



温湿度传感器

EM320-TH

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。
- ❖ 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

EM320-TH 符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和和其他相关规定。



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

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 |
|-----------|------|--|
| 2022.11.2 | V1.0 | 第一版 |
| 2023.6.8 | V1.1 | 1. 更新包装清单 2. 新增抱杆安装 3. 新增 LoRaWAN [®] 单通道模式 |

目录

| | |
|---------------------------------|----|
| 一、产品简介 | 4 |
| 1.1 产品介绍 | 4 |
| 1.2 产品亮点 | 4 |
| 二、产品结构介绍 | 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 | 5 |
| 三、产品配置 | 6 |
| 3.1 NFC 配置 | 6 |
| 3.2 LoRaWAN [®] 基本配置 | 7 |
| 3.2.1 LoRaWAN [®] 基本参数 | 7 |
| 3.2.2 LoRaWAN [®] 通信频段 | 9 |
| 3.3 基本设置 | 10 |
| 3.4 高级设置 | 11 |
| 3.4.1 校准设置 | 11 |
| 3.4.2 阈值设置 | 12 |
| 3.5 存储设置 | 12 |
| 3.5.1 数据存储 | 12 |
| 3.5.2 数据重传 | 13 |
| 3.5.3 数据回传 | 14 |
| 3.6 维护 | 15 |
| 3.6.1 升级 | 15 |
| 3.6.2 备份 | 15 |
| 3.6.3 重置 | 16 |
| 四、产品安装 | 16 |
| 4.1 标准版本 | 16 |
| 4.2 磁吸版本 | 18 |
| 五、通信协议 | 19 |
| 5.1 设备信息 | 19 |
| 5.2 传感器数据 | 20 |
| 5.3 下行指令 | 21 |
| 5.4 历史数据查询（数据回传） | 22 |

一、产品简介

1.1 产品介绍

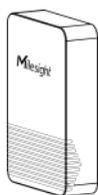
星纵物联 EM320-TH 是一款设计精巧、性能强大的温湿度传感器。产品采用高精度测量元件，能够精准测量环境温度和湿度。EM320-TH 基于 LoRa® 无线技术，支持标准 LoRaWAN® 组网通信，具有通信距离远，功耗低等特点。除此，EM320-TH 采用电池供电，2 节 2700 毫安时锂亚电池，续航可达 5 年。且支持与星纵物联 LoRaWAN® 网关及星纵云平台结合，实现远程数据监控和管理。

1.2 产品亮点

- 测量精度高：采用高精度传感器芯片，能够准确感知温湿度的细微变化
- 数据完整性：具备本地存储功能，可存储高达 3000 条传感器数据，且支持断网数据重传与数据回传功能，确保信息可追溯，避免数据丢失
- 双版本可选：可选常规版或磁吸版，满足不同安装需求的场景
- 食品级材质：采用高性能食品级外壳，可放心用于餐厅、冷链等有食品安全要求的场景
- 高防护等级：采用多层级结构和密封圈设计，防护等级高达 IP67，适用各种恶劣环境
- 电池寿命长：功耗低，内置 2 节 2700 毫安时大容量锂亚电池，续航可达 5 年
- 通信距离远：空旷环境下传输距离可达 15 公里，城区距离可达 2 公里（具体以实际部署环境为准）
- 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：快速对接星纵物联 LoRaWAN® 网关和星纵云平台，无需额外配置

二、产品结构介绍

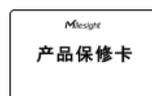
2.1 包装清单



1 × EM320-TH
传感器



1 × 快速安装手册



1 × 质保卡



1 × 合格证



2 × 壁挂套件
(仅标准版含)



