



RG-01 用户使用手册

版本 V1.0

版权 ©2020

免责声明和版权公告

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。

文中所得测试数据均为安信可实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

蓝牙 联盟成员标志归 蓝牙 联盟所有。

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安信可科技有限公司所有。

注 意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。深圳市安信可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，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可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。

文件制定/修订/废止履历表

版本	日期	制定/修订内容	制定	核准
V0.9	2020.06.17	首次制定	黄方可	
V1.0	2020.06.19	图片及排版	李晓呈	
V1.1	2020.07.18	增加协议说明，优化步骤描述	李晓呈	
V1.2	2020.10.12	修复部分描述，增加带载能力评估	杨宾	

目录

LoRa 网关的介绍.....	5
一.产品介绍:	5
二. 产品特性:	5
三. 带载能力:	6
测试说明.....	8
LoRa 网关的使用.....	8
网关测试准备的软件和硬件材料.....	9
配网说明.....	9
服务器搭建 (Windows)	10
网关连接服务器操作步骤.....	14
节点入网以及数据收发测试.....	19
其他通信测试.....	22
1. 网关-节点 ClassA 模式示例.....	22
2. 网关-节点 ClassB 模式示例.....	24
3. 网关-节点 ClassC 模式示例.....	25
网关操作及注意事项.....	26
网关上的五个灯的作用:	26
网关长按恢复出厂模式后如何设置成正常模式.....	26
网关如何修改连接的 WIFI 路由名称和密码.....	29
网关如何修改所连接的 MQTT 的参数信息.....	30
VIM 的使用方法.....	31
MQTT 协议接口说明.....	32
协议说明.....	32
一、 云端下行数据消息到网关.....	34
二、 网关上行数据消息到云端.....	34
三、 云端请求网关的配置参数.....	34
四、 网关返回配置参数.....	35
五、 云端设置网关的参数.....	36
六、 云端请求节点列表.....	37
七、 网关返回节点列表信息.....	37
八、 云端发送心跳包.....	38
九、 网关应答心跳包.....	38
十、 云端网关重启.....	38
十一、 新节点加入信息.....	39
十二、 升级网关程序.....	39
十三、 网关返回升级状态.....	40
十四、 云端删除节点.....	40
十五、 云端设置节点加入网关账号&密码.....	41
联系我们.....	41

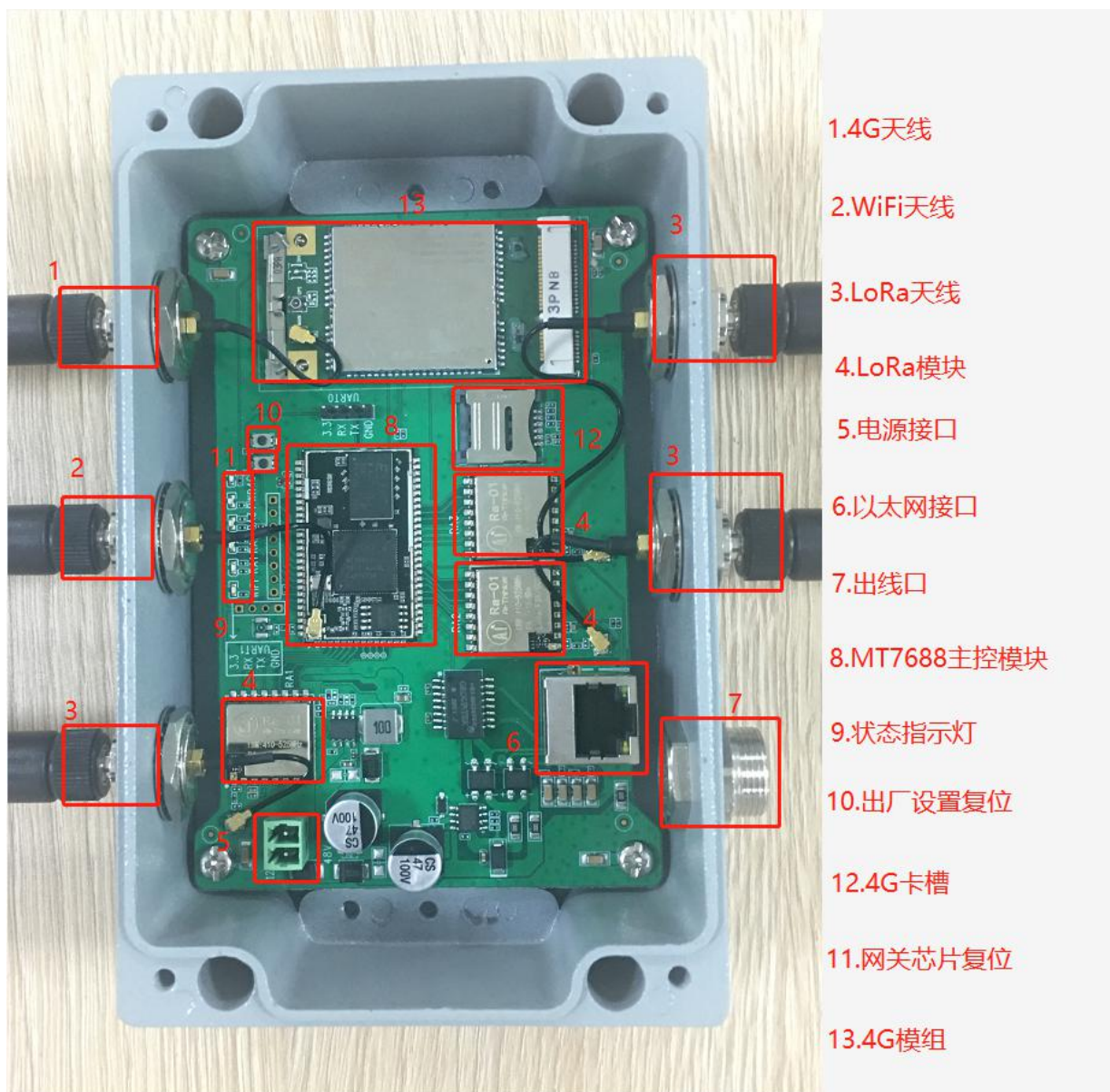
LoRa 网关的介绍

一.产品介绍:

- (1) LoRa 网关有三个 SX1278 芯片，实现和 LoRa 节点模块的三通道通信，在不大幅提高网关成本的情况下，实现了更高的通信效率，可以同时接收三个信道的数据，这三个通道也可以同时发送信号。
- (2) 每个通道可设置不同的信道和速率参数，互不干扰。入网节点会自动分配到接入数量最少的通道。
- (3) 支持跳频技术，信道空闲检测，信道随机延时避让，防止同信道的干扰。
- (4) 支持空中唤醒技术，唤醒休眠的节点模块。
- (5) LoRa 网关运行功能强大的 openwrt 系统，OpenWRT 是一个高度模块化、高度自动化的嵌入式 Linux 系统，拥有强大的网络组件和扩展性。支持 TCP、UDP 等几乎所有的网络协议。本网关采用 mqtt 协议与云服务器通信，同时开放 mqtt 协议接口供用户对接网关设备。
- (6) 网关和 LoRa 节点运行本公司研发的私有通信协议，均不支持 LoRawan 协议，网关和节点组成星型网络。节点模块可以工作在三种模式：
- (7) 模式 A：网关无法实时把数据发送给节点。只有在节点上传数据时，节点马上打开一个短暂的接收窗口，才能接收网关的数据。
- (8) 模式 B：网关和节点进行时间同步，向节点发送数据后可以在约定的时间打开接收窗口，此时网关会将数据下发到节点。节点可以随时上传数据给网关。
- (9) 模式 C：节点持续打开接收模式，网关可以随时给节点下发数据。此模式下本公司对功耗进行优化，以 CAD 信道检测方式代替持续接收模式，同持续接收相比可大幅降低功耗。
- (10) 三种模式功耗对比：模式 A < 模式 B < 模式 C。

二. 产品特性:

- ◆ LoRa 私有集中器协议，灵活，简单，可定制化。
- ◆ 节点模块加入网关可以组成星型网络，可选三种工作模式加入网关
- ◆ LoRa 网关三通道通信，可配置三种接收频率，可同时接收三路信道的数据。
- ◆ 支持 有线网络，WIFI，选配 4G 模块 联网。
- ◆ 支持 MQTT 协议连接云服务器，开放 MQTT 协议接口
- ◆ 远距离传输，室外空旷下，传输距离可达 3000 米
- ◆ 采用联发科处理器 MT7688，主频:580MHz,128M Flash,64M RAM。
- ◆ 支持跳频通信，空中唤醒，CAD 信道检测。
- ◆ 支持 12V 外置直流源和标准 POE 供电方式



三. 带载能力:

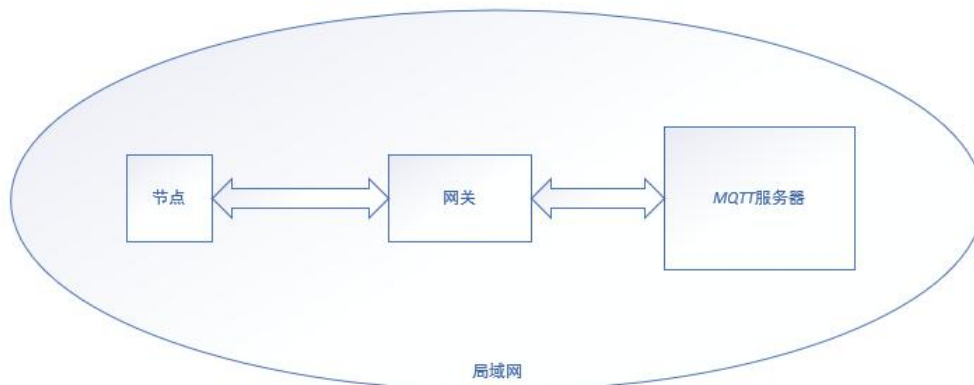
注意: 下方的带载能力只是一个评估值, 数据传输可能会出现丢包和撞包的问题(丢包或者撞包节点端将没有 ack 信号), 此时需要应用程序处理(丢弃或者重发)。

