

SG-203A 无线网关

使用说明书 v1.0



编制：研发一部

免责声明

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市京睿科技有限公司所有。

一般事项

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。深圳市京睿科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，深圳市京睿科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市京睿科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

版权所有©2024 深圳市京睿科技有限公司

目录

1. 产品概述	5
1.1 产品特点	5
1.2 规格参数	6
1.3 应用场景	7
2 电气特征	7
2.1 工作参数	7
2.2 无线参数	8
3. 外型与尺寸	9
4. 接口介绍	9
4.1 设备接口	9
4.2 指示灯状态	10
5. 网关使用操作说明	11
5.1 上电启动	11
5.2 配置参数	12
5.2.1、登录网关系统	12
5.2.2、LoRa 参数设置	13
5.2.3、WiFi 参数设置	14
5.2.4、云端 MQTT 设置	14
5.2.5、云端 HTTP 设置(定制)	15
5.2.6、SNTP 服务器设置	15

5.2.7、系统固件更新.....	16
5.2.8、重启网关设备.....	17
6. 注意事项.....	17
6.1 天线安装.....	17
6.2 网关供电.....	17
6.3 网络连接.....	18
7. 常见问题.....	18
7.1 网关安装使用环境.....	18
7.2 影响无线传输距离的因素.....	18
7.3 对网关造成干扰的因素.....	19
8. 技术支持.....	19

1. 产品概述

SG-203A 无线网关是由京睿科技设计研发的一款基于 SIMLORA 协议栈的无线数传网关产品。该网关集成了高性能的 32 位 ARM 处理器，采用 SEMTECH 公司的 LLCC68 射频芯片，该芯片具有超过-129dBm 的高灵敏度，+22dBm 的发射功率，具有网络覆盖范围广，设备功耗低、抗干扰能力强等特点。

网关支持 WiFi 和以太网连接，可以扩展 4G 无线网络功能，并配套了专用的网关 WEB 管理系统，支持用户现场配置 LoRa 网络参数和云端连接参数，可快速构建一个超长距离扩频通信，抗干扰性强的无线通信系统。可广泛应用于无线抄表、智慧城市、工业自动化、智能家居、油田检测、智慧农业系统等应用场景。

本说明书主要介绍用户如何使用网关配置系统进行 LORA 网络配置、WIFI 网络配置、云端连接设置、NTP 服务器配置、固件更新升级等操作，根据不同的用户权限和网关的设备类型，用户可以使用软件的功能也有所不同。

1.1 产品特点



图 1 SG-203A 无线网关

硬件特性:

- 采用 32 位高性能微处理器芯片;
- 最大主频 200MHz, 4MB Flash, 192KB RAM;
- 集成双通道高性能 LoRa™ 数据收发模块;
- 支持频段: 410MHz~525MHz、803MHz~930MHz (可定制);
- 高灵敏度: -129dBm @LoRa;
- 支持扩频因子: SF5~SF11 @LoRa;
- 支持的带宽: 125kHz, 250kHz, 500kHz;
- 可编程的位传输率, 1.76~62.5kbps @LoRa, 300kbps @FSK;
- 具有超快速自动信号活动检测(CAD)功能。
- 无线最大发射功率+22dBm, 最大峰值电流 130mA;
- 宽电压输入, 支持 DC8~24V 电源输入;
- 防水设计, 适用于户外场景, 方便用户安装集成;

系统特性:

- 无需绑定 LoRa 设备, 上电即用;
- 支持 WiFi/以太网/4G 网络联网;
- 采用 SIMLORA STACK 组网协议栈;
- 集成无线网关 WEB 端配置管理系统;
- 支持 TCP/HTTP(S)/MQTT 等云端通信协议;
- 支持 SNTP 自动校正时间功能;
- 支持 OTA 固件自动更新升级功能;

1.2 规格参数

- 网关型号: SG-203A
- 工作电压: DC8~24V
- 峰值电流: > 230mA@12V
- 工作功耗: < 0.12W@12V
- 最大发射功率: +22dBm