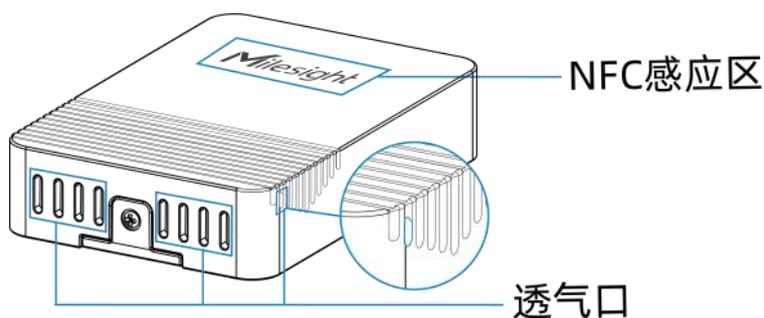
1 × 固定螺丝
(仅标准版含)



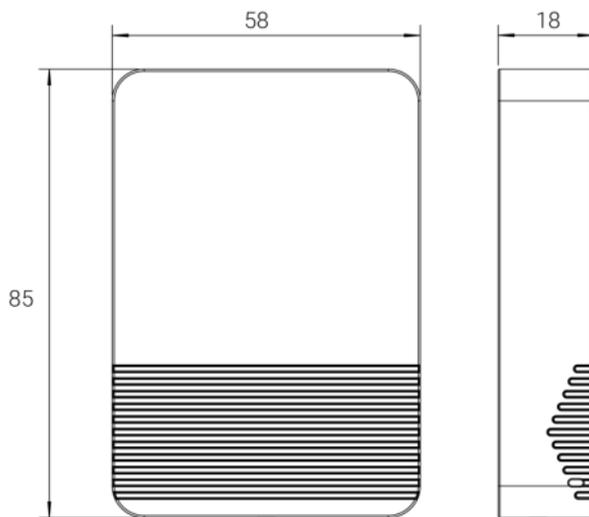
1 × 抱杆支架
(仅标准版含)

⚠ 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 | 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 |

三、产品配置

3.1 NFC 配置

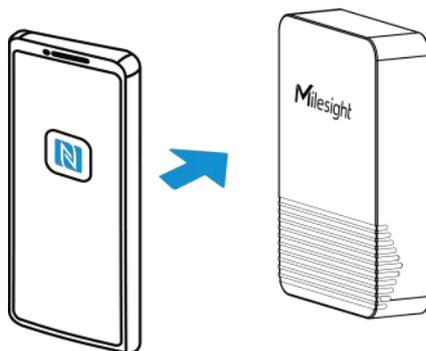
设备支持使用手机的 NFC 功能完成配置。

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®基本配置

设备连接到 LoRaWAN®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®网络配置。

3.2.1 LoRaWAN®基本参数

打开 ToolBox App 的“设置->LoRaWAN®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 ①

重新入网模式

设置发送链路检测信号数量 ①

32

速率自适应模式 ①

扩频因子 ①

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, 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 ⓘ | | |
| 8-15 | | |
| 序号 | 频率/MHz ⓘ | |
| 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 基本设置

打开 ToolBox App 的“设置->常用设置”菜单设置上报间隔等参数。



| 参数 | 说明 |
|------|--|
| 温度单位 | 设置 ToolBox 上显示的温度单位。 注意： (1) 设备仅上报单位为摄氏度 (°C) 的温度值。 (2) 变更温度单位后，需修改相关阈值设置。 |
| 上报间隔 | 上报传感器数据的时间间隔，默认值为 10 分钟，可配置 1-1080 分钟。 |
| 数据存储 | 是否启用本地数据存储功能，参考 3.5.1 章节。 |
| 数据重传 | 是否启用数据重传功能，启用后设备在断网后会记录断网时间点，待设备重新联网后重传断网时间点与联网时间点之间的存储数据包。参考 3.5.2 章节。 |
| 修改密码 | 修改设备登录密码。 |