同一时刻最多有 3 个模组发送数据(3 通道时分复用信道), 节点端数量较多的时候需要分时发送(也可以获取一个随机延时发送), 降低撞包的概率

SF	BW	上报长度(字节)	下发长度(字节)	发包间隔(分钟)	带载能力
7	125K	20	20	1	270
7	125K	20	20	5	1200
7	125K	20	20	10	2200
7	125K	20	20	60	10000
12	250K	20	20	1	30
12	250K	20	20	5	140
12	250K	20	20	10	260
12	250K	20	20	60	1400
12	250K	20	20	600	10000
12	125K	20	20	1	15
12	125K	20	20	5	70
12	125K	20	20	10	130
12	125K	20	20	60	700
12	125K	20	20	600	5000

测试说明

本次测试为局域网环境测试，流程走通以后可以自行部署到自己的云服务上，数据通信流程为：



LoRa 网关的使用

注意：目前 RG01 网关通讯协议为 LoRa 私有网关协议，不与 LoRawan 网关通讯协议兼容，私有协议目前只能通过 RA-06 模组进行通讯。

后面测试用到 RA-06 相关指令如下：

指令	指令说明
AT+JOIN	节点加入网关
AT+PLAN	节点加入网关的工作模式
AT+SYNC	节点与同步网关
AT+NETMSG	发送数据到网关

如需更详细的指令说明，你可以在该网址下获取 RA-06 模组 AT 指令集

<https://docs.ai-thinker.com/LoRa>

资源汇总

LoRa规格书：

[Ra-01_产品规格书](#) [Ra-01 Product Specification](#)

[Ra-01H_产品规格书](#) [Ra-01H Product Specification](#)

[Ra-02_产品规格书](#) [Ra-02 Product Specification](#)

[Ra-06_产品规格书](#)

[SX1276英文芯片手册](#)

[SX1278中文芯片手册](#)

Ra-01/Ra-02示例demo：[Ra-01/Ra-02 参考demo](#)

硬件资源：[Lora 系列 AD 封装库](#) [Ra-06 封装](#) [LoRa测试板原理图\(最小系统参考\)](#)

测试板程序：[测试板程序](#) [测试板固件](#) [测试板烧录方法](#) [测试板烧录方法](#)

Semtech官方驱动资料：[点击下载](#)，仅供参考 (stm32 DEMO)

AT指令集：[Ra-06_AT指令集](#) [Ra-06_AT测试示例](#)

LoRa速率计算：[速率计算文档](#)

LoRa时间计算器及其说明文档：[时间计算器](#) [时间计算器使用指导](#)

安信可LoRaWAN模组常见问题FAQ汇总：[LoRa常见问题](#)

网关测试准备的软件和硬件材料

硬件：RG-01 网关，网线或者 WIFI 路由，直流 12V 电源或者 POE 交换机、RA06 模组三个（当节点使用）、USB 转 TTL 串口板（方便通过串口给 RA06 模块发送 AT 指令）

软件：串口调试助手、PC 上位机、EMQ 本地 MQTT 服务器软件

注意：这里的 PC 端的网络和网关的网络一定是要通过同一个路由分配，这样才能保证是局域网内测试，云服务器的测试同理。

配网说明

- （1）以太网：提供以太网接口，接入路由器，自动获取 IP；
- （2）WiFi：配置热点名称和密码，自动搜索入网；
- （3）4G：插入 4G 卡，自动搜索进入 4G 网络；

网络选择顺序 有线>WIFI>4G

当前网络无法连接到互联网的时候会自动切换到下一个网络(前一个恢复正常后不会自动切换回去，只有当前网络无法联通的时候才会切换下一个网络)

