



环境监测传感器

EM300 系列

用户手册



关于手册

本手册适用于以下产品：

型号	产品类别
EM300-TH	温湿度传感器
EM300-MCS	门磁感应传感器
EM300-SLD	点式漏水检测传感器
EM300-ZLD	区域漏水检测传感器
EM300-DI	脉冲计数器

安全须知

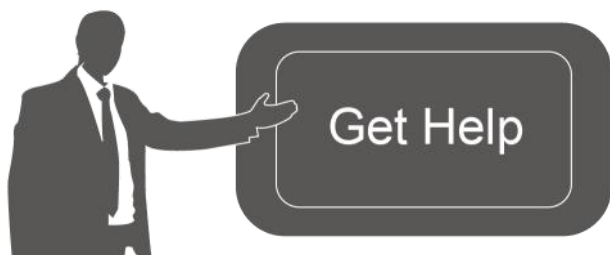
- ❖ 为保护产品并确保安全操作，请遵守本使用手册。如果产品使用不当或者不按手册要求使用，本公司概不负责。
- ❖ 严禁拆卸和改装本产品。
- ❖ 请勿将产品放置在不符合工作温度、湿度等条件的环境中使用，远离冷源、热源和明火。
- ❖ 本产品不可作为计量工具使用。
- ❖ 拆卸外壳时请勿遗漏内部的电子元件。
- ❖ 请勿使产品受到外部撞击或震动。
- ❖ 请勿将产品电池装反，否则可能导致产品烧坏。
- ❖ 安装 2 枚电池时，请全部使用新电池，否则电量不同将导致电池使用寿命缩短。
- ❖ 为了您的设备安全，请及时修改设备默认密码（123456）。

产品符合性声明

EM300 系列符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和相关规定。



版权所有 © 2011-2022 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

总部地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

深圳: 深圳市南山区高新南一道 TCL 大厦

A709

文档修订记录

日期	版本	描述
2020.10.15	V1.0	第一版
2020.10.28	V1.1	型号名称修改和图片替换
2021.3.31	V1.2	新增 NB 相关内容, 补充配置说明
2021.7.9	V1.3	删除 USB 配置相关内容
2021.12.30	V1.4	更新品牌 Logo
2022.11.28	V2.0	1. 更新包装清单 2. 新增 EM300-DI 型号 3. 新增本地存储、断网数据重传与数据回传功能 4. 新增 Milesight D2D 功能 5. 新增下行控制指令

目录

一、产品简介	6
1.1 产品介绍	6
1.2 产品亮点	6
二、产品结构	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 电源按钮	7
三、产品配置	8
3.1 NFC 配置	8
3.2 LoRaWAN [®] 基本配置	8
3.2.1 LoRaWAN [®] 基本参数	9
3.2.2 LoRaWAN [®] 通信频段	10
3.3 基本设置	11
3.4 接口设置 (仅适用 EM300-DI)	12
3.5 高级设置	12
3.5.1 校准设置	12
3.5.2 阈值设置	13
3.5.3 警报设置	13
3.6 存储设置	13
3.6.1 数据存储	14
3.6.2 数据重传	14
3.6.3 数据回传	15
3.7 Milesight D2D 设置	16
3.8 维护	17
3.8.1 升级	17
3.8.2 备份	18
3.8.3 重置	19
四、产品安装	19
五、通信协议	20
5.1 设备信息	20
5.2 传感器数据	20
5.3 下行指令	22

5.4 历史数据查询（数据回传）	24
六、星纵云管理	26
6.1 添加星纵网关	26
6.2 添加 EM300 设备到星纵云	27

一、产品简介

1.1 产品介绍

EM300 系列室外环境监测传感器由星纵物联自主研发和设计，涵盖温度、湿度、漏水告警、门磁感应、脉冲计数等环境监测传感器，该系列产品均采用 IP67 高防护等级防水防尘外壳，适用于各种户外恶劣环境。产品基于标准 LoRaWAN[®]协议，采用低功耗设计，内置大容量锂亚电池，续航可达 10 年。产品兼容多种平台，可实时查看监测数据，还可结合星纵云平台和 App 远程实时监测。