- 接收灵敏度：-129dBm
- 工作温度：-40℃-85℃，10%~95%RH（无凝露）
- 外形尺寸：153*85*30mm

1.3 应用场景

- 自动抄表
- 楼宇自动化控制
- 工业数据采集及控制
- 安防报警系统
- 远程控制系统
- 无线呼叫系统
- 供应链与物流
- 智慧农业大棚
- 智慧城市
- 资产跟踪
- 智慧路灯
- 智能停车
- 环境监测

2 电气特征

2.1 工作参数

测试条件：供电电压 12V，工作温度 25℃。

表 1. 推荐运行条件

参数	名称	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VIN	8	12	24	V
工作温度	Temp	-40	-	85	℃

表 2. 绝对额定最大值

参数	名称	说明	最小值	最大值	单位
电源电压	VIN		-0.5	28	V
工作温度	Temp	-40	-	85	°C
端口电压	VIO		-0.3	5	V
储藏温度	TSTG		-55	125	°C
ESD 等级	人体模型 (HBM)			2	KV

2.2 无线参数

表 3. 无线收发参数特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
频率稳定度	433.82 MHz	433.816	433.82	433.826	MHz
	470.00 MHz	469.995	470.00	470.006	MHz
	868.00 MHz	867.992	868.00	868.009	MHz
	915.00 MHz	914.991	915.00	915.010	MHz
无线发射电流 @ VCC=3.3V, 433MHz	@ +22dBm	-	110	125	mA
	@ +20dBm	-	70	86	mA
	@ +17dBm	-	48	64	mA
无线发射电流 @ VCC=3.3V, 868MHz/915MHz	@ +22dBm	-	121	134	mA
	@ +20dBm	-	103	112	mA
	@ +17dBm	-	98	108	mA
接收电流 @ VCC=3.3V	CAD 工作模式	-	4.6	-	mA
休眠电流 @ VCC=3.3V	寄存器保持	-	0.6	-	uA
接收灵敏度 SF=9, BW=125KHz	-	-	-	-129	dBm

