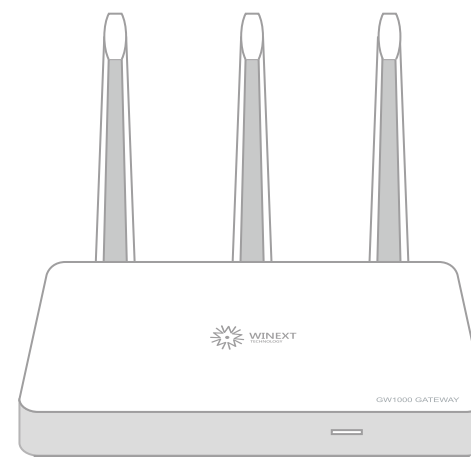


GW1000室内网关

使用说明书



目录

1	产品简介	1
1.1	概述	1
1.2	产品主要特点	1
2	产品外部接口说明	2
2.1	外部接口说明	2
2.2	指示灯说明	3
2.3	产品包装清单	4
2.4	产品主要参数	5
3.	快速配置	6
3.1	设备连接	6
3.2	使用手机或者笔记本电脑配置网关	7
3.3	使用4G连接网络配置	11
3.4	使用WiFi连接网络配置	12
4	使用管理平台	15
4.1	使用唯传测试服务器	15
5	常见问题解答	17
5.1	网关排查故障的一般流程	17
5.2	关于4G的一些事项	17

1. 产品简介

1.1 概述

唯传室内型LoRaWAN网关GW1000基于SX1308芯片方案,支持LoRaWAN标准协议,支持Wi-Fi、LTE全网通和以太网(RJ45接口)等多种联网接入方式,并可实现路由器等实用功能,具有使用方式灵活、部署简便等特点。

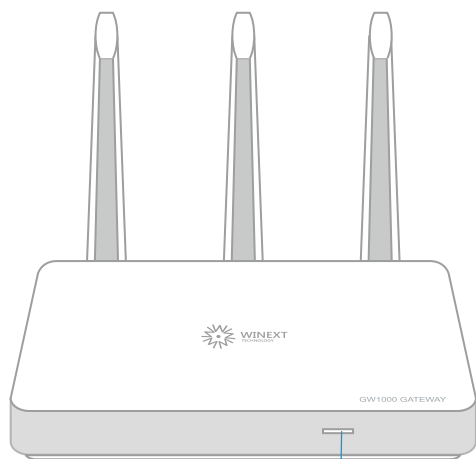
GW1000既可单独使用,充分发挥小范围覆盖、经济实用的特点,应用于智慧消防、智能家居、智能楼宇、室内停车、智慧仓储、智能抄表等室内场合;也可与室外网关联合使用,补充室外网关的LoRa网络信号盲区,实现更大范围、更优信号的网络覆盖,应用于智慧社区、产业园区等场景。

1.2 产品特点

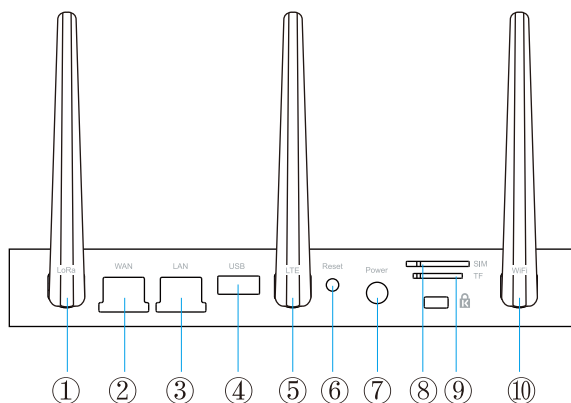
- ★ 支持LoRaWAN最新协议栈版本,包括LoRaWAN1.0.2、LoRaWAN1.0.3、LoRaWAN1.1;
- ★ 兼容不同类别(Class A, C)的LoRa终端设备;
- ★ LoRa上行8信道,下行1信道,支持自适应数据传输率;
- ★ 支持有线、LTE (选配)、USB 4G上网卡、WiFi等数据回传方式,支持上线链路备用切换;
- ★ LTE (选配)支持三种模块选择,包括国内、欧洲、美国,国内支持全网通;支持4G断线重连;
- ★ 支持WiFi热点功能;
- ★ 支持USB存储和设备扩展;
- ★ 支持WEB界面查看网关状态和修改配置;
- ★ 支持防火墙保护和DNS解析重绑定保护;
- ★ 支持系统远程OTA升级、自我诊断和修复;
- ★ 支持TF卡存储网关的日常通信日志;
- ★ 支持防盗锁孔设计。