3.4 高级设置

3.4.1 校准设置

ToolBox 为所有采集数据提供数值校准功能。打开 ToolBox App 的“设置->校准设置”菜单，输入校准值并保存，设备会将校准值加到原始数据上。

校准设置

温度

数值校准
当前初始值: 22.2 °C

校准值
 °C

最终值: 27.2 °C

湿度

数值校准
当前初始值: 52.5 %

校准值
 %

最终值: 50 %

3.4.2 阈值设置

打开 ToolBox App 的“设置->阈值设置”启用阈值报警。启用后，当采集值触发阈值条件时，设备将立即上报一次当前数据。当采集值恢复到阈值条件外，设备也将立即上报一次当前数据。**注意：** 变更温度单位后，需修改相关阈值设置。

阈值设置

温度

值大于 / °C

值小于 / °C

数据采集周期 10 分钟

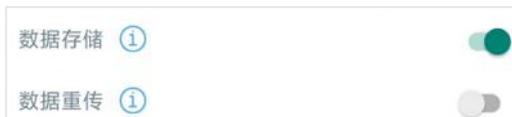
3.5 存储设置

3.5.1 数据存储

EM320-TH 可存储超过 3000 条传感器数据，且支持通过 ToolBox App 导出存储数据。

1. 启用数据存储功能：

打开 ToolBox App 的“设置->常用设置”菜单，启用数据存储功能。启用后，设备将存储所有上报数据，包括周期包和阈值告警包。



2. 本地数据导出与清除：

打开 ToolBox App “维护”菜单，点击“导出”，选择导出数据时间段后将手机贴到设备的 NFC 区域完成数据导出；点击“数据清除”按钮，清除历史存储数据。



注意：App 端导出时间段最长支持 14 天。

3.5.2 数据重传

EM320-TH 支持断网数据重传功能，当设备与网关失联，会主动记录断网时间点，待设备联网后重新传输断网时间点与联网时间点之间丢失的数据包，避免设备由于断网或丢包导致传感器数据丢失，保证数据完整性。

配置步骤：

1. 检查设备时间是否正确：可通过 Toolbox App 为设备同步准确的时间；当设备 LoRaWAN[®] 版本设置为 1.0.3 或 1.1.0，网络服务器会在设备入网时通过 MAC 指令自动同步时间给设备端。



2. 打开 Toolbox App 的“设置->常用设置”菜单，启用**数据存储**功能与**数据重传**功能。



3. 打开 Toolbox App 的“设置->LoRaWAN®设置”菜单，启用**重新入网模式**，并设置**发送链路检测信号数量**。设备将通过链路检测信号包 (LinkCheckReq) 来判断断网时间点。



配置示例解析：

设备至少每 30 分钟发送 1 次链路检测信号包给网关，如果连续 4 次发送链路检测信号包都没有收到网关的回复，则判断设备断网，数据重传的断网时间点将往前推 2 小时 (30min * 4=2 小时)。比如 15:30 分发送完第 4 个链路检测包，依旧未收到回复，则断网时间点为 13:30 分，设备在联网后，将把 13:30 到联网时间点的数据从**旧**→**新**依次重传给网关及网络服务器。

(上报间隔≤30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号；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)

3.5.3 数据回传

EM320-TH 支持数据回传功能，可下发指令查询指定时间点或指定时间段的历史存储数据，

避免设备由于断网或丢包导致传感器数据丢失，保证数据完整性。

配置步骤：

1. 启用数据存储功能，参考 [3.5.1](#) 章节；
2. 从平台或网络服务器下发指令查询指定时间点/段的历史存储数据，参考 [5.4](#) 章节。

注意：

- (1) 重传过程中如果再次触发断网条件，恢复联网后会先补传之前被打断的重传数据，之后再传输最新触发的重传数据。
- (2) 重传过程中如果发生断电或重启，恢复联网后将从第一条数据开始重新发送所有重传数据；
- (3) 重传/回传数据格式均已“20ce”开头，参考 [5.4](#) 章节；
- (4) 重传/回传数据与周期包一起累计帧计数。

3.6 维护

3.6.1 升级

步骤 1：将固件下载到手机端；

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



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工作人员获取。
- (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。

