

智能水浸传感器

WS303

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。
- ❖ 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。
- ❖ 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

WS303 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 |
|----------|------|-----|
| 2023.4.4 | 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 电源按钮 | 5 |
| 三、产品供电 | 6 |
| 四、产品配置 | 6 |
| 4.1 NFC 配置 | 6 |
| 4.2 LoRaWAN® 基本配置 | 7 |
| 4.2.1 LoRaWAN® 基本参数 | 7 |
| 4.2.2 LoRaWAN® 通信频段 | 9 |
| 4.3 基本设置 | 10 |
| 4.4 警报设置 | 11 |
| 4.5 Milesight D2D 设置 | 11 |
| 4.6 维护 | 12 |
| 4.6.1 升级 | 12 |
| 4.6.2 备份 | 13 |
| 4.6.3 重置 | 14 |
| 五、产品安装 | 14 |
| 六、通信协议 | 14 |
| 6.1 设备信息 | 15 |
| 6.2 传感器数据 | 15 |
| 6.3 下行指令 | 16 |

一、产品简介

1.1 产品介绍

星纵物联 WS303 是一款小巧耐用的一体式智能水浸传感器，利用液体导电性原理，通过电极检测漏水情况。一旦发生漏水，WS303 将立即触发本地蜂鸣器报警，并及时告警到平台端。

WS303 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。产品内置一颗 590 毫安时纽扣电池供电，续航可达 3 年以上。此外，WS303 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。WS303 具备 IP67 高防护等级，坚固耐用且不失美观时尚，可广泛应用于精密机房、博物馆、图书馆、档案馆等场景的漏水检测。

1.2 产品亮点

- 高灵敏检测：水位超 0.5mm 即可触发报警，快速准确地感知漏水情况
- 双重报警：支持本地蜂鸣器报警和远程报警，帮助及早发现险情并处理
- 一体式结构：检测探头与机身呈一体式结构，结构紧凑且无多余线缆，即装即用
- 外观设计精巧：外壳采用弧形设计，坚固耐用圆润小巧，不仅防摔防碾压，还可避免被宠物叼走
- 防护等级高：防护等级高达 IP67，且主板喷涂三防漆，能够有效防潮，适用各种恶劣环境
- 电池寿命长：使用 1 颗 590 毫安时纽扣电池，续航可达 3 年以上
- 灵活安装：使用 3M 胶贴即可将设备轻松固定在地面或靠墙安装
- D2D 快速联动：支持通过星纵物联 Milesight D2D 协议实现设备间无网关直接通信，可快速联动相关装置，如关闭水阀门并切断周边电路
- 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