1.2 产品亮点

- 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）
- 防护等级高：防护等级高达 IP67，适用各种恶劣应用
- 数据完整性：具备本地存储功能，且支持断网数据重传与数据回传功能，避免数据丢失
- 电池寿命长：功耗低，内置 2 节 4000 毫安时大容量锂亚电池，续航可达 10 年
- 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

2.1 包装清单



1 × EM300 传感器



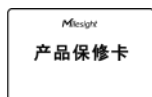
壁挂螺丝套件



2 × 螺丝装饰盖



1 × 快速安装手册



1 × 质保卡



1 × 合格证



1 × 3M 胶 (门磁或水浸
传感器含)

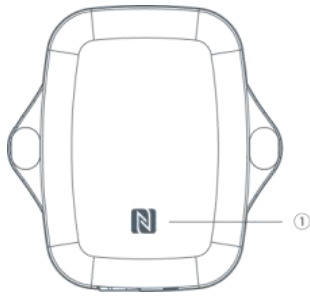


2 × 安装螺丝 (门磁
或水浸传感器含)



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

**前面板:**

① NFC 感应区

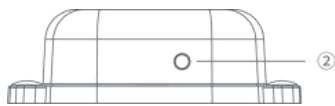


(水浸、门磁、脉冲传感器)

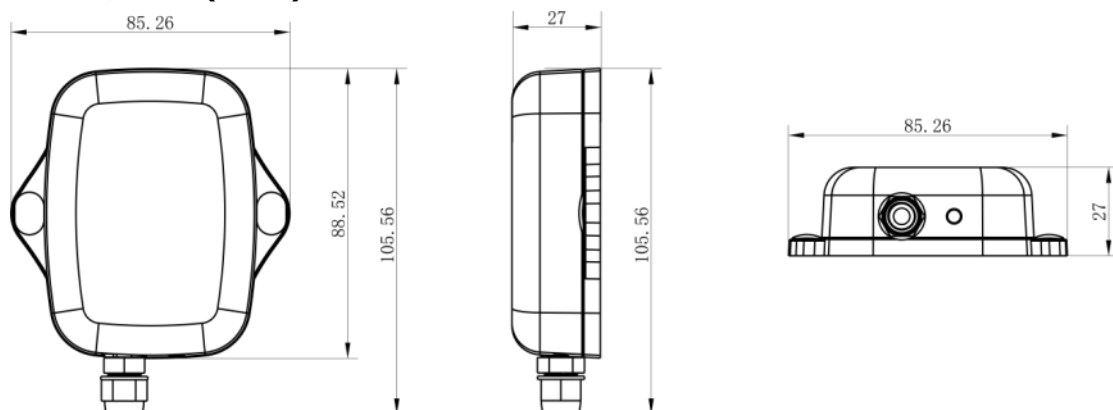
底部:

② 透气口

③ 防水接头



(温湿度传感器)

2.3 产品尺寸 (mm)**2.4 电源按钮**

产品内部提供电源按钮用于紧急开关和重置，正常情况下可使用 NFC 实现开关机和配置。

功能	操作	LED 灯状态
开机	长按电源按钮超过 3 秒。	灭 → 亮绿灯
关机	长按电源按钮超过 3 秒。	亮绿灯 → 灭
恢复出厂设置	长按电源按钮超过 10 秒。	持续闪烁
确认开关状态	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