2. 产品接口说明

2.1 外部接口说明



状态指示灯



- 1.LoRa 天线
- 2.WAN 口
- 3.LAN 口
- 4.USB 接口
- 5.LTE 天线
- 6.Reset 按键
- 7.12V DC 电源口
- 8.SIM 卡接口
- 9.TF 卡接口
- 10.WiFi 天线

2.2 指示灯说明

(a) 状态指示灯说明:

- 绿色:快闪, LoRa在运行或者初始化, 常亮一切运行正常;
- 红色: SX1308故障, LoRa未运行;
- 黄色:网络故障, 不能连接到服务器, 或者服务器没有返回ACK给网关。

(b) WAN口指示灯说明:

闪烁代表有数据连通, 灯灭代表没连通。

(c) LAN口指示灯说明:

闪烁代表有数据连通, 灯灭代表没连通。

2.3 产品包装清单

名 称	数 量
GW1000网关	1 台
电源适配器	1 个
网 线	1 根
用户手册	1 份
包装袋	1 个
合格证	1 个
包装盒	1 个

2.4 产品主要参数

2.4.1 硬件主要参数

选项	描述
主控	高通9531主控芯片, 128M内存, 16M Flash
电源	DC 12V供电
LoRa工作频段	CN470-510/EU863-870/US902-928/ AS923/AU915-928/KR920-923等
LoRa通信速率	292bps~5.4kbps, 支持扩频因子 SF7~SF12
LoRa发射功率	20 dBm (可调)
LoRa接收灵敏度	-141dBm@SF12
LoRa天线类型	全向
业务信道	上行8个信道, 下行1个信道
LoRa工作模式	半双工
基站授时	网络 (NTP)
LTE制式	国内4G模块支持频段如下: LTE-TDD: B38/B39/B40/B41 LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8 TD-SCDMA: B34/B39 UMTS: B1/8 EVDO: 800MHz CDMA1x: 800MHz GSM: 850/900/1800/1900 欧洲4G模块支持频段如下: FDD LTE: B1/B3/B5/B8/B20 TDD LTE: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8 GSM: B3/B8 美国4G模块支持频段如下: FDD LTE: B2/B4/B12 WCDMA: B2/B4/B5
WiFi	2.4GHz, AP STA/Repeater模式, 最大功率18dBm
数据回传	10/100M 以太网和3G/4G
调试接口	WiFi、LAN、串口
工作温度	-10℃~50℃
工作湿度	5%~95%
整机功耗	7W (正常工作)
尺寸	231mm*136mm*42mm