3. 外型与尺寸

SG-203A 无线网关的外观尺寸为110 * 85mm * 28mm（如图2所示）。



图 2 SG-203A 无线网关外观

4. 接口介绍

4.1 设备接口

SG-203A 无线网关具有电源输入接口、以太网接口、SIM 卡接口（可选）、TYPE-C 配置串口、用户按键、系统指示灯等，简单介绍如下：

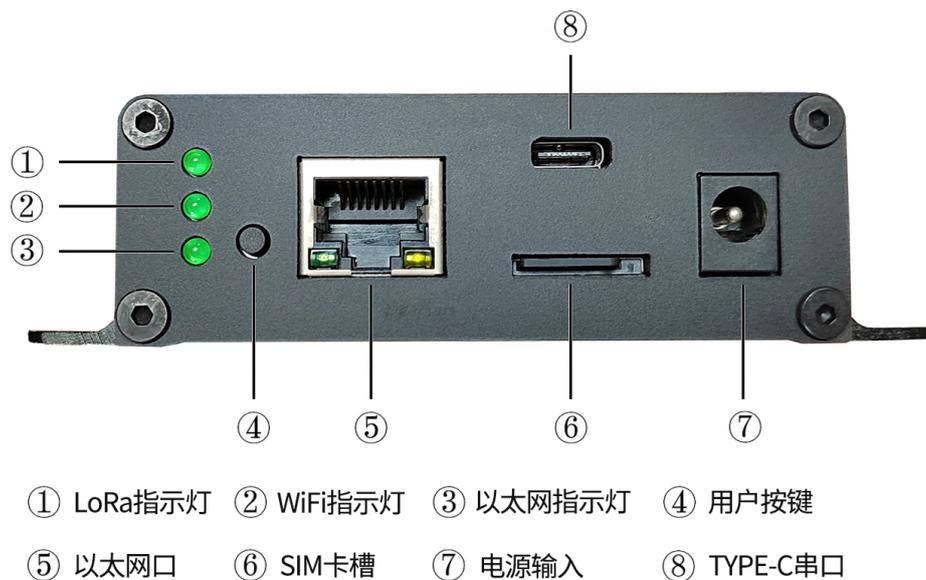


图 3 无线网关设备接口

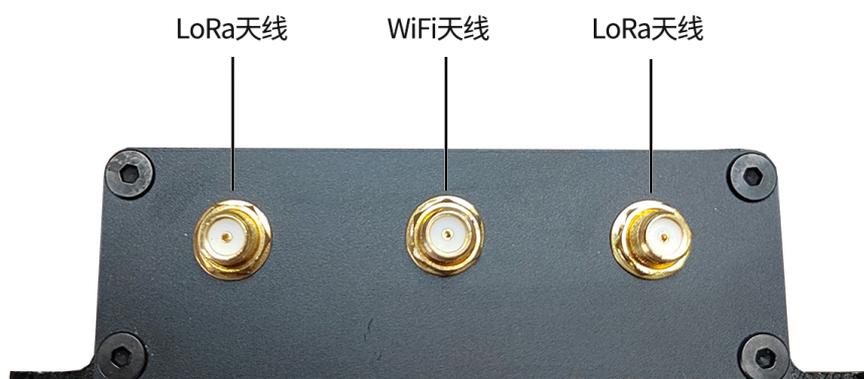


图 4 网关天线接口

4.2 指示灯状态

网关指示灯用于指示网关的工作状态，SM-203A 无线网关具有 3 个 LED 指示灯，指示灯的状态说明如下表所示：

表 4. 网关指示灯状态表

状态	有线网	WiFi	LoRa
流水灯	系统正在启动...		
亮	网关连接到路由器	网关连接到 WiFi	LoRa 组网完成
灭	网关未连接网线	网关未连接 WiFi	LoRa 网络故障
闪烁		WiFi 热点模式	LoRa 入网模式

5. 网关使用操作说明

5.1 上电启动

安装和配置 LoRa 无线网关，可以按照以下步骤进行：

(1) 拆开网关包装盒，检查配件是否齐全，配件包含：网关主机、12V 电源适配器，LoRa 天线（2 根），WiFi 天线（1 根）；

(2) 拿出天线，安装到网关主机上，两根 LoRa 天线是完全一样的，安装到 LoRa 天线端口，WiFi 天线安装到网关主机中间的天线接口，安装只需拧紧天线即可。