服务器搭建（Windows）

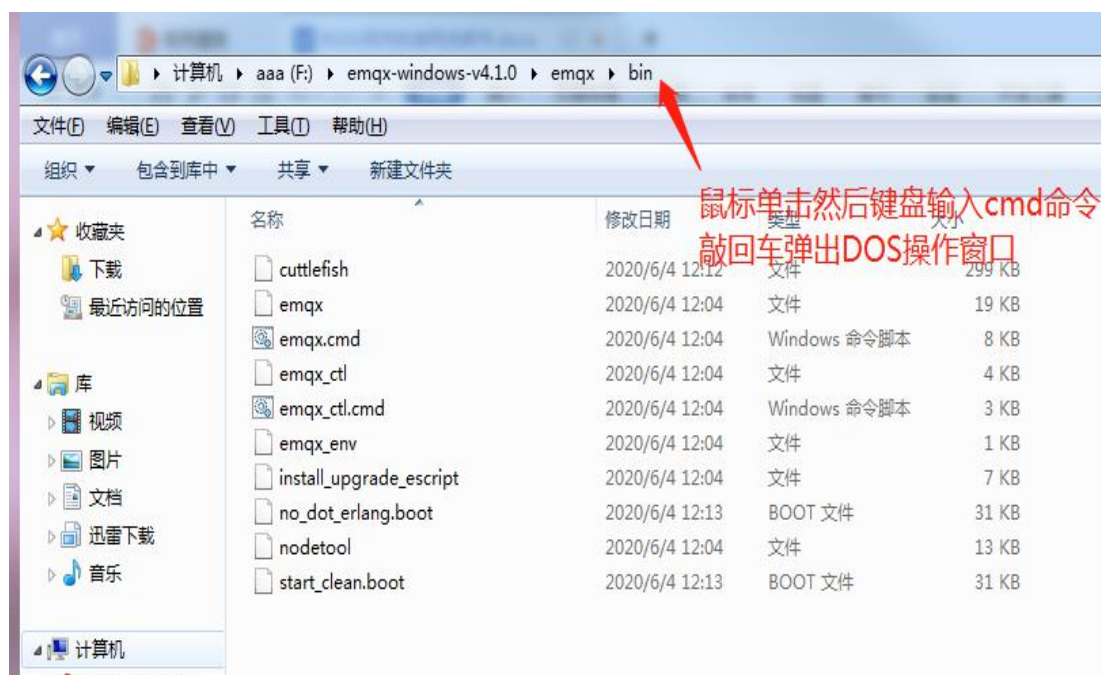
首先在电脑上搭建一个简单的本地 MQTT 服务器，步骤如下：

<https://www.emqx.io/cn/downloads#broker>

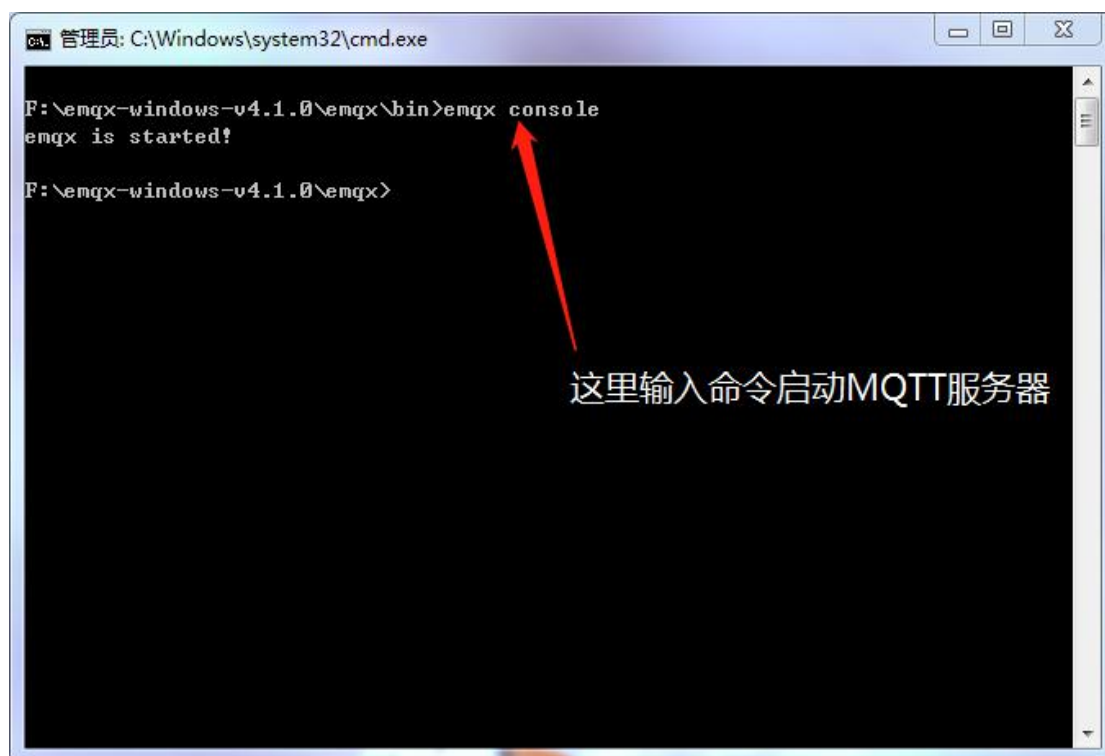
（1）按照如下地址下载控制台软件，并且按照步骤安装启动



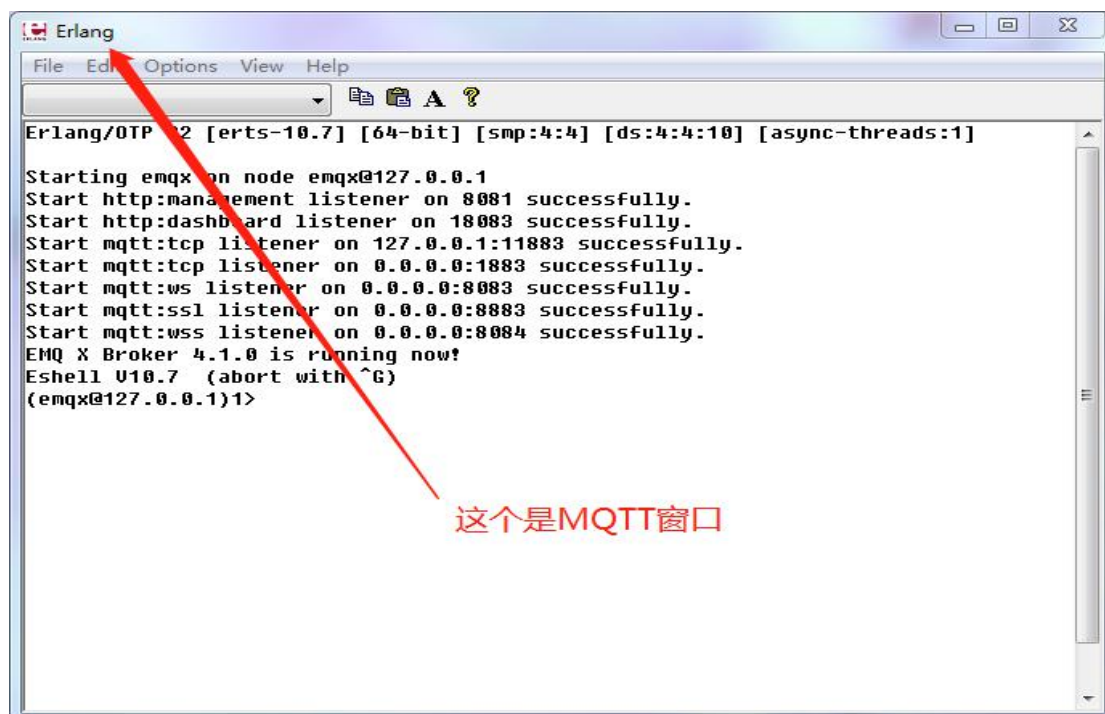
（2）解压以后需要出现如下目录，记住如下路径以后进入下一步



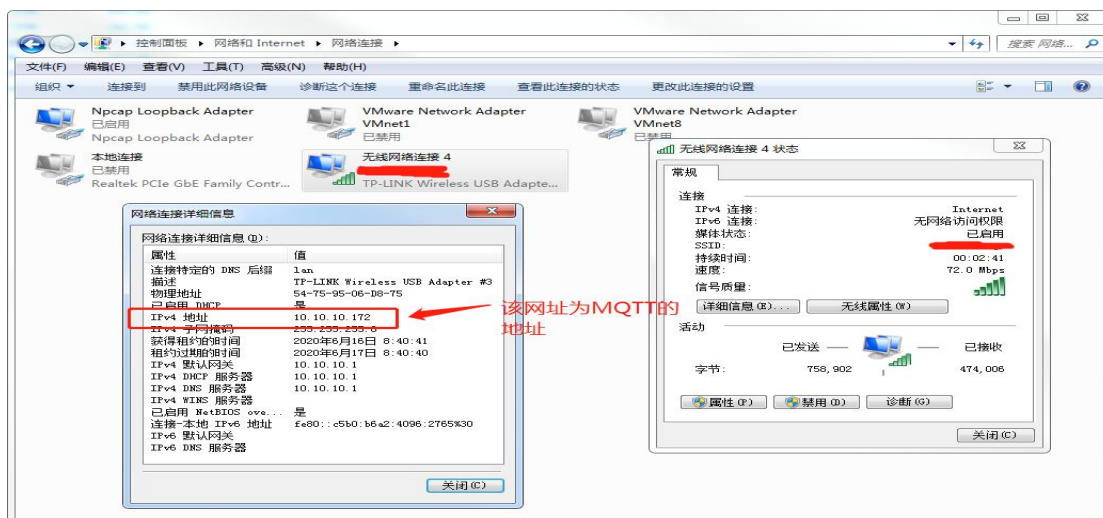
(3) 快捷键 WIN+R 弹出对话框后输入 cmd 进入 windows 控制台,键入步骤 (2) 的文件的的路径 (如下图), 输入 “emqx console” 启动服务器



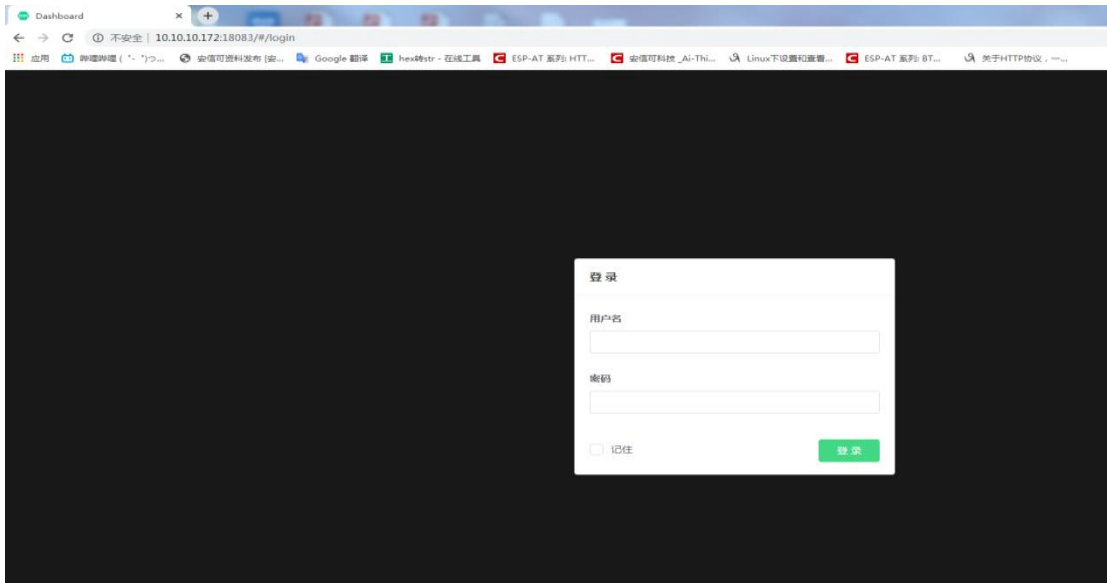
(4) 启动成功以后出现如下窗口, 此时我们需要记住 MQTT 的控制台端口一定是 18083



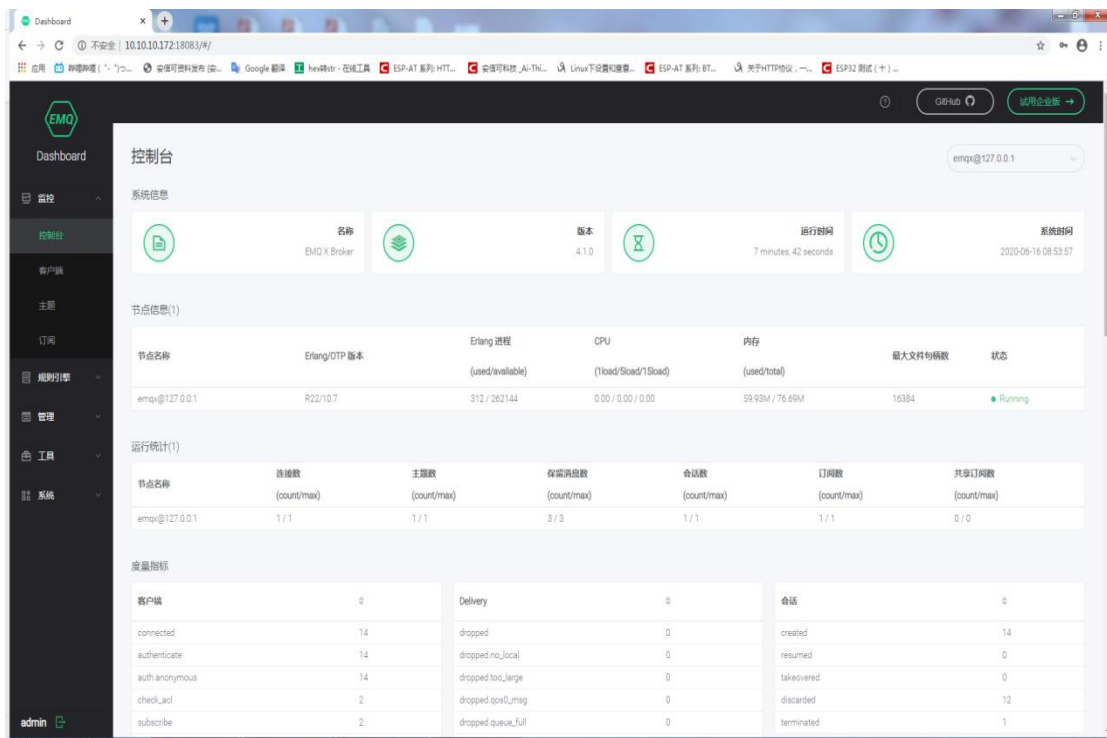
(5) 接下来我们查看本机的 IPV4 地址用作进入 MQTT 服务器的地址, 查看方式如下



(6) 查看到该 IP 地址后在浏览器界面输入 IP 地址和端口号，格式示例：**10.10.10.172:18083**
输入完后可以看到弹出以下界面让你登录



(7) 用户名默认为 **admin** 密码为 **public**，登录成功后出现以下界面表示本地的 MQTT 服务器搭建完成，到这里我们 PC 端的 MQTT 搭建完成，下面进入下一个流程。