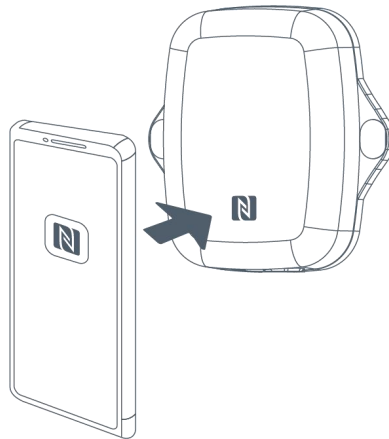
设备支持使用手机的 NFC 功能完成配置。

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

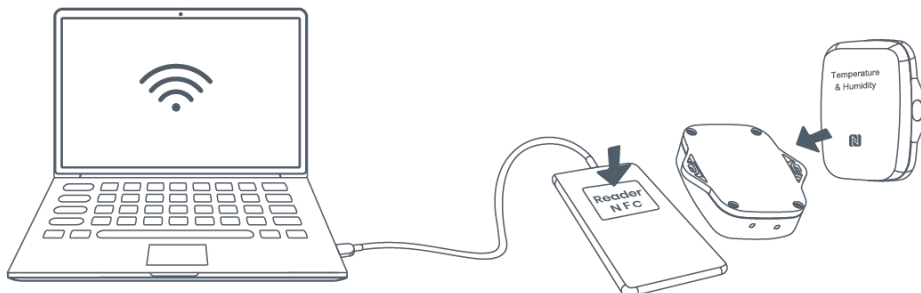
配置步骤：

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

设备接入 LoRaWAN[®]网络前需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。

设备EUI

24E124707C303496

* APP EUI

24e124c0002a0001

* 应用程序端口 85

入网方式

OTAA

* 应用程序密钥

LoRaWAN 版本

V1.1.0

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 或 V1.1。
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。
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。
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	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。
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，用于 LoRaWAN®下行通信。
接收窗口频率	接收窗口 2 频率，用于 LoRaWAN®下行通信。

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

打开 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。

The screenshot shows the 'Settings' tab with the following configuration options:

- 支持频率** (Supported Frequency): A dropdown menu currently set to 'CN470'.
- 启用通道** (Enable Channels): A text input field containing '8-15'.
- 频率/MHz** (Frequency/MHz): A table listing channel ranges and their corresponding frequency bands.

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:

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。

The screenshot shows the 'Common Settings' menu with the following options:

- 温度单位** (Temperature Unit): A dropdown menu set to '°C'.
- 上报间隔** (Reporting Interval): A numeric input field set to '20' minutes, with minus and plus buttons for adjustment.
- 数据存储** (Data Storage): A toggle switch that is turned on.
- 数据重传** (Data Retransmission): A toggle switch that is turned on.
- 修改密码** (Change Password): A toggle switch that is turned off.

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 3.6.1 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 3.6.2 章节。
修改密码	修改设备登录密码。

3.4 接口设置 (仅适用 EM300-DI)



参数	说明
接口类型	可根据实际场景选择计数器 (脉冲计数) 或数字量 (开关量采集)。
脉冲滤波	启用后, 仅对速率 250us 以上的脉冲进行计数, 自动过滤 250us 以下的脉冲杂波。
修改计数值	预设计数初始值, 默认初始值为 0。

3.5 高级设置

3.5.1 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。

温度 <input checked="" type="checkbox"/>	湿度 <input checked="" type="checkbox"/>
数值校准	数值校准
当前初始值: 22.2 °C	当前初始值: 52.5 %
校准值	校准值
<input type="text" value="5"/> °C	<input type="text" value="-2.5"/> %
最终值: 27.2 °C	最终值: 50 %

3.5.2 阈值设置

打开 ToolBox App 的“设置->阈值设置”菜单启用阈值报警。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。**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

3.5.3 警报设置

打开 ToolBox App 的“设置->警报设置”菜单，设置漏水或门磁打开时的报警次数和间隔。

警报设置

警报上报

如果发生漏水，警报上报间隔和警报上报次数可以如下设置

警报上报间隔 1 分钟

警报上报次数 2

3.6 存储设置

3.6.1 数据存储

EM300 系列支持数据存储功能，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、状态报警包与阈值报警包。



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。



3.6.2 数据重传

EM300 系列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 及以上，网络服务器会在设备入网时通过 MAC 指令同步时间给设备端。



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)

3.6.3 数据回传

EM300 系列支持数据回传功能，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 [3.6.1](#) 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，恢复联网后只会重传最近一次断网时间点后的数据；
- (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。