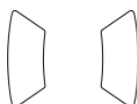
1 ×

WS303 传感器



1 ×

CR2450 纽扣电池



2 ×

3M 双面胶贴



1 ×

快速安装手册



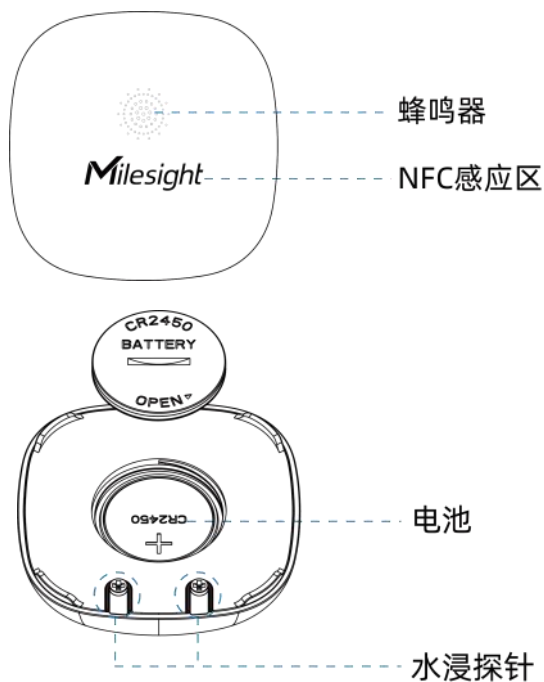
1 ×

合格证

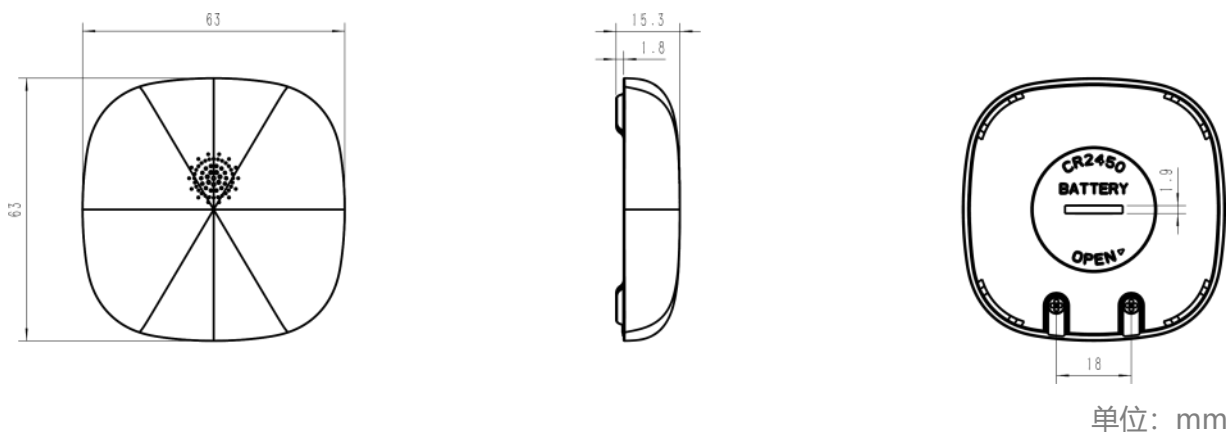


如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。

2.2 外观概览



2.3 产品尺寸



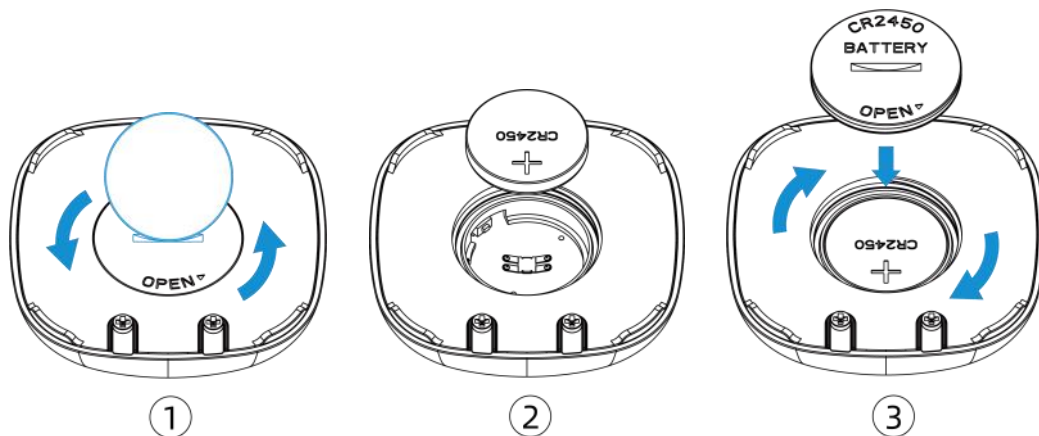
2.4 电源按钮

正常情况下建议使用 NFC 配置，如遇紧急情况，可拆开设备后盖取出电池，使用产品内置电源按钮手动开关和配置。

| 功能 | 操作 | 蜂鸣器状态 |
|--------|---------------|--|
| 开机 | 安装电池 | 响一次 |
| 重启 | 长按重置按钮超过 3 秒 | 每 1s 响一次 |
| 恢复出厂设置 | 长按重置按钮超过 10 秒 | 每 0.5s 响一次 |
| 报警 | 检测到漏水 | 蜂鸣器响 5 次后，持续鸣响 5min。漏水状态解除后停止（可通过 ToolBox 和远程指令关闭蜂鸣器）。 |

三、产品供电

1. 用硬币（或者其他尺寸匹配的工具）插入设备后盖的凹槽内，逆时针旋转拧开电池盖。
2. 将电池正极朝上安装到设备的电池座内，电池装入后设备立即自动开机。
3. 将电池盖放回并顺时针拧紧。