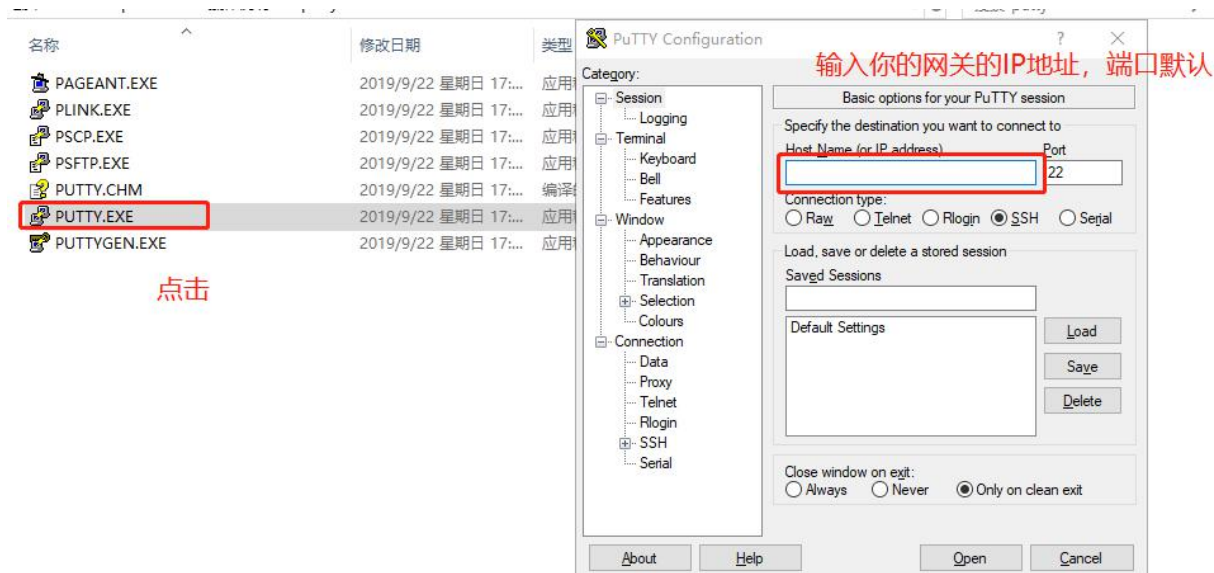


网关连接服务器操作步骤

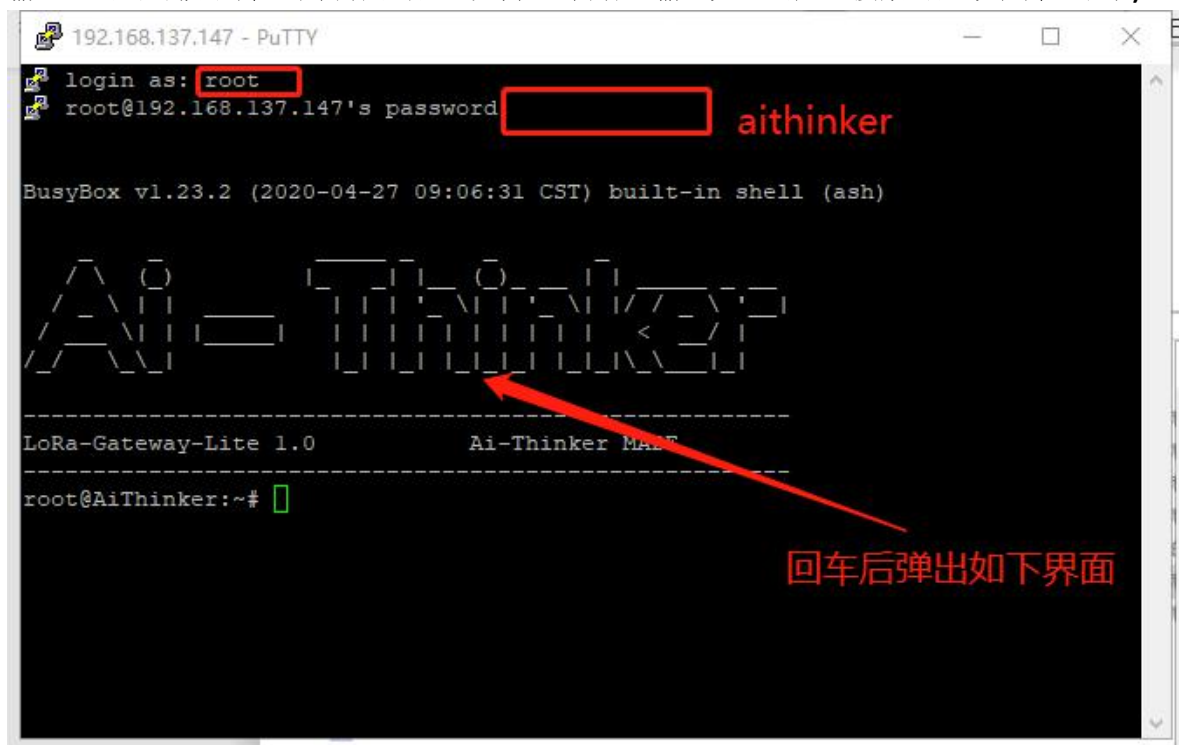
此步骤实现 PC 上位机软件网关添加在线，MQTT 控制台网关在线

(1) 登陆网关后台修改 mqtt 配置文件，我们在 pc 端使用 PUTTY 或者 xshell 来登陆

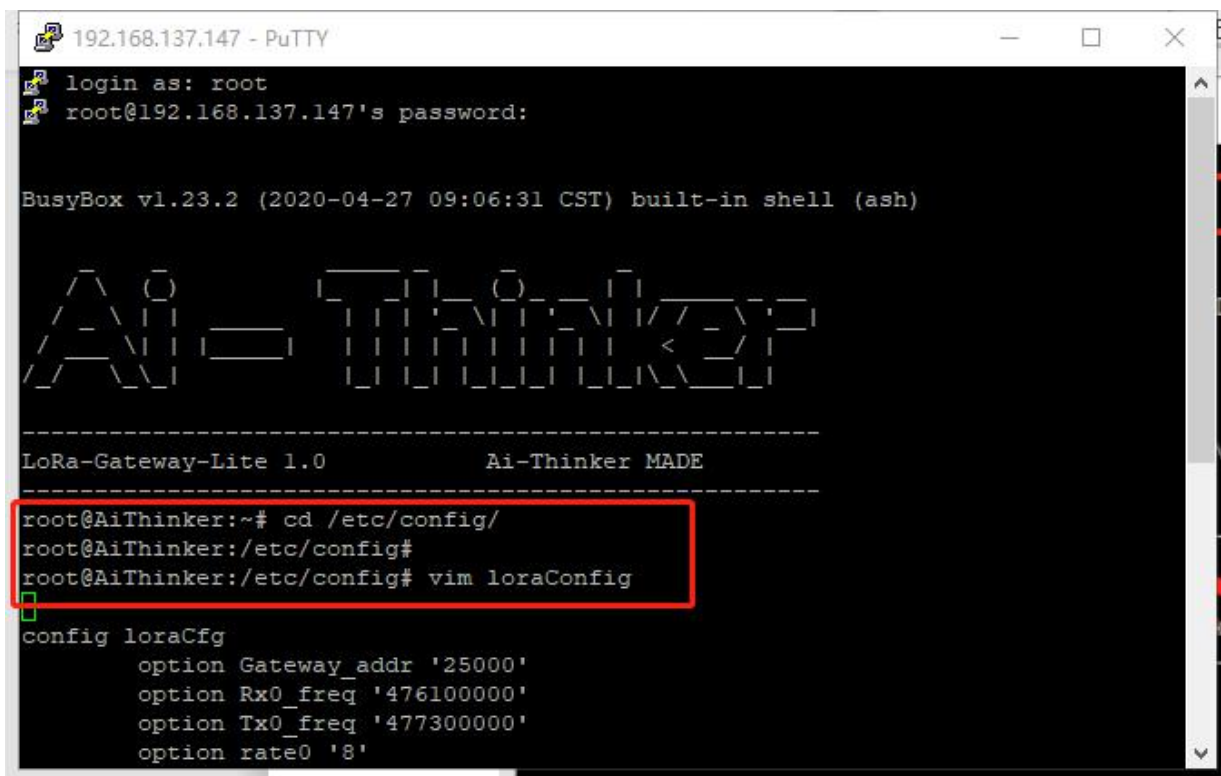
注意：不管是使用 PUTTY 或者 xshell 在输入正确的 IP 地址以后不要立即点击 OPEN 或者连接，先找到网关的出厂按钮点击一下后再尝试连接



如果出现弹窗点 yes 就可以，链接成功后会跳转如下界面表示，账号：root 密码：aithinker (注意：输入密码的时候不会显示内容或者星号等任意内容，输入完密码后直接敲击回车就会登录了)