3.7 Milesight D2D 设置

星纵物联自主开发的 Milesight D2D 协议支持星纵物联 LoRaWAN[®]终端设备之间的无网关直接通信。EM300 系列 (EM300-TH / EM300-MCS / EM300-SLD / EM300-ZLD) 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[®]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. 启用传感器不同状态下的 D2D 功能并配置相应的控制命令。**注意：**设置温度阈值触发时，需提前开启温度阈值报警功能

配置示例：

如下以水浸传感器为例，当设备检测到漏水，将发送 D2D 信号 (0011) 给被控端，之后再发送一个 LoRaWAN[®]数据包（状态报警包或阈值报警包）给网关和网络服务器。

D2D设置 ^

启用

D2D密钥

传感器状态: 漏水

控制命令

0011

LoRa上行 ①

传感器状态: 无漏水

温度阈值触发状态: 触发

温度阈值触发状态: 未触发

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，小于 32 位将自动在高位处补 0。 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，小于 4 位将自动在高位处补 0。
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。

3.8 维护

3.8.1 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。

状态	设置	维护
SN	6136C10318092104	
型号	EM300-ZLD-470M	
固件版本号	V1.5-a2	
硬件版本号	V3.0	
手动升级		

浏览

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。

3.8.2 备份

EM300 系列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。

模板	
<input type="text"/>	<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	
V_20210208 21-02-08 13:16:35	编辑 删除

3.8.3 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

1. 将 EM300 产品主机贴在目标墙壁，根据圆形壁挂孔位在墙上标记 2 个孔位后移除；

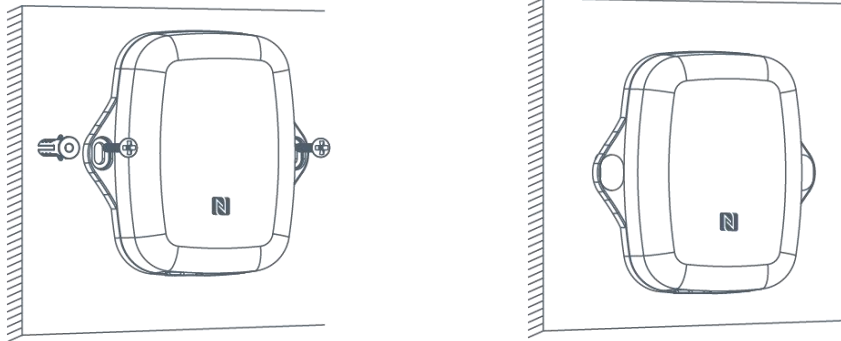
注意：2 个孔位尽量保持与地面水平。

2. 用电钻在墙上标记的孔位上钻 2 个钻孔；

3. 将 2 个膨胀螺栓打入 2 个钻孔；

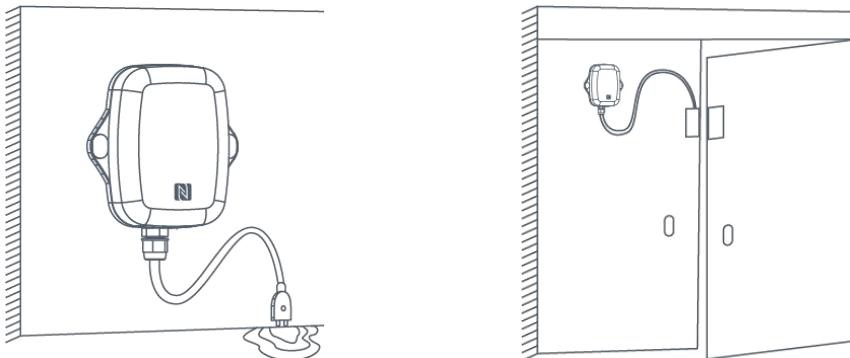
4. 将 2 个壁挂螺丝穿过 EM300 的壁挂孔打入膨胀螺栓；

5. 将 2 个螺帽固定到螺钉上。



6. 将检测探头固定在需要检测的位置上，其中门磁或点式水浸传感器可用安装螺丝或双面胶固定。

注意：使用点式水浸传感器时，请将金属部分朝地面方向放置，建议安装在地面凹槽等容易积水的位置；使用线式水浸传感器时，请将检测绳铺开，不要缠绕或堆积绳子。



五、通信协议

EM300 系列支持 LoRaWAN®通信或 Milesight D2D 通信：其中 Milesight D2D 通信请参考 [3.7 Milesight D2D 设置](#)，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 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)	6592b32851010013	16 位

