

智能按键

WS101

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。
- ❖ 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）。

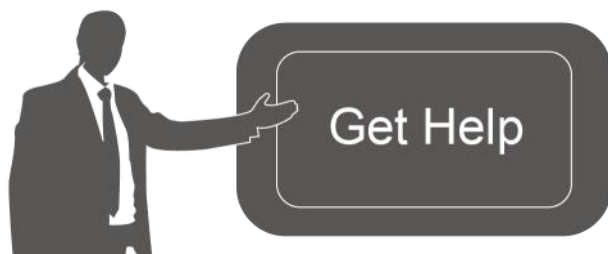
产品符合性声明

WS101 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
2021.7.14	V1.0	第一版
2021.12.30	V1.1	1. 新增 LoRa® D2D 功能 2. 更新品牌 Logo

一、产品简介

1.1 产品介绍

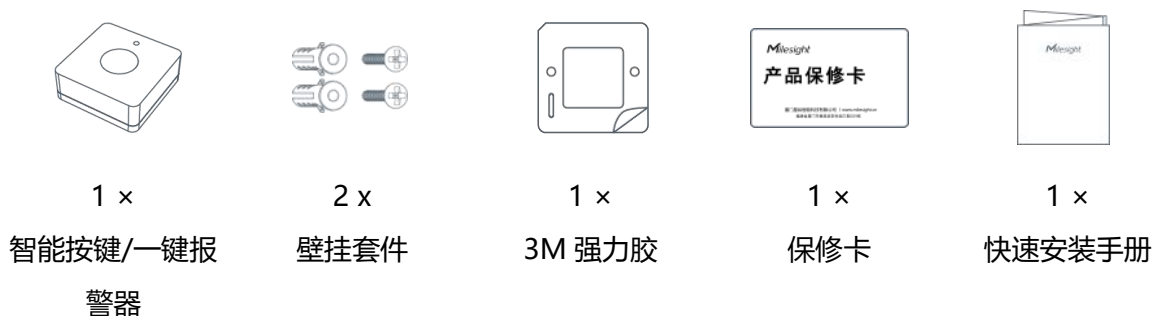
WS101 是一款设计精巧的无线智能按键，通过灵活的外置按键实现一键快速呼叫或一键智能控制。产品内置 1650 毫安锂电池，可连续使用 5 年以上无需更换电池。WS101 基于 LoRa[®] 通信技术，不仅支持标准 LoRaWAN[®] 协议组网通信，也支持通过星纵物联 LoRa[®] D2D 协议实现设备间无网关直接通信，同时支持与星纵物联 LoRaWAN[®] 网关及星纵云平台共同构建智能物联网，实现远程接收呼叫信息或联动其他智能设备。

1.2 产品亮点

- 一键响应：一键呼叫/控制，快速响应，支持短按/长按/双击快按等多种信报类型
- 呼叫成功确认：LED 指示灯结合蜂鸣声提醒，及时确认呼叫状态
- 通信时延低：支持通过星纵物联 LoRa[®] D2D 协议实现设备间无网关直接通信
- 通信距离远：空旷环境下最大通信距离可达 15 公里
- 超长待机：功耗低，内置 1650 毫安可更换锂电池，可连续使用 5 年以上
- 精巧设计，便携简装：支持挂绳、3M 胶固定、螺丝固定等多种安装方式
- 简单易用：支持手机 NFC 快速配置
- 兼容性好：兼容标准 LoRaWAN[®] 网关与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