(3) 如果网关需要使用 4G 功能，将 4G 物联网卡插入到网关的 SIM 卡槽，注意插卡方向，卡芯片一面朝向 PCB 板面，卡缺口朝外，如下图所示：

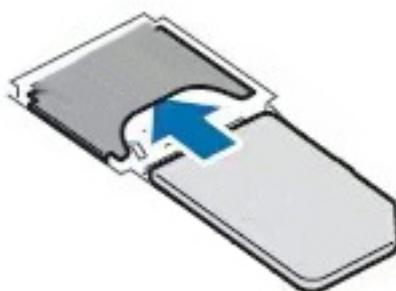


图 5 SIM 卡安装图示

(4) 将适配器接头插入网关电源孔，并将适配器插到 220V 交流电源插座；

(5) 网关通电后，会自动启动，网关主机面板的 LED 灯显示流水灯状态；

5.2 配置参数

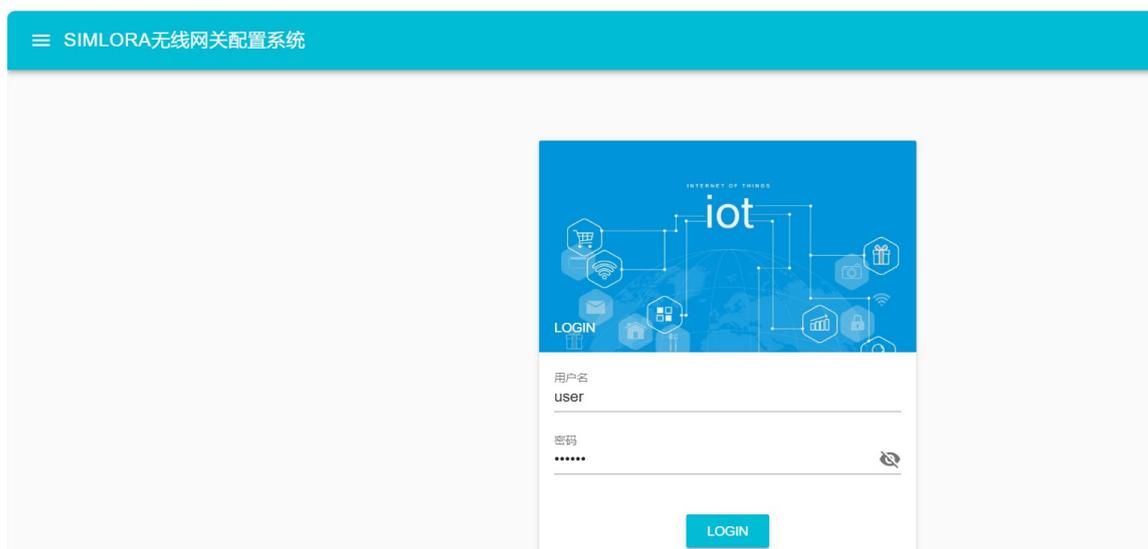
5.2.1、登录网关系统

LoRa 无线网关首次上电启动后(未配置 WIFI),可以按照以下步骤进入 WEB 配置系统,如果网关已经配置过 WIFI 或者使用网线连接,可以跳过步骤(1)~(2)。

(1) 按下按键 3 秒以上,松开后会看到网关的 WiFi 指示灯快速闪烁,此时网关 WiFi 进入 AP 模式,虚拟出一个 SIMLORA_WiFi-xxxx 的热点;

(2) 打开电脑 WiFi,连接到网关的 WiFi 热点(无需输入 WiFi 密码);

(3) 打开电脑的网页浏览器,在浏览器的地址栏输入:simlora.local 并按下回车键,即可登录到网关;



(4) 在登录页面输入用户名和密码,点击“登录”按钮,即可进入到 SIMLORA 网关管理系统,主页面如下所示:



其中系统左侧为配置选项，分别对应各项参数的配置。系统首页显示网关的工作状态信息和网络数据流量等信息，首页的图表记录当天的 LoRa 网络数据流量信息，按每个小时的时间段进行记录和展示。

5.2.2、LoRa参数设置

LoRa 参数设置分为两个部分设置：无线参数和协议栈参数，如下图所示。



其中，无线参数设置包含 LoRa 无线通信相关的必需参数：上行/下行频段，信道带宽，无线发射功率，扩频因子，编码率和前置引导码的长度，根据实际项目需要进行配置即可，点击“设置”按钮即可保存到网关。注意以上参数配置需跟 LoRa 终端节点的参数一致（上/下行频段在终端节点上需要反置）。

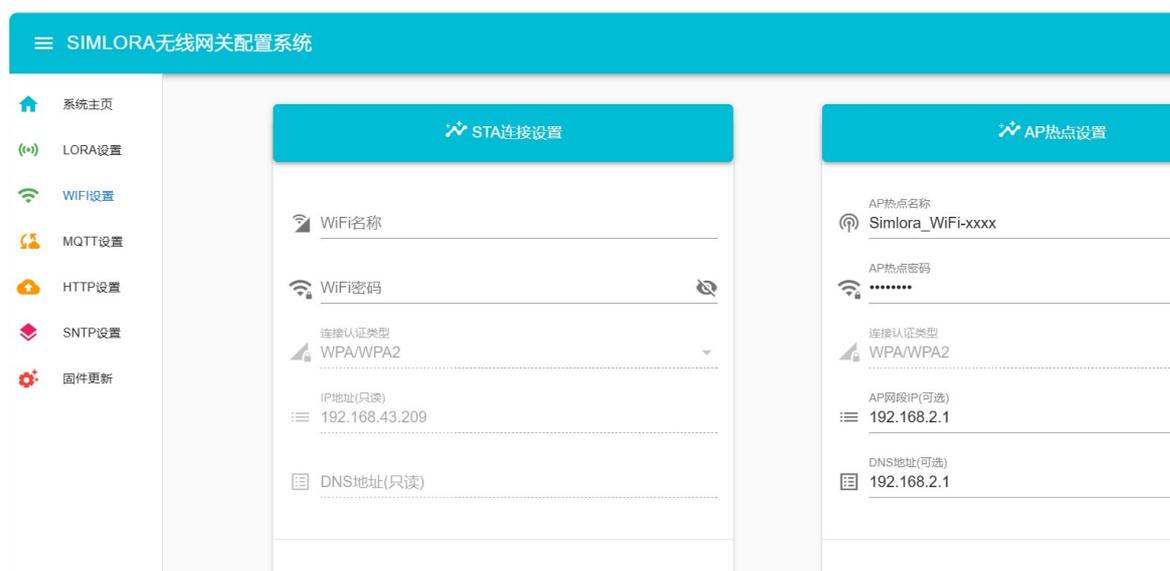
协议栈参数设置主要配置网络 ID 和地址码，网络 ID 和地址码均为两个字节，采用 16 进制数表示，其余各项参数需要根据实际项目需要进行配置，点击“设置”按钮即可保存到网关。