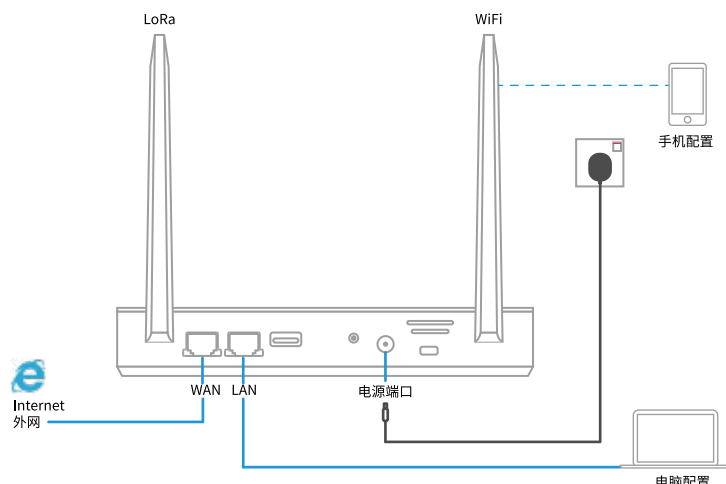
2.4.2 软件主要参数

选项	描述
内核	Linux-4.14.88
LoRa协议支持	LoRaWAN V1.1 GWMP 协议, 支持Class A/C
用户使用接口	WEB界面
语言和界面	中/英文
3G/4G拨号组网	支持高通通用拨号QMI
本地时间同步	支持NTP客户端, 可设置不同时区时间
WAN口协议支持	静态、DHCP客户端、PPPOE
升级烧录	支持WEB界面上传固件刷写、OTA远程更新
WiFi连接路由器	2.4GHz, 802.11bgn
防火墙	iptables v1.8.2, 支持自定义规则增加或者修改, 拥有SYN-flood防御
网络负载均衡	可选, 支持WAN和4G网络自动切换, 优先使用WAN流量, 备用4G
网关ID自生成	使用Wi-Fi的MAC地址组成网关ID
本地日志存储管理	可选, 支持TF记录日常通信日志, TF快满时清除最旧的日志
设备故障自动检测	支持系统故障自我检测, 自我修复, 并及时上报服务器
远程管理	支持定时上报网关的状态 (WAN、4G、WiFi、LoRa、TF卡), 支持远程下发配置参数、远程升级、远程重启、远程维护

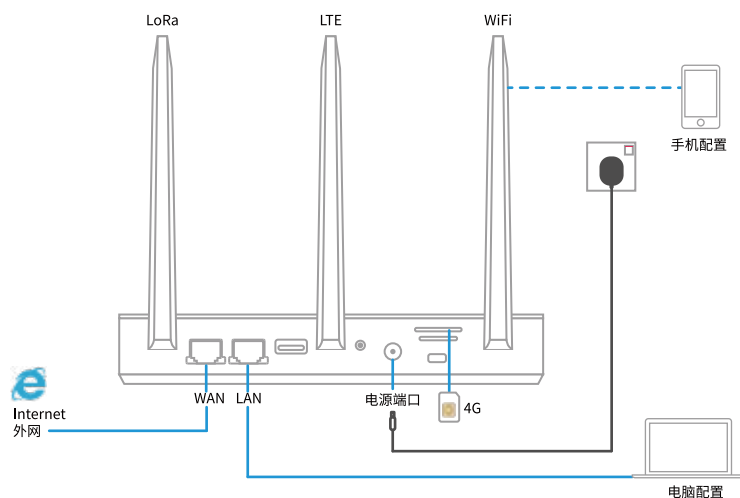
3. 快速配置

3.1 设备连接

3.1.1 标准版本连接图



3.1.2 LTE版本连接图



3.2 使用手机或者笔记本电脑配置网关

3.2.1 连入网关WEB

- (1) 手机Wi-Fi打开，寻找热点GW1000开头的热点，热点名称:GW1000_网关ID末尾6个字符，如:“GW1000_e33223”，初始密码:gateway2018better；
- (2) 手机浏览器输入:192.168.3.1，输入Web登录密码:WelcomeTo2018（注意，因为GW1000与GW5000A/GW5000E页面版本不一样，建议使用较新的谷歌浏览器、火狐浏览器、360极速模式、搜狗极速模式，之前登录过GW5000A/GW5000E需要清除缓存）；
- (3) 使用笔记本电脑配置:用网线将网关LAN口与电脑网口进行连接(如3.1设备连接)，电脑IP地址配置成自动获取，再打开谷歌浏览器输入192.168.3.1，输入Web登录密码:WelcomeTo2018（注意，因为GW1000与GW5000A/GW5000E页面版本不一样，建议使用较新的谷歌浏览器、火狐浏览器、360极速模式、搜狗极速模式，之前登录过GW5000A/GW5000E需要清除缓存）。

