



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

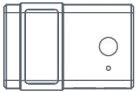






| 型号 | | AM100 | AM102 |
|-------|---------|---|--|
| 无线参数 | 通信协议 | 标准 LoRaWAN 协议 | |
| | 工作频段 | 470~510MHz (多频段可选： IN865/EU868/RU864/US915/AU915/KR920/AS923 等) | |
| | 发射功率 | 16dBm(868)/20dBm(915)/19dBm(470) | |
| | 接收灵敏度 | -147dBm @300bps | |
| | 入网/工作模式 | OTAA/ABP Class A | |
| 内置传感器 | 温度 | 采集范围 | -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。

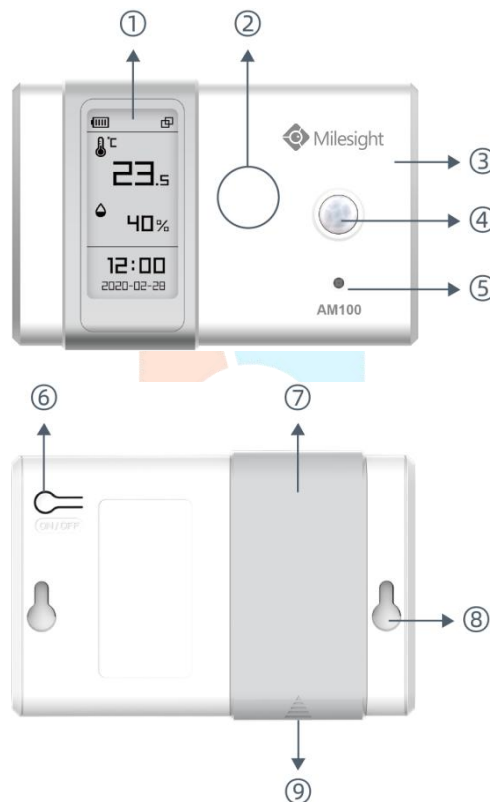
二、产品结构介绍

2.1 包装清单

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 × | 2 × | 1 × | 2 × | 1 × | 1 × | 1 × |
| AM100/AM1 02 | 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) |

⚠ 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



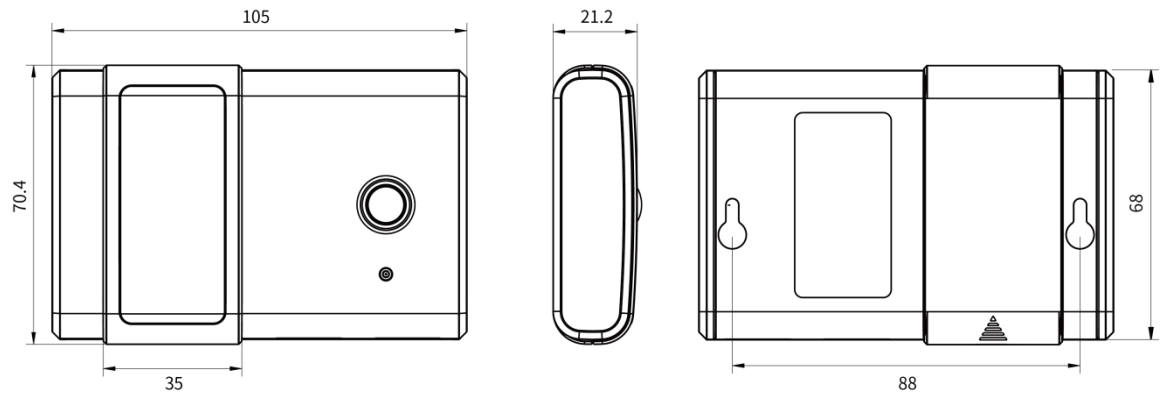
前面板:

- 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)