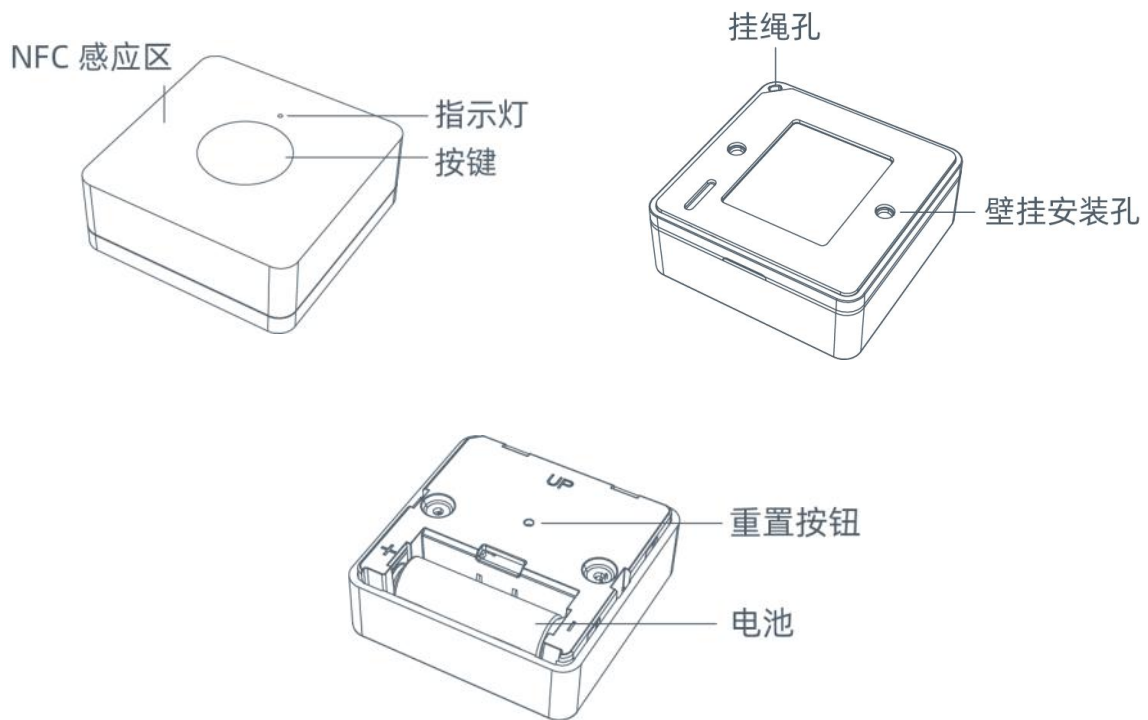
二、产品结构介绍

2.1 包装清单



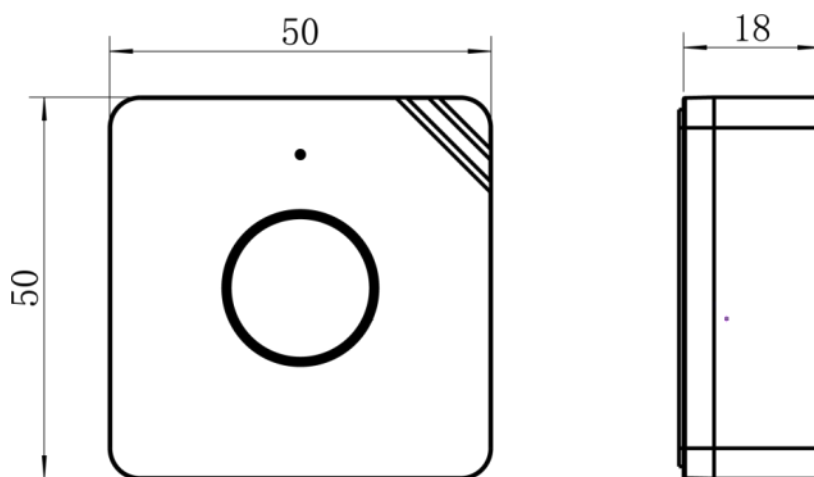
⚠ 如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。

2.2 外观概览



2.3 产品尺寸

单位: mm



2.4 LED 指示灯

WS101 设备通过红绿双色 LED 灯分辨网络状态, 重启, 恢复出厂设置等多种状态变化。

功能	操作/状态	LED 灯状态
网络状态	发送入网请求	红色, 闪烁 1 次
	入网成功	绿色, 闪烁 2 次
	NS 成功接收到按键信报	绿色, 闪烁 1 次
重启	长按重置按钮超过 3 秒	缓慢闪烁
恢复出厂设置	长按重置按钮超过 10 秒	快速闪烁

三、产品配置

3.1 按键信报模式

WS101 提供 3 种按键发信模式供用户定义不同内容, 可根据不同的操作发送不同的信报。

模式	按键操作
模式一	短按按键 (≤3 秒)
模式二	长按按键 (>3 秒)
模式三	快速双击按键

注意:

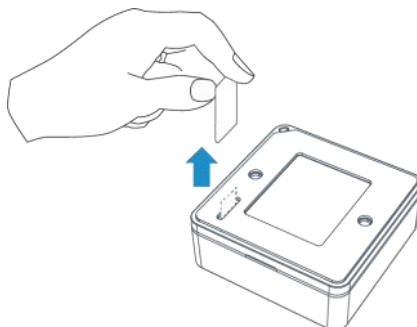
- (1) 设备入网后, 按键时, 指示灯和蜂鸣器若启用则将同步响应。
- (2) 按键信报被 NS 成功接收后, 指示灯和蜂鸣器若启用则同步响应。
- (3) 入网后指示灯响应绿色, 未入网指示灯响应红色。

3.2 NFC 配置

WS101 设备支持使用手机的 NFC 功能完成配置。

步骤一: 产品开机

拉下电池绝缘片完成开机, 开机时指示灯绿色常亮 3 秒。



步骤二：手机 NFC 配置

配置准备：

- 手机（支持 NFC）
- Milesight ToolBox App：可在星纵物联官网（Android）或苹果商店（IOS）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 上配置后紧贴产品的 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。

3.3 LoRaWAN® 基本配置

WS101 LoRaWAN®系列设备连接到 LoRaWAN®网络前需要设置相关网络通讯参数，请根据如下步骤完成 LoRaWAN®网络配置。

1. 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	<input type="text" value="24E124701B323234"/>
App EUI	<input type="text" value="24E124C0002A0001"/>
应用程序端口	<input type="text" value="85"/>
入网方式	<input type="text" value="OTAA"/>
应用程序密钥	<input type="text" value="*****"/>
扩频因子	<input type="text" value="SF10-DR2"/>
确认包模式	<input type="checkbox"/>
重新入网模式	<input checked="" type="checkbox"/>
设置发送链路检测信号数量	<input type="text" value="32"/> 个
速率自适应模式	<input checked="" type="checkbox"/>
输出功率	<input type="text" value="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。
端口	发送或接收 LoRaWAN®数据的端口，默认端口为 85。
入网类型	可选 OTAA 或 ABP。
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，设备向服务器发送的数据后没有收到 ACK 答复的情况下，设备将重发数据 (最多发送 3 次)。
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，达到一定数量没有收到答复后将重新入网； 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，达到一定数量没有收到答复后将重新入网。

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。

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。
- (3) 如使用星纵云管理 WS101 系列设备, 请使用 OTAA 入网。
- (4) 仅 OTAA 入网类型下支持重新入网模式。

2. 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。

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

3.4 常用设置

打开 ToolBox App 的“设置->常用设置”菜单设置上报周期等参数。



参数	说明
上报间隔	设备上报电池电量间隔，默认值为 1080 分钟。
指示灯	是否启用 LED 指示灯功能，LED 功能参考 2.4 章节 。 注意： 通过重置按钮重启或复位的指示灯状态不支持禁用。
蜂鸣器	入网后，按压按键时及按键信报成功被 NS 接收后均会响起蜂鸣声提示。
修改密码	修改设备密码。

3.5 LoRa D2D 设置

星纵物联自主开发的 LoRa[®] D2D 协议支持星纵物联物联网设备之间的无网关直接通信。当 WS101 启用 LoRa[®] D2D 功能后,可以作为 LoRa[®] D2D 主控端设备发送控制命令给 LoRa[®] D2D 被控端设备。

配置步骤:

1. 启用 LoRa[®] D2D 功能;
2. 配置 LoRa[®] D2D 密钥、数据速率、频率等参数;
3. 启用不同按键模式的 LoRa[®] D2D 功能并配置相应的控制命令。

配置示例:

短按 WS101，设备将立即发送控制命令 1234 给相应被控端设备。



参数	说明
LoRa D2D 密钥	定义设备间 LoRa [®] 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。

注意：

- 不同按键模式的 LoRa[®] D2D 功能默认关闭（默认使用 LoRaWAN[®]），启用后优先使用 LoRa[®] D2D 功能，将不会使用 LoRaWAN[®] 协议上报信息给网关和网络服务器。
- LoRa[®] D2D 频率/速率同节点接收窗口 2 频率/速率。