5.2.3、WiFi参数设置

LoRa 无线网关具有 WiFi 连接功能，根据需要可以工作在 AP 和 STA 模式。配置分为 STA 连接设置和 AP 热点设置。

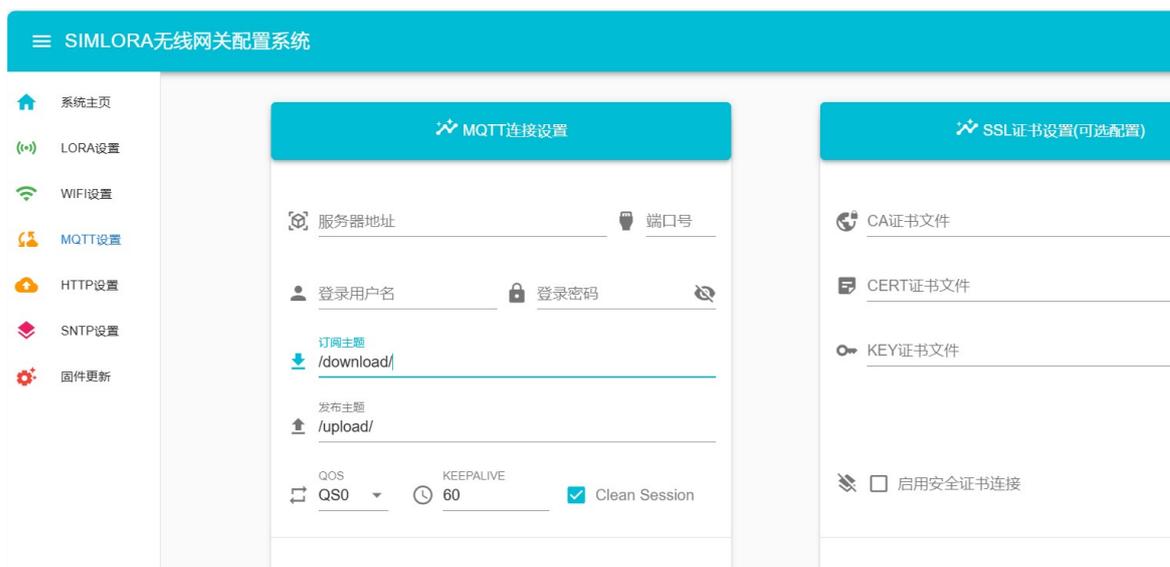
(1) 在 STA 连接设置中，填入路由器的 WiFi 名称和密码，网关从气候会自动连接到该路由器，从而通过 WiFi 连接到云端。

(2) AP 热点设置用于网关模拟热点，提供电脑端配置网关使用，不可以作为路由器上网使用。



5.2.4、云端MQTT设置

LoRa 无线网关与云端采用 MQTT 协议通信，需要配置连接所需的参数才可以连接到云端。其中参数包括服务器地址和端口，用户名和密码，订阅和发布的主题，QOS 和心跳间隔等。这些配置应与云端连接的实际参数一致网关重启联网后即可连接到云端。网关支持通过 SSL 证书的认证方式与云端 MQTT 服务器连接，具体可以咨询京睿科技的技术工程师。