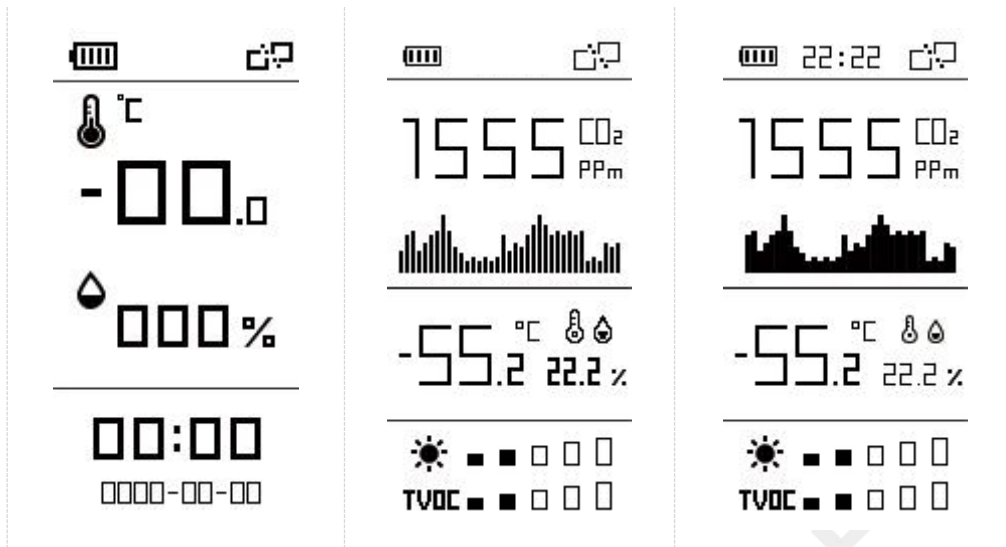


2.4 电子墨水屏

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。

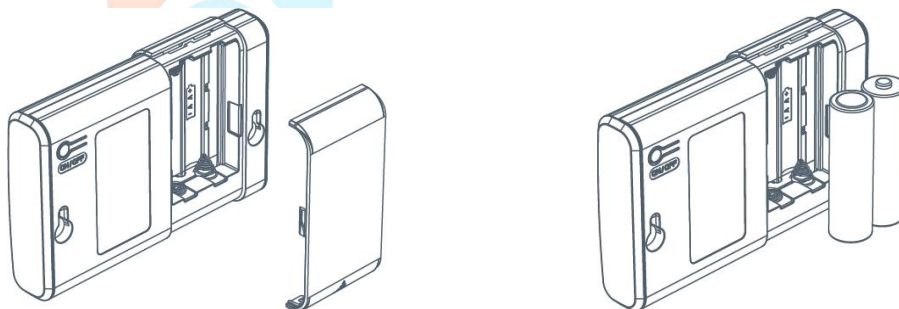
2.4.2 屏幕模式切换

AM100 系列提供如下方式切换屏幕模式：

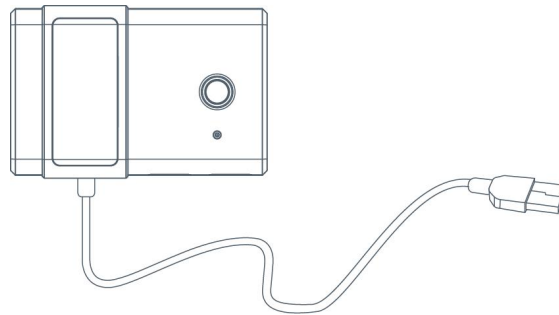
- 电源按钮切换：按一下电源按钮即可切换屏幕模式。
- APP 切换：Toolbox APP 菜单“设备 > 设置 > 常用设置 > 屏幕显示模式”选择屏幕模式。
- 软件切换：Toolbox 软件菜单“设备设置 > 基本信息 > 基础设置”选择屏幕显示模式。

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:**

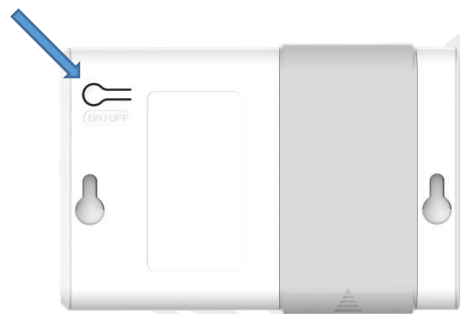
- 产品同时支持 Type-C 供电（5V，100mA 以上），电池和 Type-C 同时使用时优先用 Type-C 供电。
- Type-C 接口不支持为内部电池充电。



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

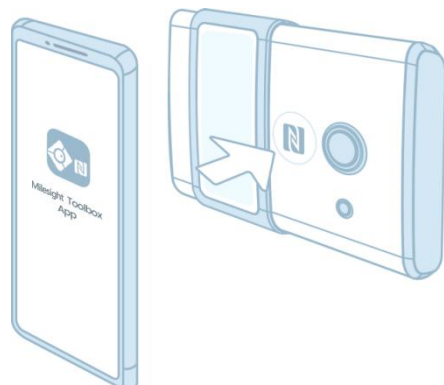
安卓下载安装: <https://www.milesight.cn/software-download/>