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，点击“浏览”导入固件，开始升级。



注意：设备仅支持通过安卓版 Milesight ToolBox App 完成升级，升级过程中请勿对 App 和设备进行其它任何操作。

3.6.2 备份

ToolBox App 支持备份 WS101 设备的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。

- 打开 App，进入“模板”菜单，将当前配置保存为新的模板到手机上；
- 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	
v1_20210208 21-02-08 13:16:35	编辑 删除

3.6.3 重置

可选择如下方法重置设备：

硬件重置：长按设备内部的重置按钮超过 10 秒，直到指示灯快速闪烁即可松开。

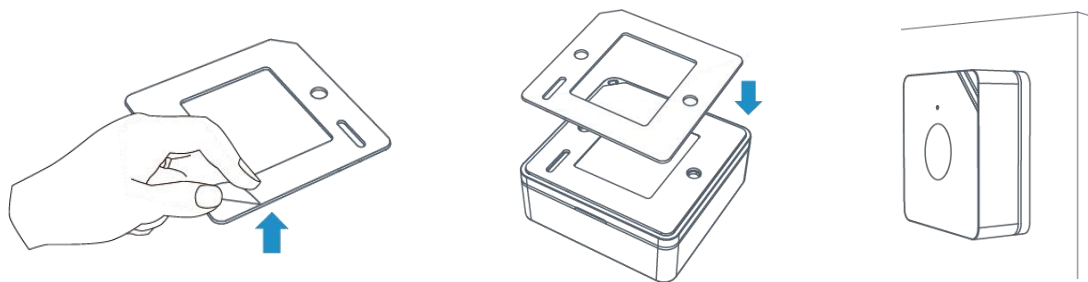
ToolBox App 重置：进入“设备->维护”菜单点击“重置”后将手机贴到设备的 NFC 区域写入配置。

状态	设置	维护
SN	6535B2097110	
型号	WS101-915M	
固件版本号	V1.1-a5	
硬件版本号	V1.0	
手动升级		
浏览		
恢复出厂设置		
重置		

四、产品安装

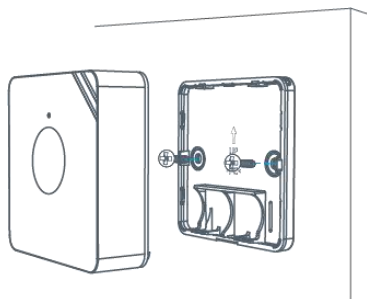
方式一：3M 胶固定

将 3M 胶贴到按键背面，然后撕开另一面，将按键贴到需要固定的位置。



方式二：螺丝固定

将按键背面的外壳拆开，将膨胀螺栓打到墙上并用螺丝把外壳固定到膨胀螺栓内，最后将按键固定到外壳上。



方式三：挂绳

将挂绳穿进设备一角的孔中，即可将设备通过挂绳绑到钥匙圈等其它配件上。

五、数据通信协议

WS101 支持 LoRaWAN[®]通信或 LoRa[®] D2D 通信:其中 LoRa[®] D2D 通信请参考 [3.5 LoRa 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	...

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
	08 (设备 SN)	6127a2174132	设备序列号 6127a2174132
	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 (节点类型)	00	类型 Class A

示例

ff086535b2097110ff090100ff0a0101ff0f00					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	08	6535b2097110 (序列号)	ff	09	0100 (硬件版本 V1.0)
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0a	0101 (固件版本 V1.1)	ff	0f	00 (类型 Class A)

5.2 传感器数据

1. 周期上报：根据上报周期定期上报电池电量。
2. 实时上报：根据不同的按键动作实时上报按键信报。

通道号	类型	指令解析
01	75 (电池电量)	64=>100 电池电量=100%
ff	2e (按键信报)	01: 模式 1 (短按) 02: 模式 2 (长按) 03: 模式 3 (双击)

示例

周期上报

01 75 64		
通道号	类型	数据
01	75	64 => 100% (电池电量 100%)

实时上报

ff 2e 01		
通道号	类型	数据
ff	2e	01 => 模式 1

5.3 下行指令

WS101 支持通过下行指令配置设备。

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

注意:

- (1) 数据解析器示例可参考: <https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders>。
- (2) 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。