5.2.5、云端HTTP设置(定制)

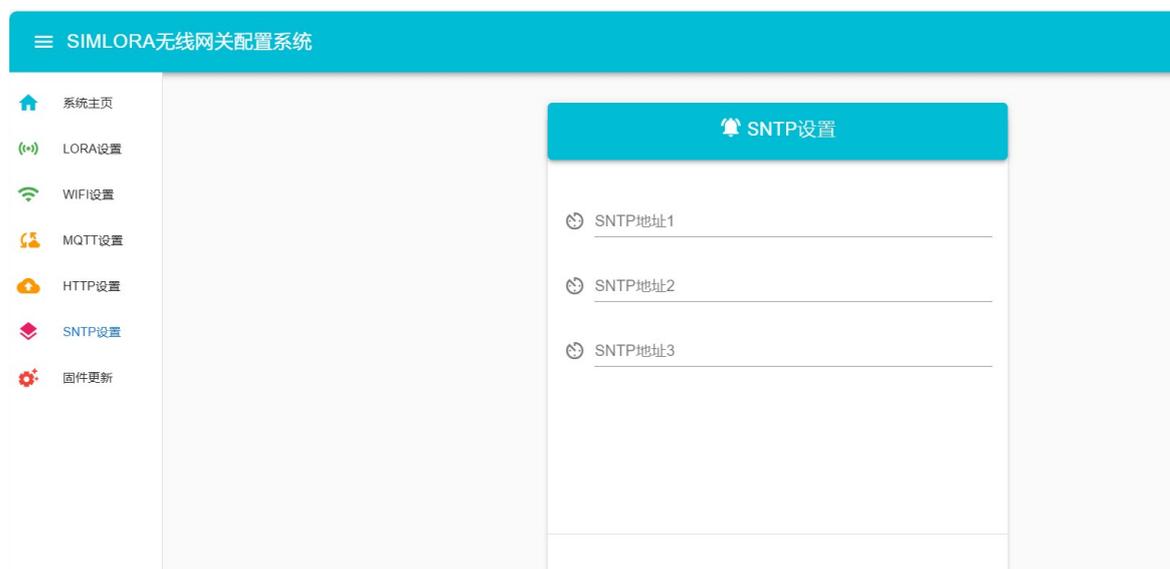
LoRa 无线网关可以通过 HTTP 协议上传数据到云端，也可以通过轮询云端获取下发数据。HTTP 连接参数包括服务器地址和端口，用户名和密码，配置/上行/下行的 API 接口等。这些配置应与云端的实际接口参数一致，网关重启联网后即可连接到云端。网关支持通过 SSL 证书的认证方式与云端连接，具体可以咨询京睿科技的技术工程师。



5.2.6、SNTP服务器设置

为了使 LoRa 无线网关联网后可以同步更新和校准本机时间，网关集成了 SNTP

客户端，需要用户配置 SNTP 服务器地址作为时间同步的目标服务器。网关支持设置 3 个服务器地址，用户需确保填写的 SNTP 服务器地址的真实有效，以便网关可以顺利地实现时间的同步和校准。



5.2.7、系统固件更新

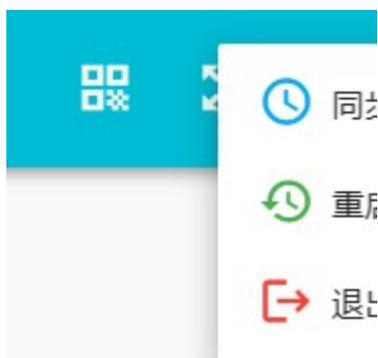
系统固件更新页面显示了 LoRa 网关的软硬件信息，用户可以点击“检查更新”按钮检查当前固件是否为最新版本，以及是否进行固件升级。



