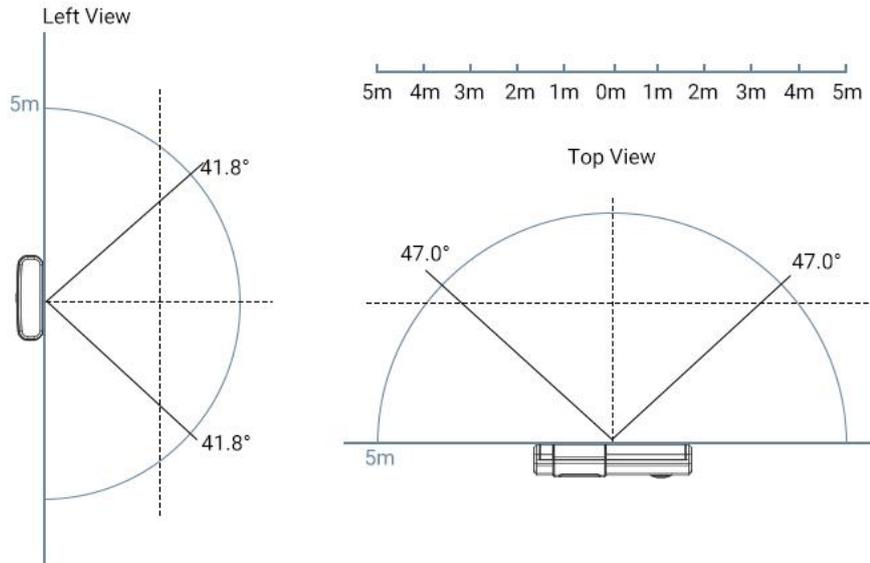


六、产品安装

6.1 安装注意事项

为保证产品能正确监控环境，请遵从以下注意事项：

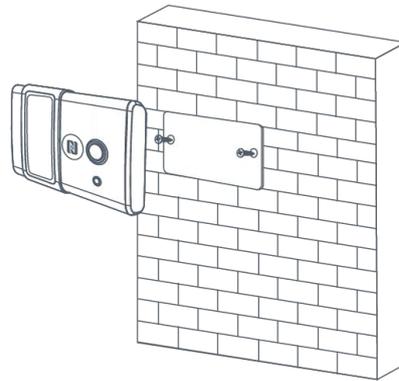
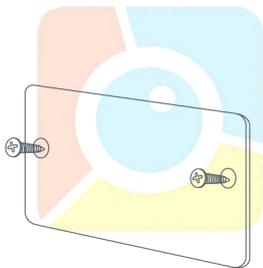
- ✧ 请勿将设备安装在超出工作温度范围或温度变化较大的环境中；
- ✧ 请勿将设备安装在气流变化大的位置，如窗户、通气口、空调或风扇的正对面；
- ✧ 请勿将设备通气口朝下安装；
- ✧ 不建议将设备安装在门或窗边，如安装在窗边，请尽量拉上窗帘；
- ✧ 建议将设备安装在红外感应范围内没有大型障碍物的位置。



6.2 安装方法

最佳设备离地安装距离为 1.5m。安装方法如下：

1. 将定位贴纸贴到墙上指定位置，贴的时候尽量保持 2 个孔位平行于地面；
2. 根据定位贴纸的孔位在墙上打 2 个洞（大约相距 88mm）；
3. 将 2 个壁挂螺丝打入两个洞；
4. 将设备挂到壁挂螺丝上。



七、LoRaWAN 设置和数据通信格式

7.1 LoRaWAN 默认参数

新产品均采用以下默认 LoRaWAN 参数：

- DevEUI: 24E124+设备序列号去掉第一位和最后一位
- AppEUI: 24E124c0002a0001
- DevAddr: 设备序列号的 5~12 位
- AppKey: 5572404c696e6b4c6f52613230313823
- NwkSKey: 5572404c696e6b4c6f52613230313823

详情可通过配置工具查看。

7.2 数据通讯格式

上/下行数据均基于十六进制格式。

上/下行指令基本格式：

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

上行传感数据格式表：

通道号	类型	数据示例 (HEX)	解析说明	单位
01	75 (电池电量)	5c	92	%
03	67 (温度)	34 01	34 01=>01 34=308 温度为 308*0.1=30.8	°C
04	68 (湿度)	65	65=>73 湿度为 73*0.5=36.5	%
05	6a (活跃度)	49 00	49=>73 活跃度为 73	无
06	65 (光照)	1c 00 79 00 14 00	光照: 1c 00=> 00 1c=28 可见光+红外: 79 00=> 00 79=121 红外: 14 00=> 00 14=20	Lux (光照)
07	7d (CO ₂ 浓度)	e7 04	e7 04=> 04 e7=1255	ppm
08	7d (TVOC 浓度)	07 00	07 00=> 00 07=7	ppb
09	73 (大气压)	3f 27	3f 27=>27 fF=10038 大气压为 10038*0.1=1003.8	hPa

上行设备信息格式表:

通道号	类型	数据示例 (HEX)	解析说明
FF	01	01	协议版本为 V1
	08	6127a2174132	设备序列号为 6127a2174132
	09	01 40	硬件版本为 V1.4
	0a	01 14	固件版本 V1.14
	0b	ff	设备开机
	0c	ff	设备关机
	0f	00	类型为 Class A
	18	00 7f	00 表示所有传感器, 7f(0111 1111) 表示所有传感器采集已启用

下行数据格式表:

通道号	类型	数据示例 (HEX)	说明
FF	03 (设置上报周期)	B0 04(=>04 B0=1200)	设置上报周期为 1200 秒
FF	18 (选择采集内容)	01 01	字节 1: 选择传感器类型, 01 为温度, 02 为湿度, 03 为红外, 04 为光照, 05 为 CO ₂ , 06 为 TVOC, 07 为大气压 字节 2: 00 为禁用采集, 01 为启用采集

八、星纵云管理

星纵云平台是一款自主研发的物联网应用平台, 为星纵物联终端设备提供统一的管理、数据分析和数据可视化服务。

8.1 星纵云注册

注册一个星纵云账号并登录。



8.2 添加星纵网关

1. 在网关配置页面启用网关内置的服务器，并启用网络服务器和星纵云模式。



2. 登录星纵云平台。在“网关”页面点击“添加”。输入网关的序列号和名称后点击“添加”。

注：序列号可以在网关标签或“状态”页面寻找，添加前请确认网关可以上网。



3. 确认网关是否在星纵云上线。



8.3 添加 AM100/AM102 到星纵云

1. 在“节点”页面点击“添加”后，在弹出的对话框内输入设备的序列号及其它信息。



2. AM100/AM102 在星纵云上线后，点击  或者“历史数据”查看设备数据。



3. 点击“仪表盘”添加相关的组件。