(2) 输入如下如下两条指令 `cd /etc/config/`, `vim loraConfig` 编辑 MQTT 配置文件, 如下图



```

192.168.137.147 - PuTTY
login as: root
root@192.168.137.147's password:

BusyBox v1.23.2 (2020-04-27 09:06:31 CST) built-in shell (ash)

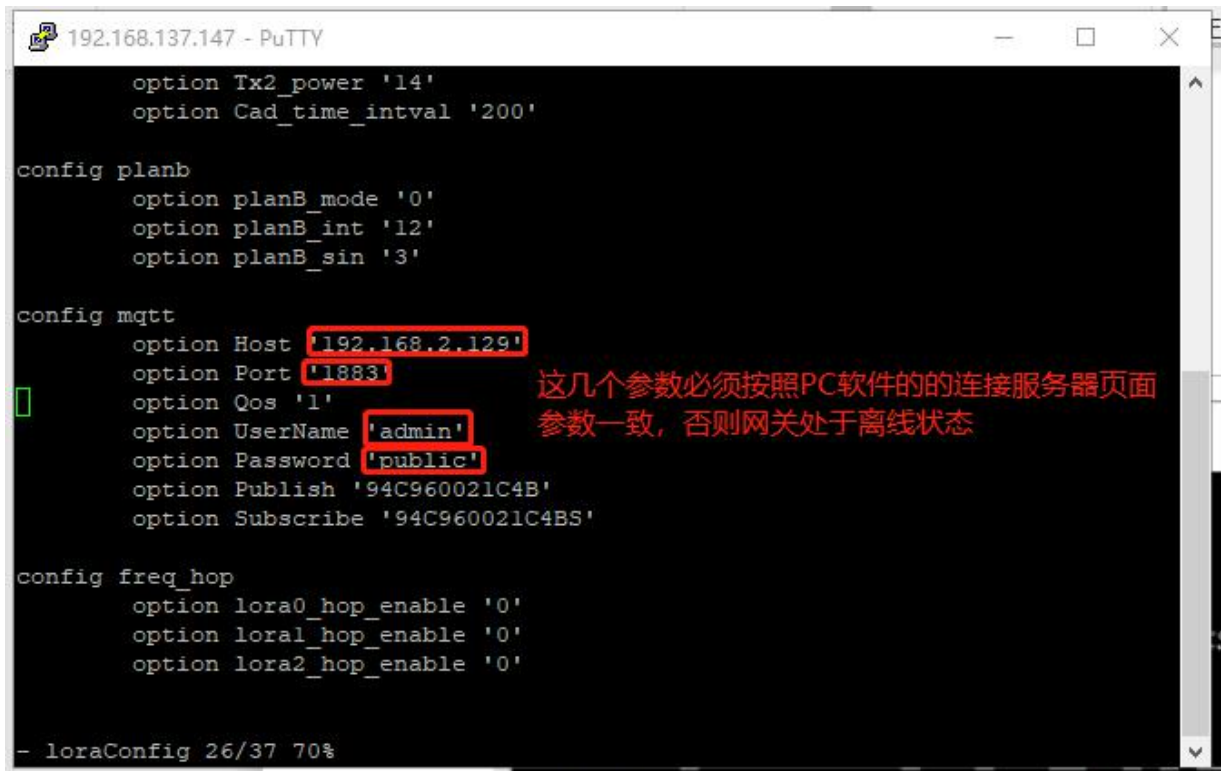
-----
Ai-Thinker
-----
LoRa-Gateway-Lite 1.0      Ai-Thinker MADE
-----

root@AiThinker:~# cd /etc/config/
root@AiThinker:/etc/config#
root@AiThinker:/etc/config# vim loraConfig

config loraCfg
    option Gateway_addr '25000'
    option Rx0_freq '476100000'
    option Tx0_freq '477300000'
    option rate0 '8'
  
```

(3) 方向键下拉, 找到 `config mqtt` 做如下修改, 修改保存完成退出 `vim` 编辑后发送 `reboot` 复位网关, 或者手动硬件复位。(注意: `vim` 的编辑保存操作请自行百度)

下面的配置内容需要和 MQTT 服务器的配置保持一致(mqtt 默认的端口是: 1883 账号: admin 密码: public; 如果自行修改后改成自己修改的内容就可以, IP 是搭建服务器的 IP 地址(网关必须可以访问服务器 IP, 测试的时候需要在同一个局域网中就可以))



```

192.168.137.147 - PuTTY

    option Tx2_power '14'
    option Cad_time_intval '200'

config planb
    option planB_mode '0'
    option planB_int '12'
    option planB_sin '3'

config mqtt
    option Host '192.168.2.129'
    option Port '1883'
    option Qos '1'
    option UserName 'admin'
    option Password 'public'
    option Publish '94C960021C4B'
    option Subscribe '94C960021C4BS'

config freq_hop
    option lora0_hop_enable '0'
    option lora1_hop_enable '0'
    option lora2_hop_enable '0'

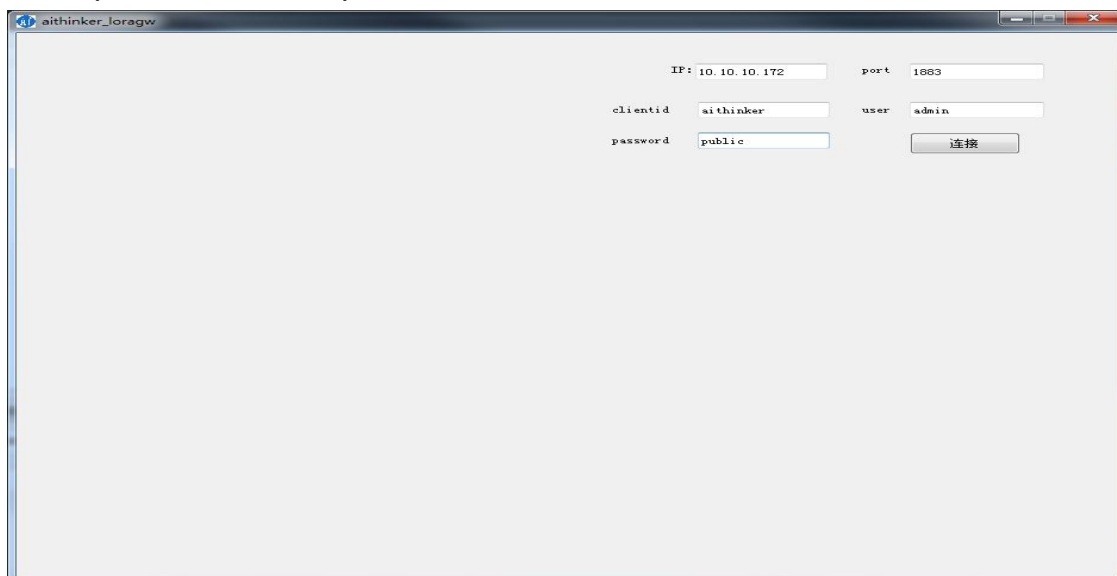
- loraConfig 26/37 70%
  
```

这几个参数必须按照PC软件的连接服务器页面参数一致, 否则网关处于离线状态

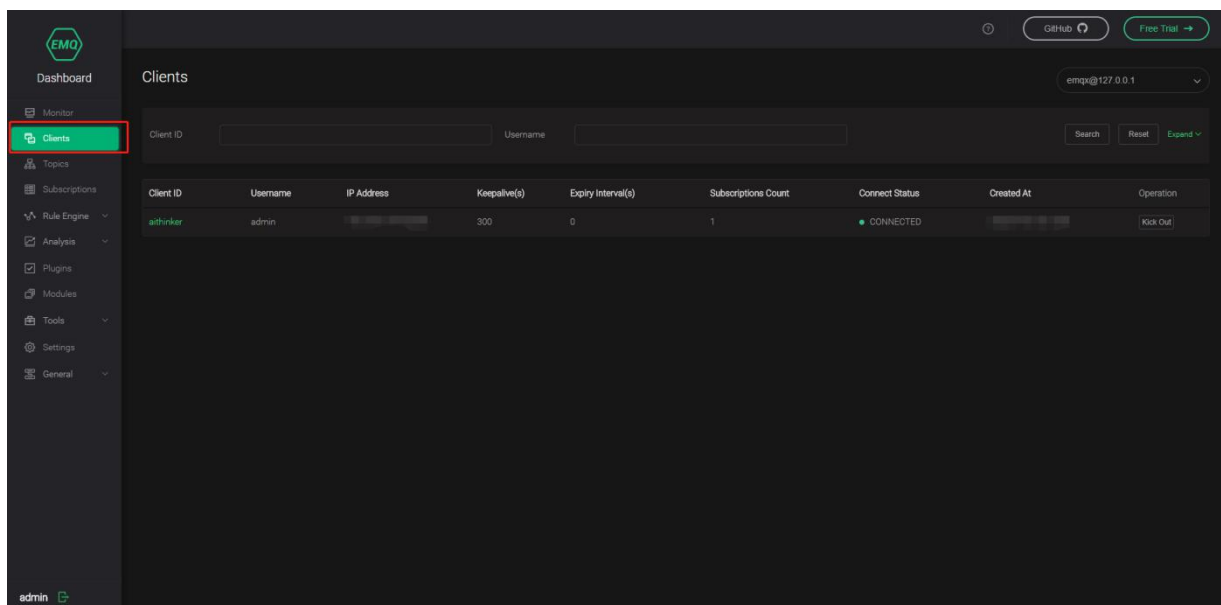
(4) 本司资料内提供 PC 上位机软件，点击上位机会弹出登录界面，此时用户名为 **aithinker**，密码为 **passwd**。输入完成后点击登录（此用户名和密码为上位机软件的账号密码，这个是上位机软件中写死的，和节点加入网关的账号密码不是同一个账号密码）。