四、产品配置

4.1 NFC 配置

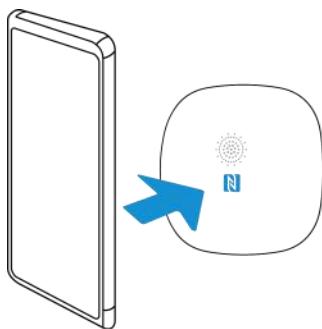
设备支持使用手机的 NFC 功能完成配置。

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。

4.2 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。

4.2.1 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 ⓘ

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, 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。

4.2.2 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 ① |
|---------|---------------|
| 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

4.3 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。

常用设置

上报间隔 1080 分钟

蜂鸣器 ☐

修改密码 ☐

| 参数 | 说明 |
|------|--|
| 上报间隔 | 定期上报传感器数据，默认值 1080 分钟。可配置 10~1080 分钟。 |
| 蜂鸣器 | 是否启用蜂鸣器功能，启用后蜂鸣器会在检测到漏水时持续鸣响 5 分钟后停止，期间若恢复为“无漏水”也将自动解除蜂鸣声警报。 |
| 修改密码 | 修改设备登录密码。 |

4.4 警报设置

打开 ToolBox App 的“设置->警报设置”菜单，设置漏水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

警报间隔 1 分钟

警报次数 2

| 参数 | 说明 |
|------|-----------------------------------|
| 警报间隔 | 发生漏水时，将根据警报间隔上报漏水报警包，默认 1 分钟。 |
| 警报次数 | 连续上报漏水报警包的次数，默认 2 次，可配置 2-1000 次。 |

4.5 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。WS303 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。

配置示例：

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（漏水报警包）给网关和网络服务器。



| 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。 |

4.6 维护

4.6.1 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。

| 状态 | 设置 | 维护 |
|-------|------------------|----|
| SN | 6993C52087630004 | |
| 型号 | WS303-915M | |
| 固件版本号 | V1.1-a2 | |
| 硬件版本号 | V1.0 | |
| 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。

4.6.2 备份

WS303 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"/> | | |
|  | 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 | | |
| | | 编辑 删除 |