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。



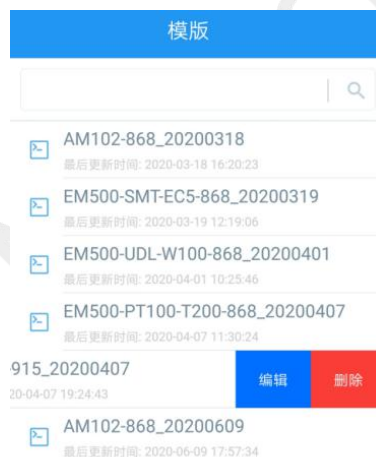
2. 写入模板配置

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

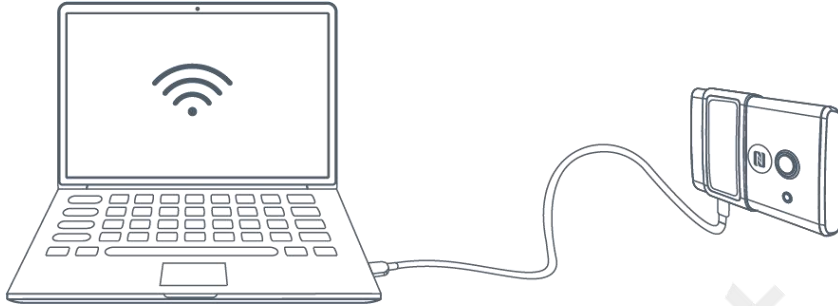
下载：<https://www.milesight.cn/software-download/>

5.2.1 开关与基本读写配置

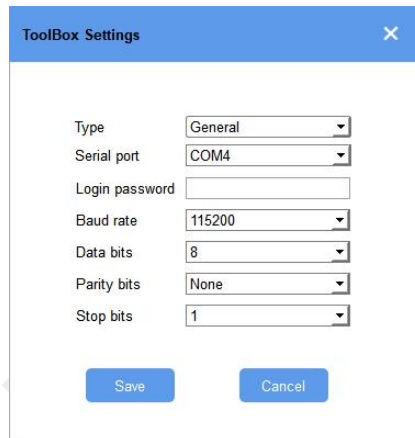
1. 登录 Toolbox

方法一：

将产品与电脑通过 Type-C USB 连接。

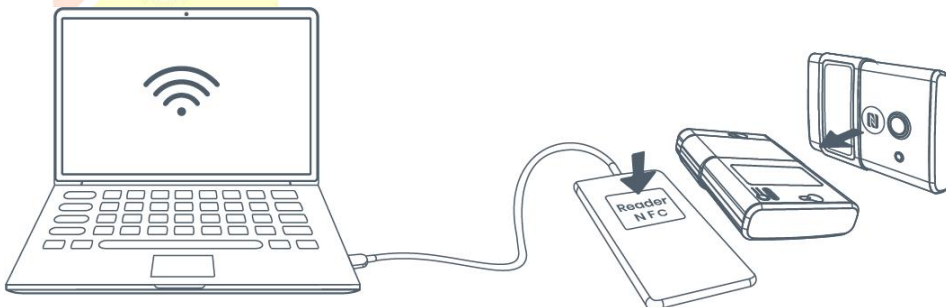


类型设置为 General, 串口为对接的 USB 接口, 输入对应的登录密码。(默认密码: 123456)