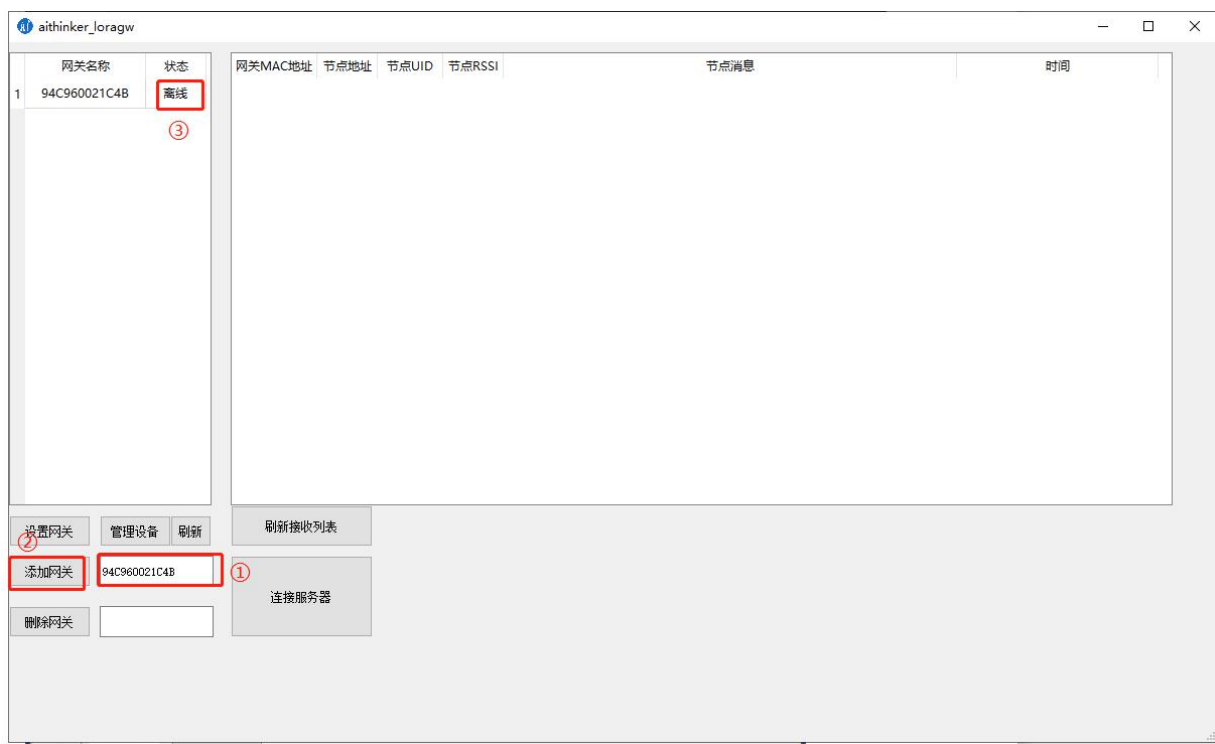
(2) 进入后点击下一个页面后点击连接服务器按钮，连接前需要修改 IP 地址(MQTT server 端的 IP)，端口号(MQTT server 的端口)，客户端 id 等信息，示例如下：



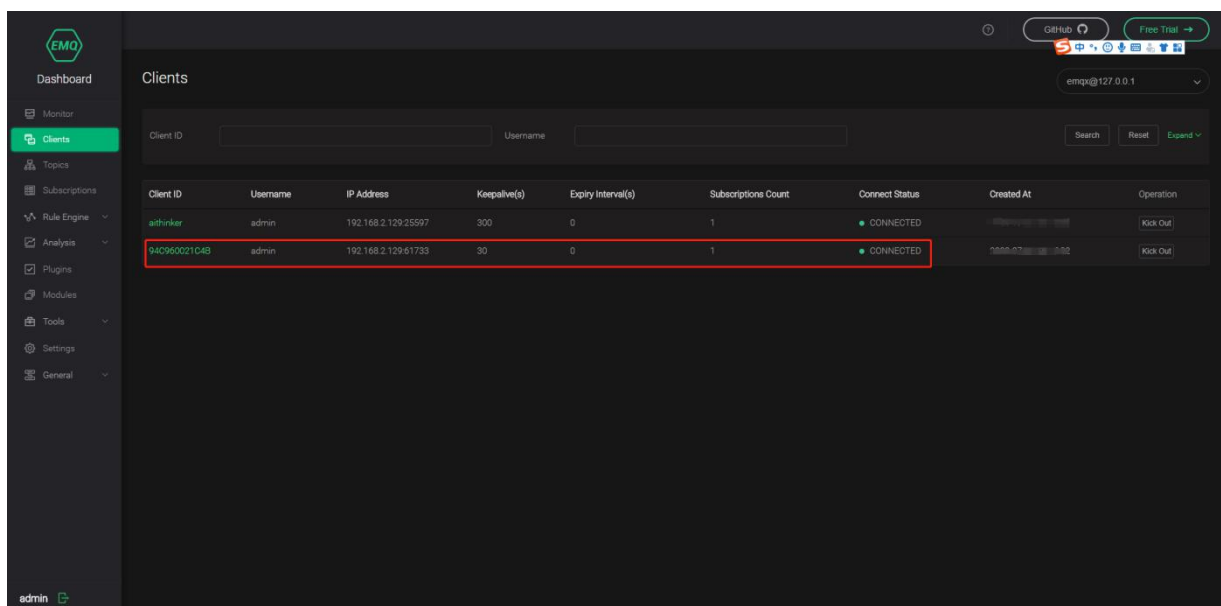
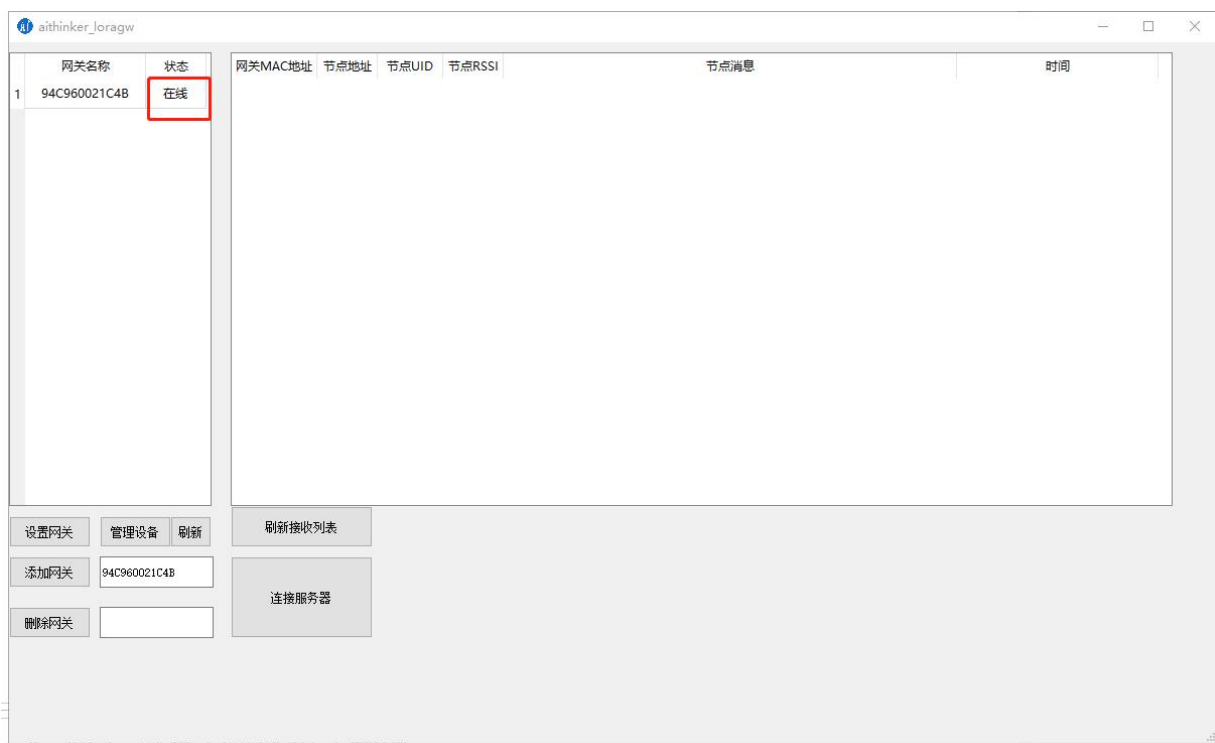
(5) 点击之后我们切换到服务器，看到上已经有客户端 ID 为 aithinker，表明连接服务器成功。



(6) 回到 PC 软件页面，输入网关的 MAC 地址，查看状态，步骤如图所示



我这个测试网关 MAC 地址为 94C960021C4B(注意所有字母必须用大写)。在添加网关栏处输入网关的 MAC 地址，输入完成后点击添加网关按钮，可以看到我们的网关处于在线状态，这表明网关是成功连接上 MQTT 服务器，这时候可以通过节点去连接网关了，如果是离线状态需要检查网关的 MQTT 配置和 PC 端 MQTT 配置，还有 MQTT Server 端配置。