4.6.3 重置

可选择如下方法重置设备：

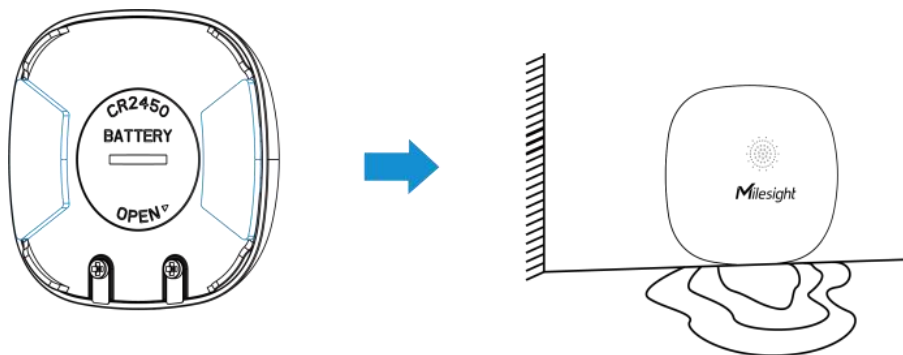
硬件重置：长按电源按钮超过 10 秒。

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。

五、产品安装

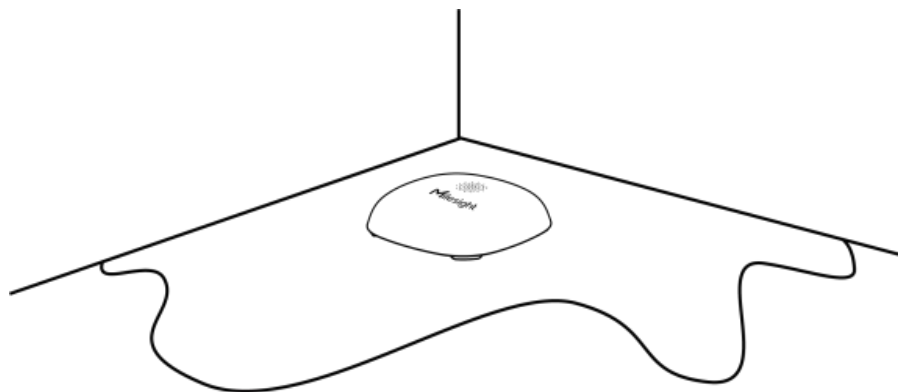
3M 胶固定：

将 3M 胶粘贴到传感器后盖上，然后撕开另一面，将传感器贴在检测区域附近的墙壁上。（**注意：**两根探针需竖直向下）



水平放置：

将传感器正面朝上，水平放置在检测区域即可。



六、通信协议

WS303 支持 LoRaWAN[®] 通信或 Milesight D2D 通信：其中 Milesight D2D 通信请参考 [4.5 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>。

6.1 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：

| ff0bffff0101ff166782c26122861219ff090100ff0a0101ff0f00 | | | | | |
|--|----|-----------------------------|-----|----|-------------------|
| 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 | 6782c26122861219 (设备 SN) | ff | 09 | 01 00 (硬件版本 V1.0) |
| 通道号 | 类型 | 数据 | | | |
| ff | 0a | 01 01 (固件版本 V1.1) | ff | 0f | 00 (Class A 工作模式) |

6.2 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 1080 分钟。

状态变化：漏水状态发生变化时立即上报。

| 通道号 | 类型 | 数据 |
|-----|-----------|-----------|
| 01 | 75 (电池电量) | 1 个字节，单位% |
| 03 | 00 (漏水状态) | 00 未漏水 |
| | | 01 已漏水 |

示例

周期包：

| 017564030000 | | | | | |
|--------------|----|---------------------------|-----|----|----------|
| 通道号 | 类型 | 数据 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| 01 | 75 | 64 => 100% (电池电量 100%) | 03 | 00 | 00 (未漏水) |

漏水报警：

| 030001 | | |
|--------|----|----------|
| 通道号 | 类型 | 数据 |
| 03 | 00 | 01 (已漏水) |

6.3 下行指令

WS303 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 |
|-----|-----------------|---|
| | 03 (设置上报周期) | 2 个字节，单位：秒 |
| | 10 (重启设备) | ff (保留) |
| | 3d (中止蜂鸣器) | ff (保留) |
| | 3e (设置蜂鸣器模式) | 00：禁用蜂鸣器 01：启用蜂鸣器 |
| | 7e (警报设置) | 5 个字节 字节 1 ：00 (禁用)，01 (启用) 字节 2-3 ：警报上报间隔，单位 s 字节 4-5 ：警报上报次数，可配置 2-1000 |
| | 84 (设置 D2D 功能) | 00：禁用 01：启用 |
| | 81 (设置 LoRa 上行) | 2 个字节 字节 1 ：漏水状态，00 (未漏水)，01 (漏水) 字节 2 ： 00：仅开启 LoRaWAN 01：仅开启 D2D (禁用 LoRa 上行) 03：开启 D2D，同时启用 LoRa 上行 |

| | | |
|--|----------------|--|
| | 83 (设置 D2D 指令) | 3 个字节 字节 1: 漏水状态, 00 (未漏水), 01 (漏水) 字节 2-3: D2D 控制命令 |
|--|----------------|--|

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. 警报设置: 上报间隔 2 分钟, 上报 10 次

| 下行指令 | 通道号 | 类型 | 数据 |
|----------------|-----|----|--|
| ff7e0178000a00 | ff | 7e | 0178000a00 字节 1: 01 (启用警报设置) 字节 2-3: 78 00=>00 78=120s (间隔 2 分钟) 字节 4-5: 0a 00=>00 0a=10 (次数 10 次) |
| 设备回复 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| fe7e0178000a00 | fe | 7e | 0178000a00 (同下行指令) |

3. 设置 D2D 指令: 漏水时发送 0011 的 D2D 指令

| 下行指令 | 通道号 | 类型 | 数据 |
|------------|-----|----|--|
| ff83011100 | ff | 83 | 011100 字节 1: 01 (漏水状态) 字节 2-3: 11 00=>00 11 (指令为 0011) |
| 设备回复 | 通道号 | 类型 | 数据 |
| fe83011100 | fe | 83 | 011100 (同下行指令) |