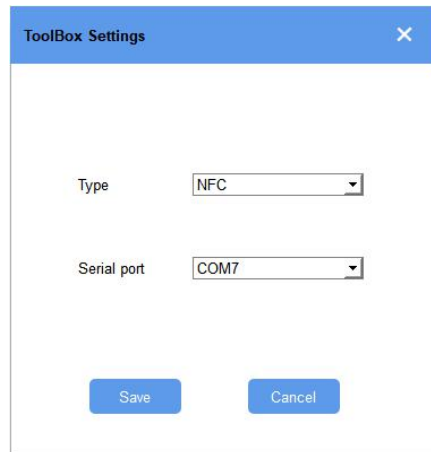


方法二：

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）

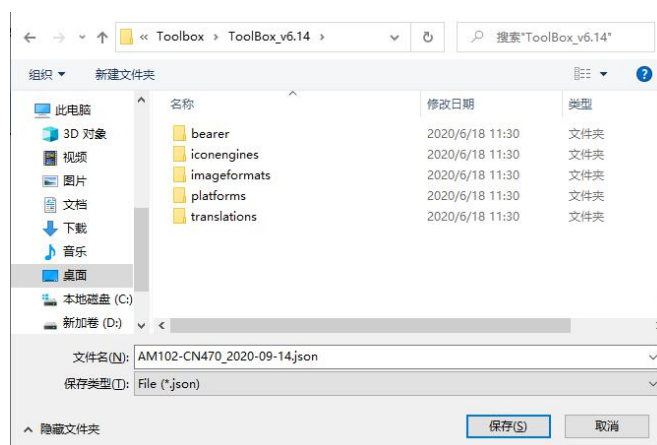


5.2.2 批量配置

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。



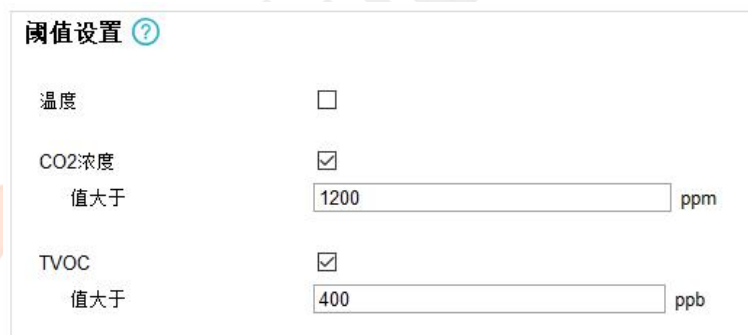
5.3.3 告警设置

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。

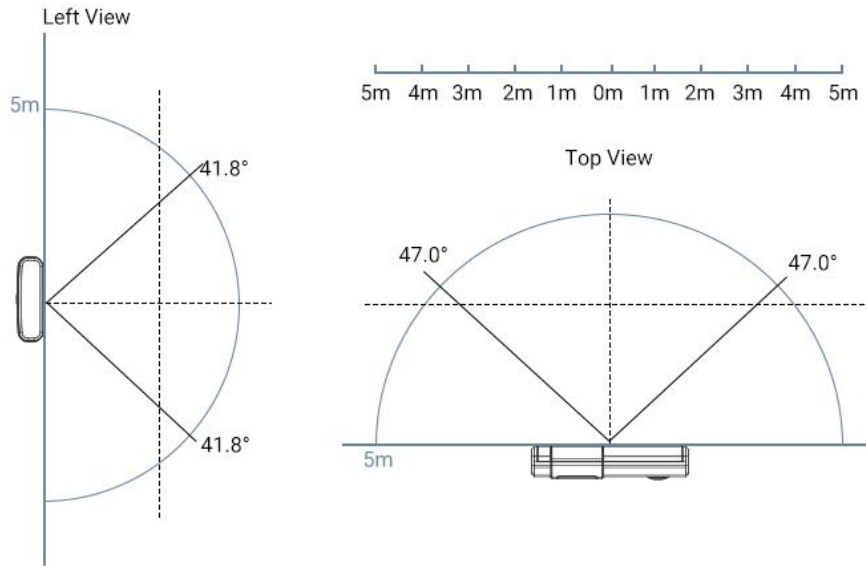


六、产品安装

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：

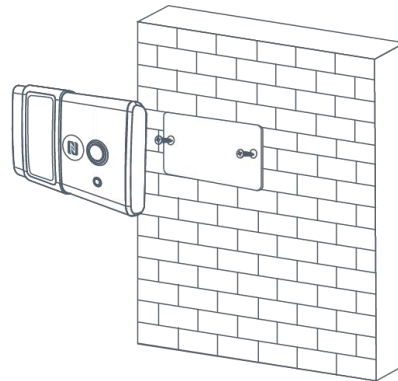
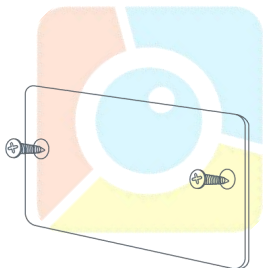
- ✧ 请勿将设备安装在超出工作温度范围或温度变化较大的环境中；
- ✧ 请勿将设备安装在气流变化大的位置，如窗户、通气口、空调或风扇的正对面；
- ✧ 请勿将设备通气口朝下安装；
- ✧ 不建议将设备安装在门或窗边，如安装在窗边，请尽量拉上窗帘；
- ✧ 建议将设备安装在红外感应范围内没有大型障碍物的位置。



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。