3.2.2 网关连接NS配置

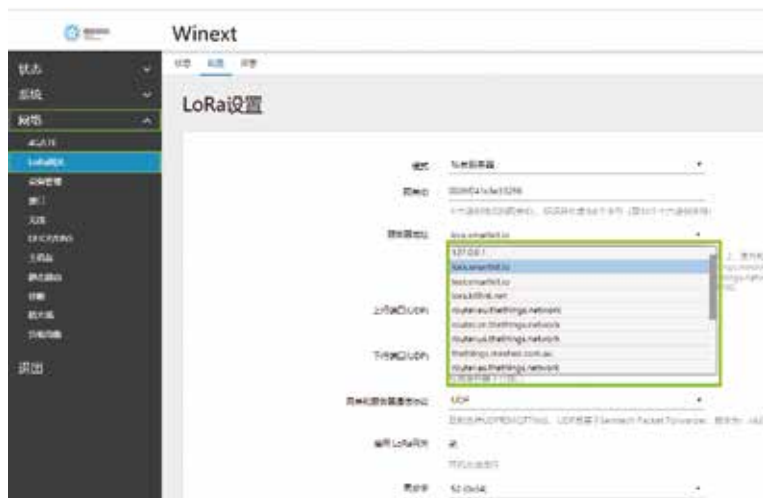
使用UDP方式连接NS一般只需要修改修改服务器地址、上行端口、下行端口、射频0 (SX1255)的中心频率、射频1 (SX1255)的中心频率、发射功率,6个参数就可以。

- 服务器地址:可以输入IP或者域名；
- 上行端口和下行端口:服务器的UDP端口,可以设置一样,也可以不一样；
- 射频0 (SX1255)的中心频率: SX1301的第一个SX1255中心频点；
- 射频1 (SX1255)的中心频率: SX1301的第二个SX1255中心频点；
- 发射功率:不同频点默认功率不一样。CN470-510默认17dBm。

我们定义了不同信道规划组合,如果使用lora.smartkit.io测试服务器,只需修改频段,按以下指示修改网关配置。

3.2.3 配置服务器地址

- (1) 登录到GW1000网关WEB配置界面后,选择“网络→LoRa网关→配置”,打开LoRa设置界面。
- (2) 服务器地址可点击“”按钮选择相应的服务器地址,亦可选择“自定义”手动输入服务器地址。地址可以是IP或域名。此处以我司测试服务器地址“lora.smartkit.io”为例。



3.2.4 配置上、下行端口。

- (1) 上行端口、下行端口以服务器的UDP端口为准，可以点击“”选择自定义，手动填写UDP端口号。
- (2) 网关和服务器通信协议选择:UDP



3.2.5 配置射频 0 / 1的中心频率。

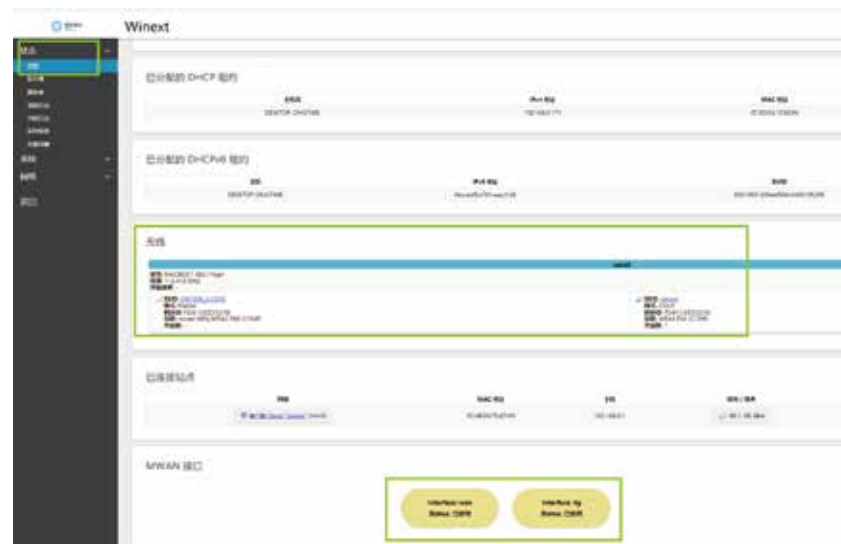
我司对每组信道组合设置了两个中心频点即射频 0 (SX1255)的中心频率和射频 1(SX1255)的中心频率。可点击下拉菜单进行选择，也可选择自定义填写。



3.3 网关上行出口(WAN)配置

3.3.1 查看网关网络连接状态。

- (1) 查看网络情况，如果LoRaWAN服务器是部署在公网上，那至少网关WAN、WiFi(无线)、4G有一个能够连上外网(Online)。进入状态->总览，显示，WAN和4G是在线(Online)，时间持续15秒以上，两个链路都通，默认使用WAN，备用4G。