3.6.2 备份

设备支持备份设备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。

步骤 1: 打开 ToolBox App 的“模板”菜单，将当前配置保存为新的模板到手机上；

步骤 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。



3.6.3 重置

可选择如下方法重置设备：

硬件重置: 长按电源按钮超过 10 秒。

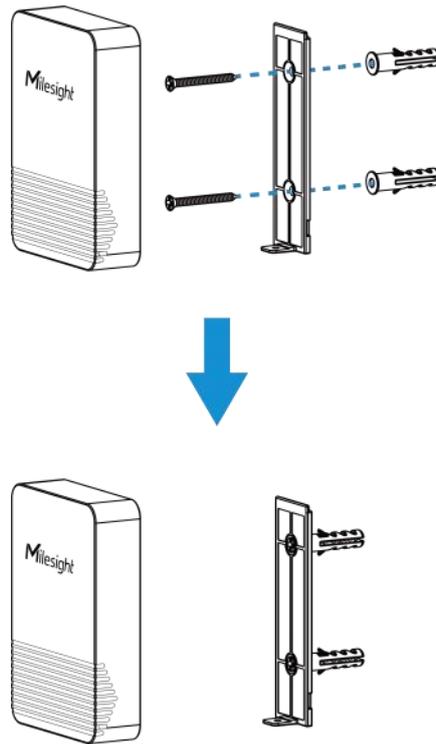
ToolBox App: 打开“维护”菜单，点击“重置”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

四、产品安装

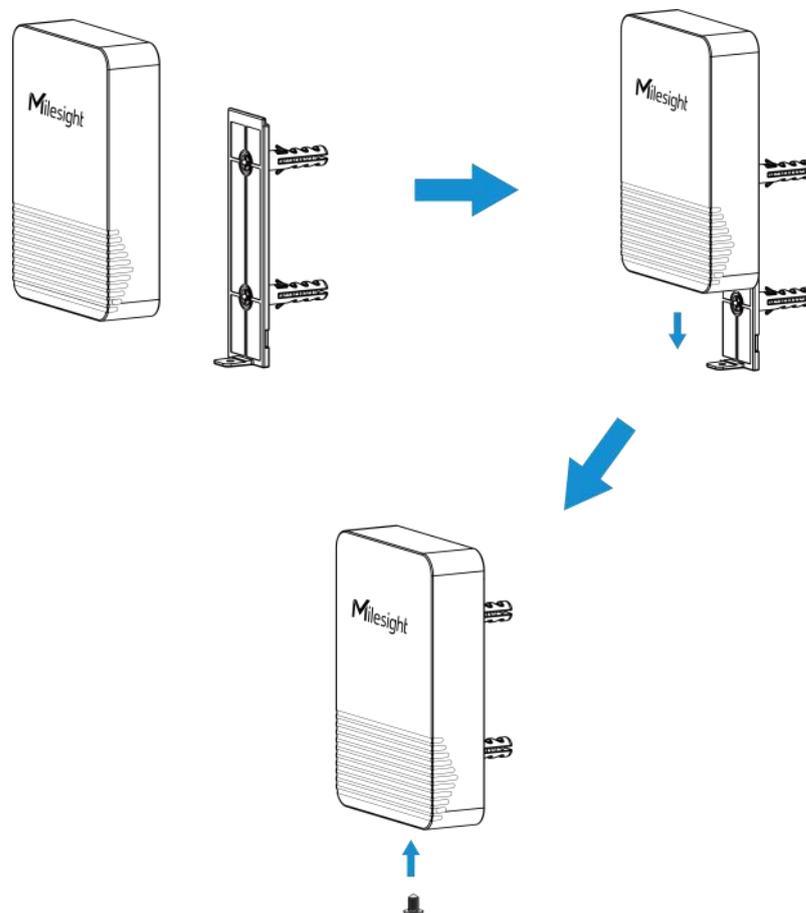
4.1 标准版本

壁挂安装:

1. 将设备背面的安装板拆下，根据安装板上的孔位将膨胀螺栓打进墙内，再用 M3 壁挂螺丝将安装板固定到墙上；安装时注意方向不要颠倒。

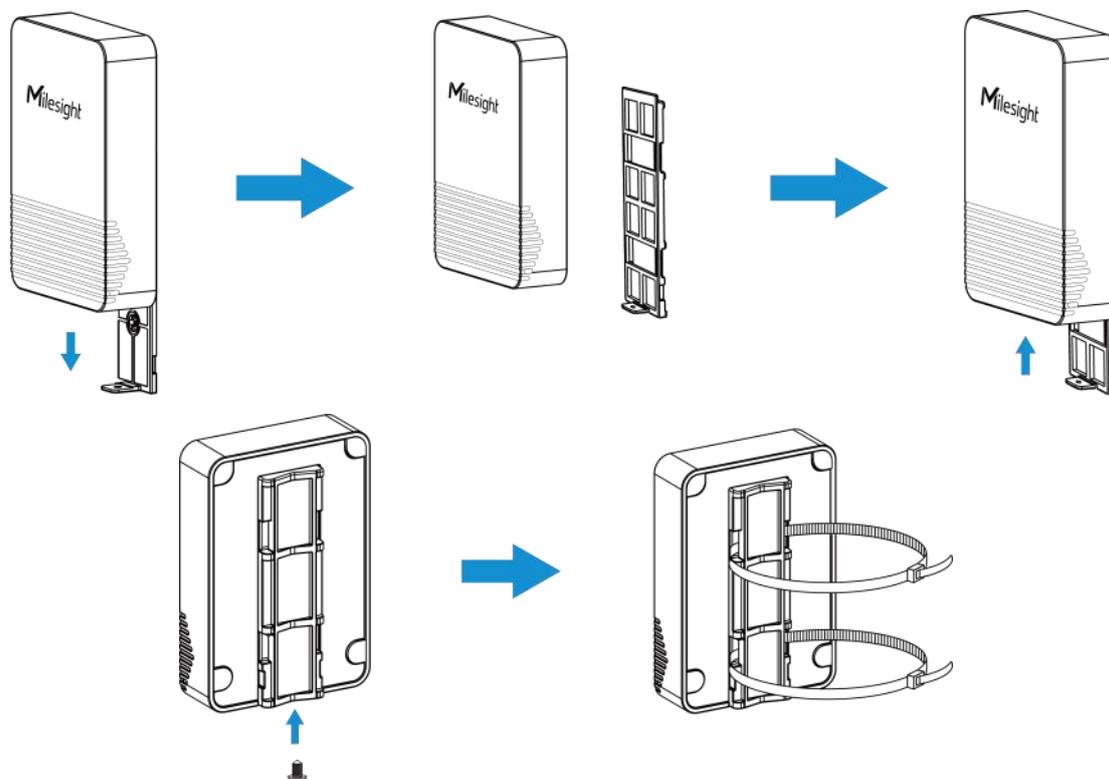


2. 将设备对准安装板，垂直向下扣紧，用 1 颗 M2 固定螺丝将设备底部和安装板固定在一起。（如需取下设备，请先拧下设备底部的固定螺丝，将设备向上抬起后取下）



抱杆安装:

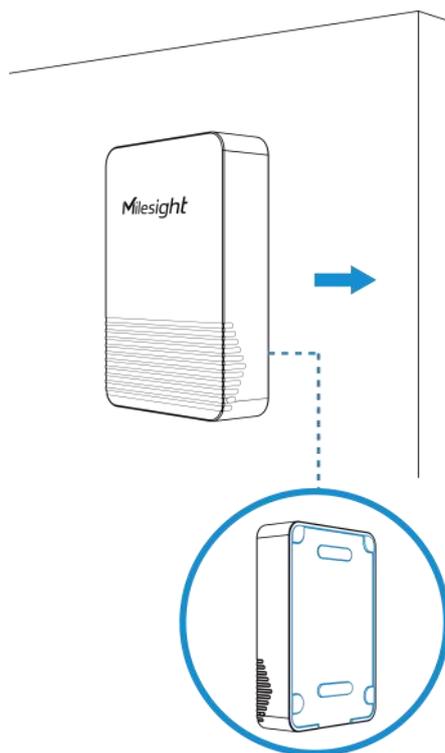
将设备背面的安装板拆下，换上抱杆支架，使用扎带穿过支架后绕到目标杆上并拉紧固定。