示例：

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)
ff	16	6782c26122861219 (设备 SN)	ff	09	01 00 (硬件版本 V1.0)
ff	0a	01 01 (固件版本 V1.1)	ff	0f	00 (Class A 工作模式)

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。（电量数据每 6 小时上报 1 次）

状态变化：门磁状态或漏水状态发生变化时立即上报，上报内容同周期包。

阈值上报：监测温度满足所设置的温度阈值时立即上报，仅上报温度数据。

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 注意： 当采集到零下温度数据时, 需转换为补码才能解析为正确数据。例如 FA FF 即 FF FA (1111 1111 1111 1010), 补码为-6, 则温度为-6*0.1=-0.6°C。
04	68 (湿度)	1 个字节, 单位%, 乘数 0.5
05	00 (漏水状态)	00 未漏水 01 已漏水
06	00 (门磁状态)	00 门磁关闭 01 门磁打开
05	c8 (计数)	4 个字节
05	00 (数字量)	00 低电平 01 高电平

示例

EM300-TH 周期包

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*0.5=58%)			

EM300-MCS 周期包

01756403670701046874050001					
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	通道号	类型	数据
04	68	74=116 (湿度: 116*0.5=58%)	05	00	01 (门磁打开)

EM300-SLD/ZLD 周期包

01756403670701046874050001					
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	通道号	类型	数据
04	68	74=116 (湿度: 116*0.5=58%)	05	00	01 (已漏水)

EM300-DI 周期包

0175640367070104687405c806000000					
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	通道号	类型	数据
04	68	74=116 (湿度: 116*0.5=58%)	05	c8	06 00 00 00=>00 00 00 06=6 (计数值 6)

5.3 下行指令

EM300 系列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 ➤ 000-禁用

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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)
	4e (脉冲计数)	01 00: 清零计数 01 01: 停止计数 01 02: 开始计数
	79 (设置 D2D 功能)	4 个字节 字节 1: 指定要启用 D2D 的场景 01: 温度超阈值报警 02: 温度解除报警 03: 门磁/水浸报警 04: 门磁/水浸解除报警 字节 2: D2D 使能 00: 关闭 D2D 01: 仅开启 D2D (禁用 LoRa 上行) 03: 开启 D2D, 同时启用 LoRa 上行 字节 3-4: 控制命令
	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 00000000	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 00000000	fe	06	0a 00 00 c8 00 00 00 00 00 (同下行指令)

3. 使能 D2D 功能

下行指令	通道号	类型	数据
ff7901033412	ff	79	01 03 34 12 字节 1: 01 (温度超阈值报警) 字节 2: 03 (开启 D2D, 同时启用 LoRa 上行) 字节 3~4: 34 12=>12 34 (控制命令 1234)
设备回复	通道号	类型	数据
ff7901033412	fe	79	01 03 34 12 (同下行指令)

5.4 历史数据查询 (数据回传)

EM300 系列支持数据回传功能，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 fc6b01。

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 EM300-SLD 在 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)

20ce1cc96d6304017901		
通道号	类型	数据
20	ce	<p>时间戳: 1cc96d63 => 2022/11/11 12:01:05</p> <p>数据内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 温度: 04 01=>01 04=26°C ● 湿度: 79=>121=60.5% ● 漏水状态: 01 已漏水