如上图所示:在线模式为WiFi(无线)模式。WAN与4G显示已经禁用。(“已禁用”表示“未连接”，只需WAN口连接上外网即会显示在线，4G卡插入卡槽状态即会显示在线。)

WiFi连接时，建议不要连接WAN和4G，如果有条件，建议先使用WAN口连接，有线连接会更可靠。

- (2) 如果LoRaWAN服务器部署在局域网，则需要WAN的网络能ping通服务器主机，不需关心是Online还是Offline。诊断方法：



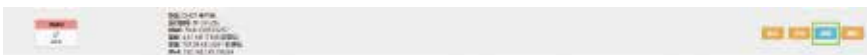
3.3.2 使用WAN口连接网络配置。

(1) 用网线将网关WAN口与有外网的路由器(或者交换机)的LAN口进行连接,即可使网关连接上外网,(网关WAN默认是开启DHCP客户端,需要连接到路由器分配获得IP地址)。如下图:



(2) 如果外网网络是需要分配的静态地址,则需要如下修改:

① 点击“编辑”。



② 选择“静态地址”,点击“切换协议”。



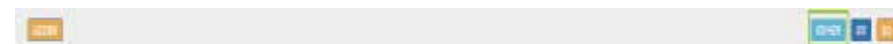
③ 填写“IP地址,掩码,网关地址”。



④ 在“高级设置界面”将“使用网关跃点”设置成 10。



⑤ 点击“保存并应用”。



(3) 查看网关WAN口网络状态。



3.3 使用4G连接网络配置

将4G卡插入网关的LTE卡槽(大卡模式),插入后网关自动连接4G网络,进入“网络”->“4G/LTE”,查看4G网络状态显示如下:



未插入4G卡,4G网络状态显示如下:



4G拨号采用QMI拨号,协议设置为DHCP,不需要修改4G的参数;

4G的APN默认为空,无需设置。(已知国内移动/联通/电信,东南亚大部分运营商,欧洲大部分运营商都不需要设置APN);网关对网络要求比较高,需要网络比较稳定,延时比较低,如果没有有线网络,而使用4G网络,则部署网关,应选好4G信号较好的位置。

3.4 使用WiFi连接网络配置

注意:

- (a) GW1000的Wi-Fi可以配置成STA+AP模式,但只能用网线 (LAN或者WAN, 建议连接LAN) 来配置,因为通过WiFi来设置WiFi参数,很大可能会因WiFi生效时会关闭再开启,引起丢失设置的参数。
- (b) WiFi配置成功后,既连接了路由器,又有热点SSID,如果GW1000连上路由器失败,那么热点也会消失。STA和AP是共用一个信道,如果GW1000通过WiFi所连接的路由器关闭或者密码修改了, GW1000也因此连不上路由器,而热点也会消失。此时需要使用网线,连接LAN口,更改GW1000的WiFi设置。
- (c) WiFi连接时,建议不要连接WAN和4G,如果有条件,建议先使用WAN口连接,有线连接会更可靠。

配置网关无线参数,使网关连上WiFi。

- (1) 参照“3.1 设备连接”章节将网关连接上电脑,电脑IP设置成自动获取模式,在谷歌浏览器登入192.168.3.1网关配置置界面,进入网关无线配置界面。



- (2) 点击“扫描”。



- (3) 扫描出附近存在的WiFi网络,选择需要连接的WiFi,点击“加入网络”。



- (4) 填写WiFi密码,“重置无线配置”,不勾选,点击“提交”。



- (5) 点击“应用并保存”。



(6) 连接成功后, 可以看到信号强度。



(7) 在接口页面下, 查看路由器分配的IP。



(8) 在诊断页面, 使用ping 服务器 (lora.smartkit.io) 地址, 确认网关能连通NS服务器。



4. 使用管理平台

4.1 使用唯传测试服务器

网关配置完成后, 登录“云中间件服务器”, 服务器地址为配置网关时所填写的服务器地址, 此处以我司测试服务器为例演示云中间件的使用。

- (1) 使用谷歌浏览器输入测试服务器IP地址或域名:lora.smartkit.io, 注册账号。
- (2) 登录账号, 进入云中间件管理平台。
- (3) 点击“网关管理→创建”添加网关。