4.2 磁吸版本

将设备背面直接吸附在导磁物体表面即可，吸附时切勿将设备倒置。

注意：安装和使用设备时，请联系星纵物联技术支持人员，以获取更多指导。



如需取下设备后盖，请先拧下 4 个橡胶脚垫后的螺丝。



五、通信协议

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 设备信息

设备信息在入网或重启时上报一次。

| 通道号 | 类型 | 数据示例 | 指令解析 |
|-----|----|------|------|
|-----|----|------|------|

| | | | |
|----|------------|------------------|---------------------------------------|
| 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 (工作方式) | 00 | 00: Class A; 01: Class B; 02: Class C |
| | 16 (设备 SN) | 6710b32590231911 | 16 位 |

示例:

| ff0bffff0101ff166785c38226020003ff090100ff0a0101ff0f00 | | | | | |
|--|----|-----------------------------|-----|----|-------------------|
| 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 V1.0) |
| 通道号 | 类型 | 数据 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| ff | 16 | 6785c38226020003 (设备 SN) | 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 01 (固件版本 V1.1) | ff | 0f | 00 (工作方式 Class A) |

5.2 传感器数据

周期上报: 根据上报周期定期上报传感器数据, 默认周期为 10 分钟。

阈值上报: 监测参数满足设置阈值时立即上报, 仅上报超阈值参数。

| 通道号 | 类型 | 数据 |
|-----|-----------|---------------------|
| 01 | 75 (电池电量) | 1 个字节, 单位% |
| 03 | 67 (温度) | 2 个字节, 单位°C, 乘数 0.1 |
| 04 | 68 (湿度) | 1 个字节, 单位%, 乘数 0.5 |

周期上报示例:

| 01756403670701046874 | | | | | |
|----------------------|----|--------------------------|-----|----|--|
| 通道号 | 类型 | 数据 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| 01 | 75 | 64=> 100% (电池电量 100%) | 03 | 67 | 07 01=>01 07=263 (温度: 263*0.1=26.3°C) |
| 通道号 | 类型 | 数据 | | | |
| 04 | 68 | 74=116 | | | |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| | | (湿度: $116 \times 0.5 = 58\%$) | | | |
|--|--|--------------------------------|--|--|--|

阈值上报示例:

温度超过所设阈值

| 03671f01 | | |
|----------|----|--|
| 通道号 | 类型 | 数据 |
| 03 | 67 | 1f 01 => 01 1f=287 (温度: $287 \times 0.1 = 28.7^\circ\text{C}$) |

5.3 下行指令

EM320-TH 支持通过下行指令配置设备。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 | 02 (设置采集周期) | 2 个字节, 单位: 秒 |
| | 03 (设置上报周期) | 2 个字节, 单位: 秒 |
| | 06 (设置阈值告警) | 9 个字节 字节 1: 阈值策略 Bit 0~2 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 000-禁用 ➤ 001-小于 ➤ 010-大于 ➤ 011-等于 ➤ 100-小于或大于 Bit 3~7: 00001 字节 2~3: 小于值, 乘数 0.1 字节 4~5: 大于值, 乘数 0.1 字节 6~9: 00 00 00 00 |
| | 10 (重启设备) | ff (保留) |
| | 68 (数据存储) | 00: 禁用 01: 启用 |
| | 69 (设置数据重传) | 00: 禁用数据重传 01: 启用数据重传 |

| | | |
|--|---------------|--|
| | 6a (设置数据重传间隔) | 3 个字节 字节 1: 00 字节 2-3: 重传间隔, 单位: 秒; 可设置 30~1200s (默认 600s) |
|--|---------------|--|