六、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。在完成如下步骤前，请先注册一个星纵云账号并登录。

6.1 添加星纵网关

如果您使用 EM300 LoRaWAN® 版本设备，则需要添加一个星纵网关。

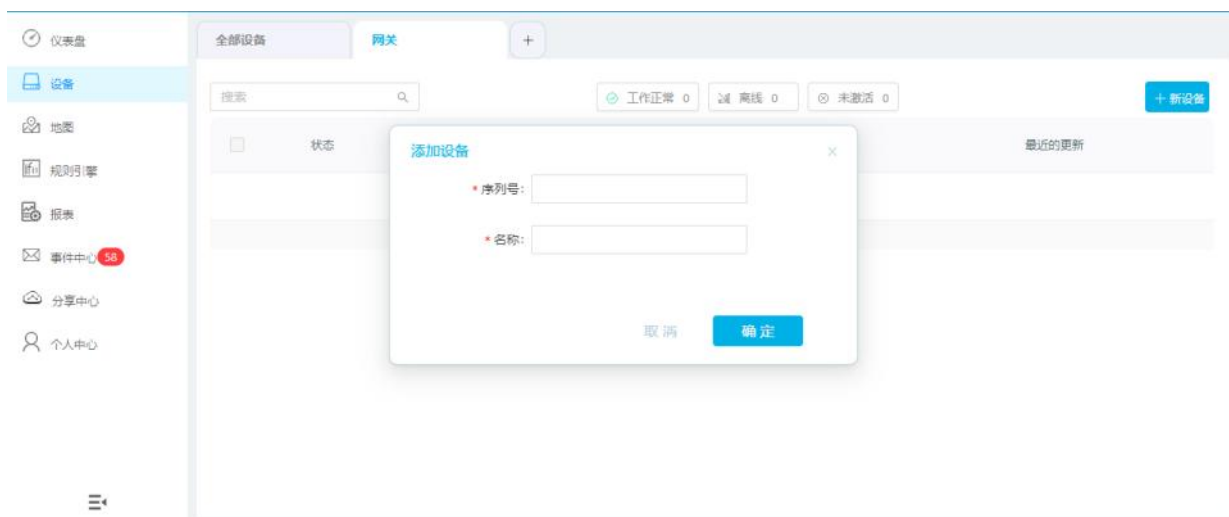
1. 在网关配置页面启用网关内置的服务器，并启用网络服务器和星纵云模式。





2. 登录星纵云平台。在“设备”页面点击“+新设备”。输入网关的序列号和名称并点击“添加”后，网关即可自动添加到“网关”选项卡下。

注意：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。



6.2 添加 EM300 设备到星纵云

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

添加设备

* 序列号: 6128A1650502

* 名称: 室内环境监控传感器

* 绑定的网关: 470网关22.99

* 设备EUI: 24e124128A165050

* 应用密钥: 5572404c696e6b4c6f52613230313

取消 确定

2. 设备在星纵云上线后，即可在网页或 App 实时查看设备数据。

The screenshot shows the '全部设备' (All Devices) page in the Milesight IoT management system. A search bar contains 'AM107'. The device list table is as follows:

状态	名称	网关状态	数据更新时间
<input type="checkbox"/>	AM107 6128A2149911	工作正常 1 告警 0 离线 0 未激活 0	几秒前

Real-time data for device AM107:

- Temperature: 26.5°C
- Humidity: 44.5%
- PIR: 0
- Illumination: 173 lux
- CO2: 558ppm
- TVOC: 18ppb
- Gas: 1016.7hPa

3. 点击“仪表盘”添加相关的组件。

The screenshot displays the 'Milesight IoT Office Sensor Map' dashboard. On the left is a floor plan with sensor locations marked. On the right are several data widgets:

- Room1 - Temperature: 26.6°C
- Room1 - Humidity: 52.5%
- Room1 - PIR: 338
- Room1 - CO2: 917 ppm
- Room1 - TVOC: 1795 ppb
- Room 1 - Switch 1: OFF
- Room1 - Switch 3: OFF
- Corridor Door: Locked
- Room1 - Barometric Pressure: 1017.4 hPa
- Room1 - Illumination: 28 lux
- Room1 - Battery: (Battery icon)
- Garden SMTc - Con...: (SMTc icon)
- Time: 14:23:11