点击“恢复出厂设置”按钮可以将 LoRa 网关恢复为出厂默认的设置，以上设置的各项参数将会被重置为默认设置。

5.2.8、重启网关设备

以上各项配置完成后，需重启网关设备才能生效。在配置系统中右上角的竖向“。。。”，可以弹出“同步”、“重启”、“退出”三个菜单选项。



- (1) 同步菜单：用于同步网关和电脑端的时间，可以用来做网关时间校准。
- (2) 重启菜单：远程重启网关。
- (3) 退出菜单：退出网关配置系统。

6. 注意事项

为了使 LoRa 无线网关的工作更加稳定可靠，在进行设备安装和调试时，应注意以下几点。

6.1 天线安装

- (1) SG-203A 网关使用外置天线，网关预留的天线安装孔；
- (2) 为了使天线信号传输能达到良好的效果，天线装配的位置要远离金属部件；
- (3) 天线的安装方式对模块性能有较大影响，务必保证天线外置，并避开周围的金属物体，最好垂直向上距离地面有一定高度。当模块安装在机壳内部时，可使用优质的天线延长线（或射频同轴线）将天线接头延伸至机壳外再安装天线；
- (4) 天线切不可安装于金属壳内部，否则将导致传输距离极大削弱。

6.2 网关供电

- (1) 推荐使用 12V 直流电源适配器供电，电源输出电流建议 2A 以上；
- (2) 如果网关使用开关电源供电，建议电源纹波控制在 30mV 以内；

- (3) 检查电源供电的稳定性，确保电压不会大幅频繁波动；
- (4) 确保网关供电在推荐电压范围内，如超出最大值会造成网关永久性损坏；
- (5) 使用时请注意电源正负极的正确连接，否则可能会导致网关永久性损坏。

6.3 网络连接

(1) LoRa 网关使用 2.4G 的 WiFi，所以在使用电脑通过 WiFi 进行 WEB 配置时，需确保电脑支持 2.4G 的 WiFi 连接，并且顶闸和网关处于同一个局域网内。

(2) 使用网线连接 LoRa 网关时，网络交换机应开启动态 IP 地址分配功能，网关才能正常连接到交换机上，获取到 IP 地址。

(3) 如果电脑端的浏览器输入：simlora.local 后无法跳转到 WEB 配置系统，可以打开命令行窗口，输入命令：ping simlora.local 看能否 ping 通网关，如果网络连接正常，可以尝试更改浏览器为兼容模式再试。

7. 常见问题

7.1 网关安装使用环境

- (1) 确保安装使用过程采取防静电操作，高频器件具有静电敏感性；
- (2) 确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- (3) 如果没有特殊要求，不建议在过高或过低的温度环境下使用。

7.2 影响无线传输距离的因素

- (1) 当存在视距通信障碍时，无线通信距离会相应的衰减；
- (2) 环境温度、湿度以及同频干扰，会导致无线通信丢包率提高；
- (3) 地面吸收、反射无线电波，网关靠近地面测试效果较差；
- (4) 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果会变差；
- (5) 天线附近有金属物体，或将模组放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- (6) LoRa 无线参数设置错误、空中速率设置过高(空中速率越高，距离越近)，会导致通信距离的缩短；
- (7) 室温下电源供电电压低于网关工作电压推荐值，电压降低会导致 LoRa 无

线发功率变小；

(8) 天线与网关匹配程度较差，或天线本身品质问题会直接导致无线距离缩短。

7.3 对网关造成干扰的因素

(1) 同频信号干扰，可以远离干扰源或修改无线频率、信道避开干扰；

(2) 电源电压低或波动可能会造成数据通信乱码，务必保证电源的可靠性；

(3) 天线延长线、馈线等品质较差或走线太长，也会造成通信误码率偏高。

8. 技术支持

深圳市京睿科技有限公司

SHENZHEN JINGRUI TECHNOLOGY CO., LTD

公司地址：深圳市宝安区福永街道凤凰社区世纪凤凰商务中心 7 楼

商务合作：13926501896（微信同号）

技术支持：1253062976@qq.com

官方网站：<http://www.simlora.com>

开发手册：<http://docs.simlora.com>

技术论坛：<http://bbs.simlora.com>

样品购买：<http://simlora.taobao.com>