示例:

1. 设置上报周期为 20 分钟

| 下行指令 | 通道号 | 类型 | 数据 |
|----------|-----|----|---------------------------|
| ff03b004 | ff | 03 | b0 04=>04 b0=1200 秒=20 分钟 |
| 设备回复 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| fe03b004 | fe | 03 | b0 04 (同下行指令) |

2. 设置阈值告警策略: 温度大于 20°C告警

| 下行指令 | 通道号 | 类型 | 数据 |
|----------------------------|-----|----|---|
| ff060a0000c80 000000000 | ff | 06 | 0a 00 00 c8 00 00 00 00 00 字节 1: 0a=>0000 1010 (大于) 字节 2~3: 00 00=0 字节 4~5: c8 00=>00 c8=200 (200*0.1=20°C) 字节 6~9: 00 00 00 00 (默认) |
| 设备回复 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| fe060a0000c80 000000000 | fe | 06 | 0a 00 00 c8 00 00 00 00 00 (同下行指令) |

5.4 历史数据查询 (数据回传)

EM320-TH 支持数据回传功能, 可下发指令查询指定时间点或指定时间段的历史存储数据。

注意:

- (1) 使用该功能前, 请确保数据存储功能正常开启, 并且设备时间准确;
- (2) 单次下行指令查询指定时间段数据时, 最大可上报 300 条存储数据, 数据由**旧**→**新**根据回传周期, 依次上报, 只上报前 300 条, 超出部分不上报;
- (3) 下行指令查询指定时间点数据时, 若查询不到这个时间点数据, 则查询该时间点前后 2 个上报周期内是否有数据, 若有选择离该时间点最近的一条存储数据上报。若无, 则上报 fc6c01。

数据查询指令

| 通道号 | 类型 | 数据 |
|-----|----------------|---|
| fd | 6b (查询指定时间点数据) | 4 个字节, UNIX 时间戳 |
| | 6c (查询指定时间段数据) | 8 个字节 字节 1-4 : 开始时间, UNIX 时间戳 字节 5-8 : 结束时间, UNIX 时间戳 |
| | 6d (停止数据回传) | ff |
| ff | 6a (设置数据回传间隔) | 3 个字节 字节 1 : 01 字节 2-3 : 回传间隔, 单位: 秒; 可设置 30~1200s (默认 60s) |

数据回复指令

| 通道号 | 类型 | 数据 |
|-----|--------------|---|
| fc | 6b | 00: 查询成功 |
| | 6c | 01: 查询时间无效 02: 找不到查询数据 |
| 20 | ce (回传/重传数据) | 4+N 字节 时间戳 (4 个字节) + 数据内容 (N 字节, 仅上报数据内容, 不上报通道号和类型) |

示例:

1. 查询 2022/11/11 12:00:00 到 2022/11/11 12:10:00 之间的存储数据

| fd6cc0c86d6318cb6d63 | | |
|----------------------|----|--|
| 通道号 | 类型 | 数据 |
| fd | 6c | 开始时间: c0c86d63 => 636dc8c0 = 1668139200 = 2022/11/11 12:00:00 结束时间: 18cb6d63 => 636dcb18 = 1668139800 = 2022/11/11 12:10:00 |

设备端回复

| |
|--------|
| fc6c00 |
|--------|

| 通道号 | 类型 | 数据 |
|-----|----|-----------|
| fc | 6c | 00 (查询成功) |

| 20ce1cc96d63040179 | | |
|--------------------|----|--|
| 通道号 | 类型 | 数据 |
| 20 | ce | 时间戳: 1cc96d63 => 2022/11/11 12:01:05 数据内容: <ul style="list-style-type: none">● 温度: 04 01=>01 04=26°C● 湿度: 79=>121=60.5% |