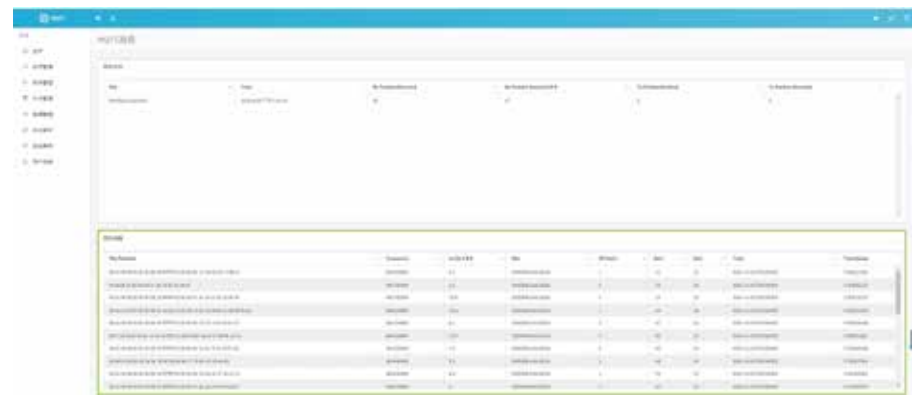
(4) 输入网关ID、授权码、网关名称, 点击“确认”创建网关。网关授权码由我司提供。



(5) 点击“网关管理”查看网关在线状态,网关正常工作状态“在线时间”应小于1分钟,若显示1天前说明网关没有正常工作或网关的服务器地址设置不正确。



(6) 点击对应网关ID后面的MQTT消息图标,查看MQTT消息,也就是网关GWMP协议传给服务器的内容。



(7) 至此,网关已经在线,使用对应的节点接入服务器。

5. 常见问题解答

5.1 网关排查故障的一般流程

- (1) 确定网关是否通电;
- (2) 确定网关是否在运行。近距离可以查看系统灯是否常亮,远距离(可视距离50米以内)可以通过搜寻WiFi热点,有热点说明网关在运行;
- (3) 确定网关是否有网络。如果LoRaWAN服务器部署在公网地址上,那网关至少WAN和4G有一个显示Online;如果LoRaWAN服务器部署在局域网,那需要WAN口网线接通,在网关侧ping服务器主机能ping通;
- (4) 如果是下行数据节点收不到,那么可以从几个方法去查找:
 - (a) 在服务器查看jsondown数据下发后,网关返回的TX_ACK是什么,如果错误码为空,代表网关可以发送那条RF数据包,不为空,请参照错误提示;
 - (b) 可以在网关侧确认与服务器的网络延迟,ping服务器延迟应小于100ms,延迟太高会导致发送不到Class A 的接收窗口;
 - (c) 可以在网关查看网关日志,先看有没有收到json down,再看有没有send_done,如果都有,说明网关已经将RF数据发出;d) 节点要对照频点、速率、I/Q反转是不是与服务器下发的一致;
- (5) 如果需要查看网关历史日志查询故障,那么需要将网关TF的日志文件压缩打包发给唯传的技术支持。

5.2 关于4G的一些事项

如果欠费了,一般情况下,运营商会把网络模式变成3G或者2G制式

移动正常是:LTE TDD, 欠费会变成:TDSCDMA 或者其他;
联通正常是:FDD LTE, 欠费会变成:WCDMA或者其他;
电信正常是:FDD LTE, 欠费会变成:EVDO或者其他。

4G一会有一会没有状态显示,从Online变Offline, Offline 变Online

因为:网关检测插有SIM,4G不能上外网(ping不通外网IP),就会每隔三分钟左右重拨4G网络,重拨会默认4G是好的(绿色Online),过几秒,诊断不能连外网,就变红色(Offline)。重拨到一定次数,复位模块,让模块进入飞行模式,再搜网,复位值达到3次。就默认欠费,不重拨。
如果不插SIM,则不会重拨4G。
所以需要长时间观察,15秒一直显示是Online那么4G是正常。