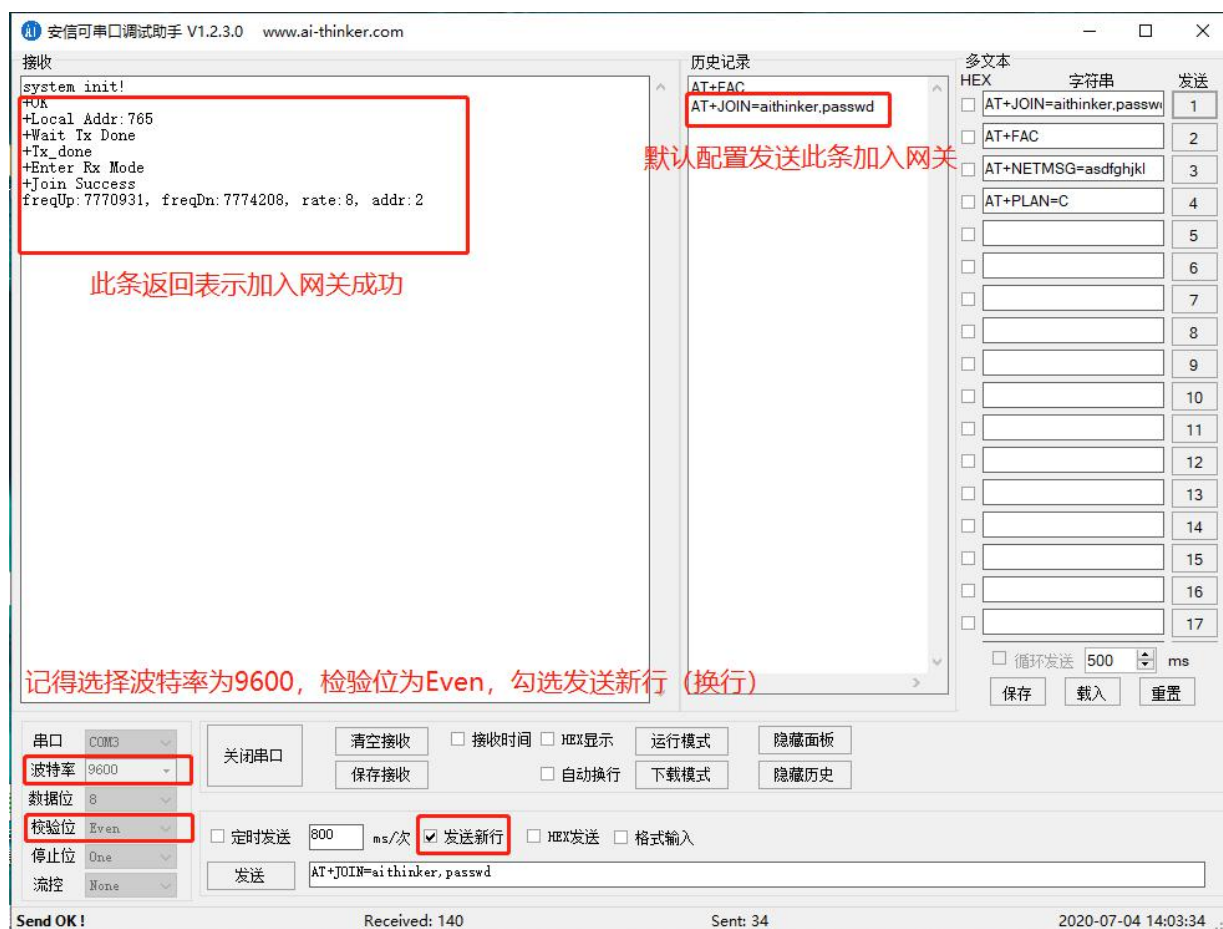


节点入网以及数据收发测试

网关节点，这里选用 Ra-06，完全使用 AT 指令控制入网，并且进行数据收发操作，流程请查看如下操作步骤

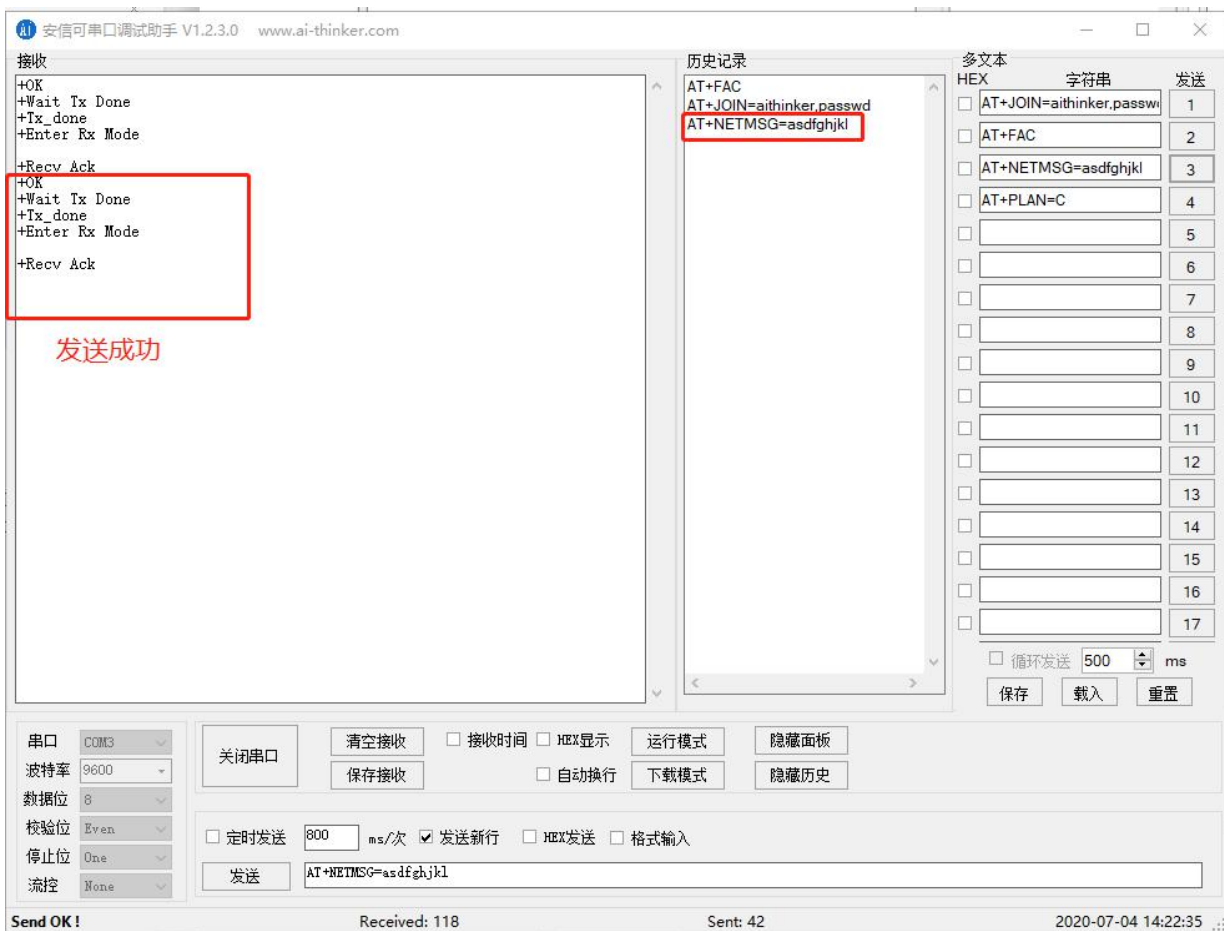
(1) 节点加入网关，我们发送 AT+JOIN=aithinker,passwd

两个参数分别是连接网关的账号和密码(这个可以在上位机中的网关设置中配置，和上位机软件的登录账号无关)

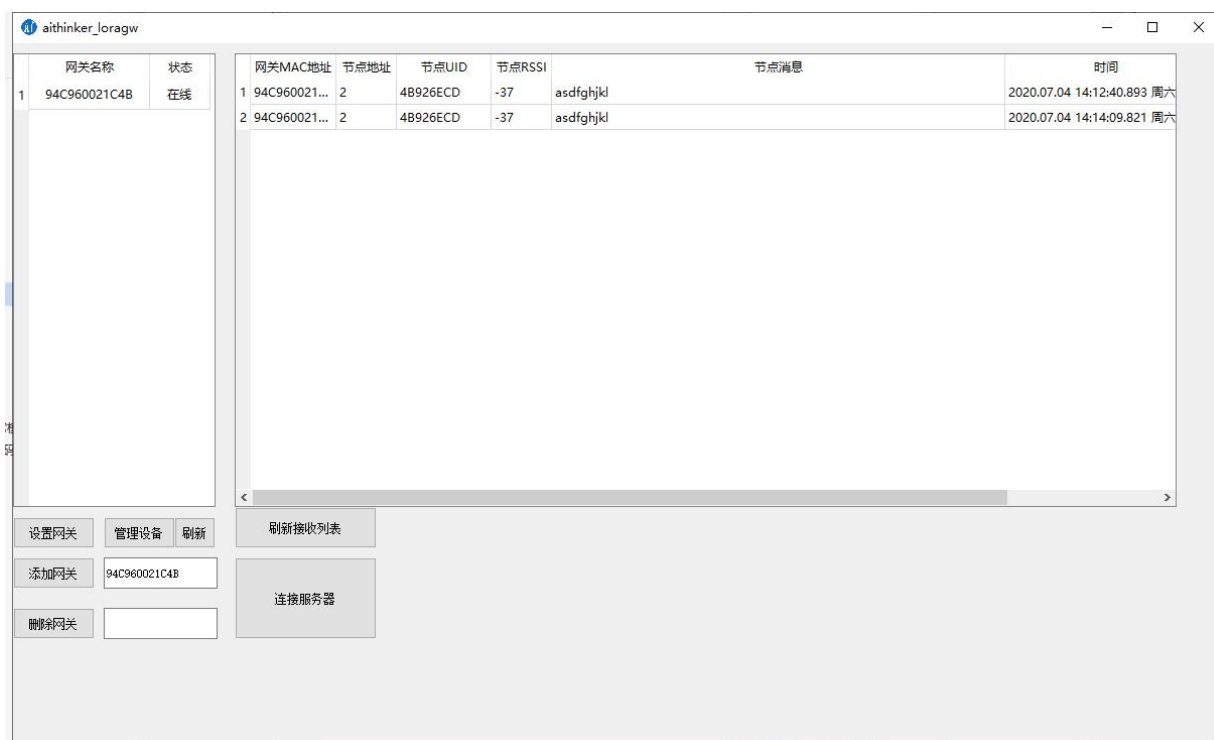


(2) 数据上报到网关和服务端

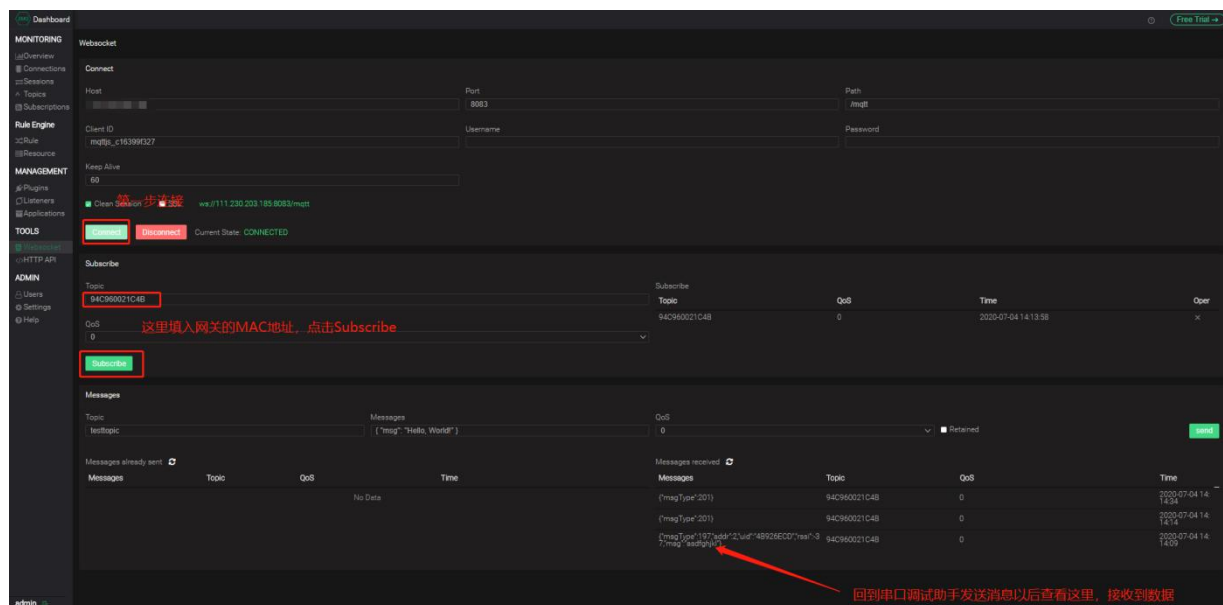
先进行服务器的配置，再回到串口助手这里发送



PC 软件看到数据上来

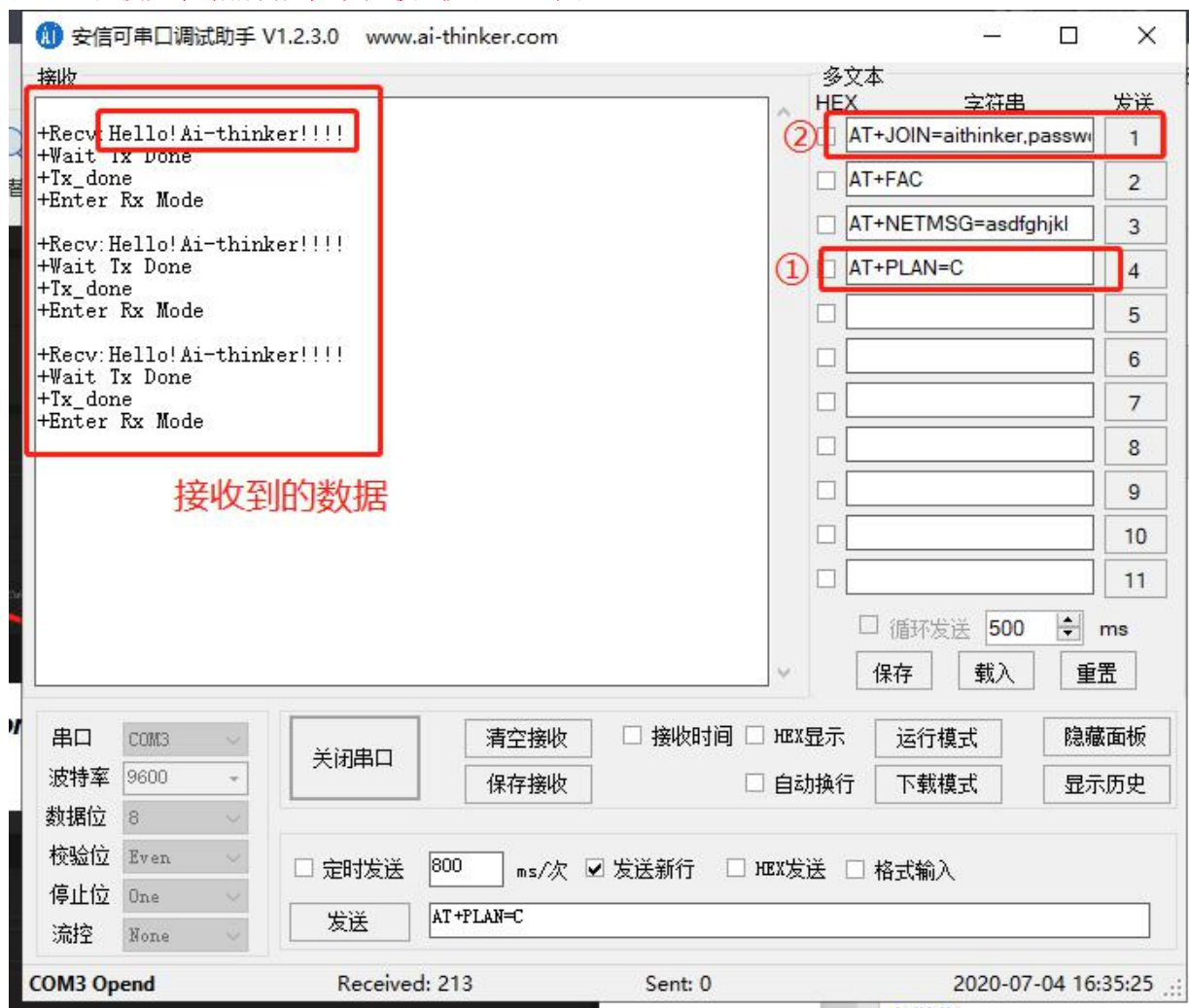


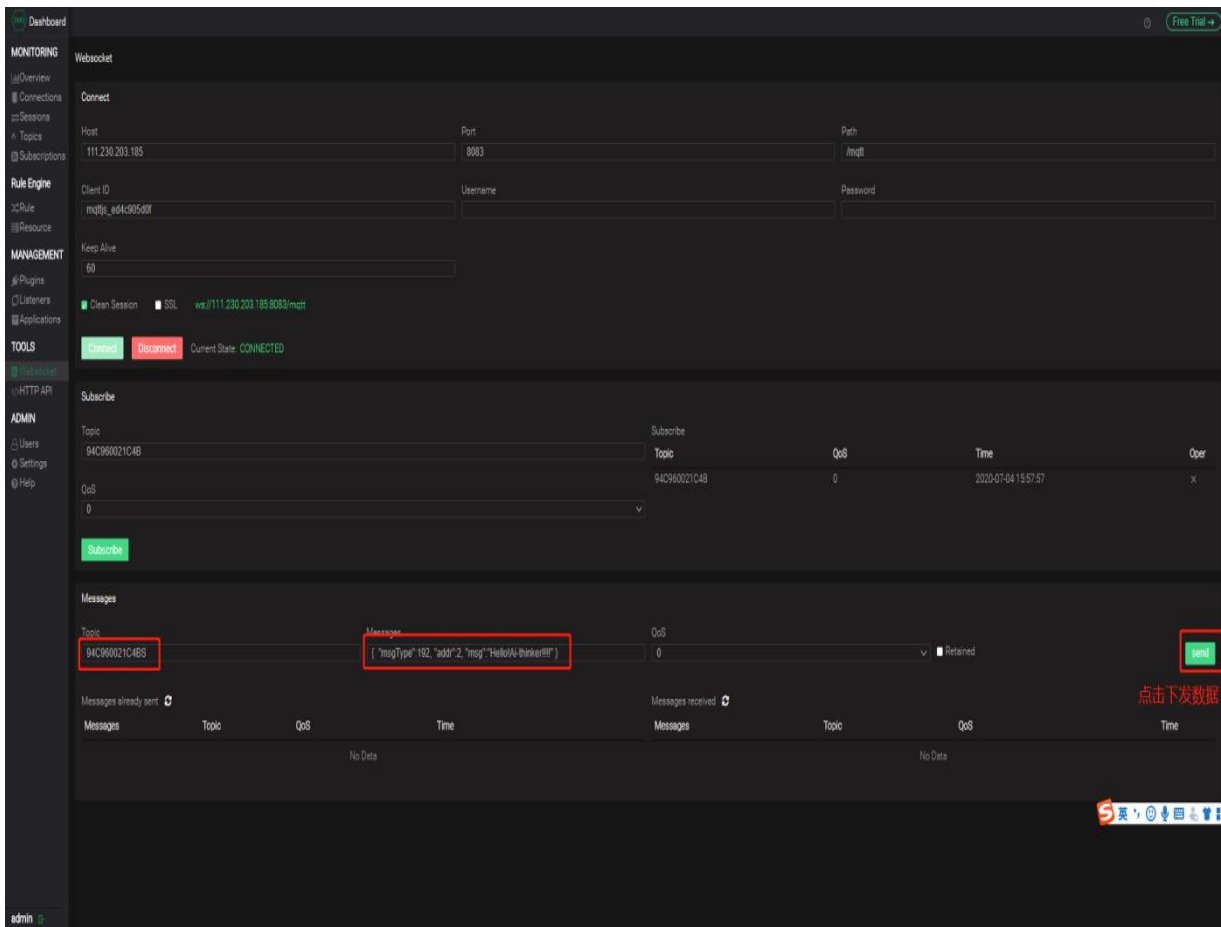
服务器看到数据上来



(3) 服务器数据下发到节点 (这里的数据发送使用的是 json 格式)

注意：在接受数据前需要先设定模式后加入网关





其他通信测试

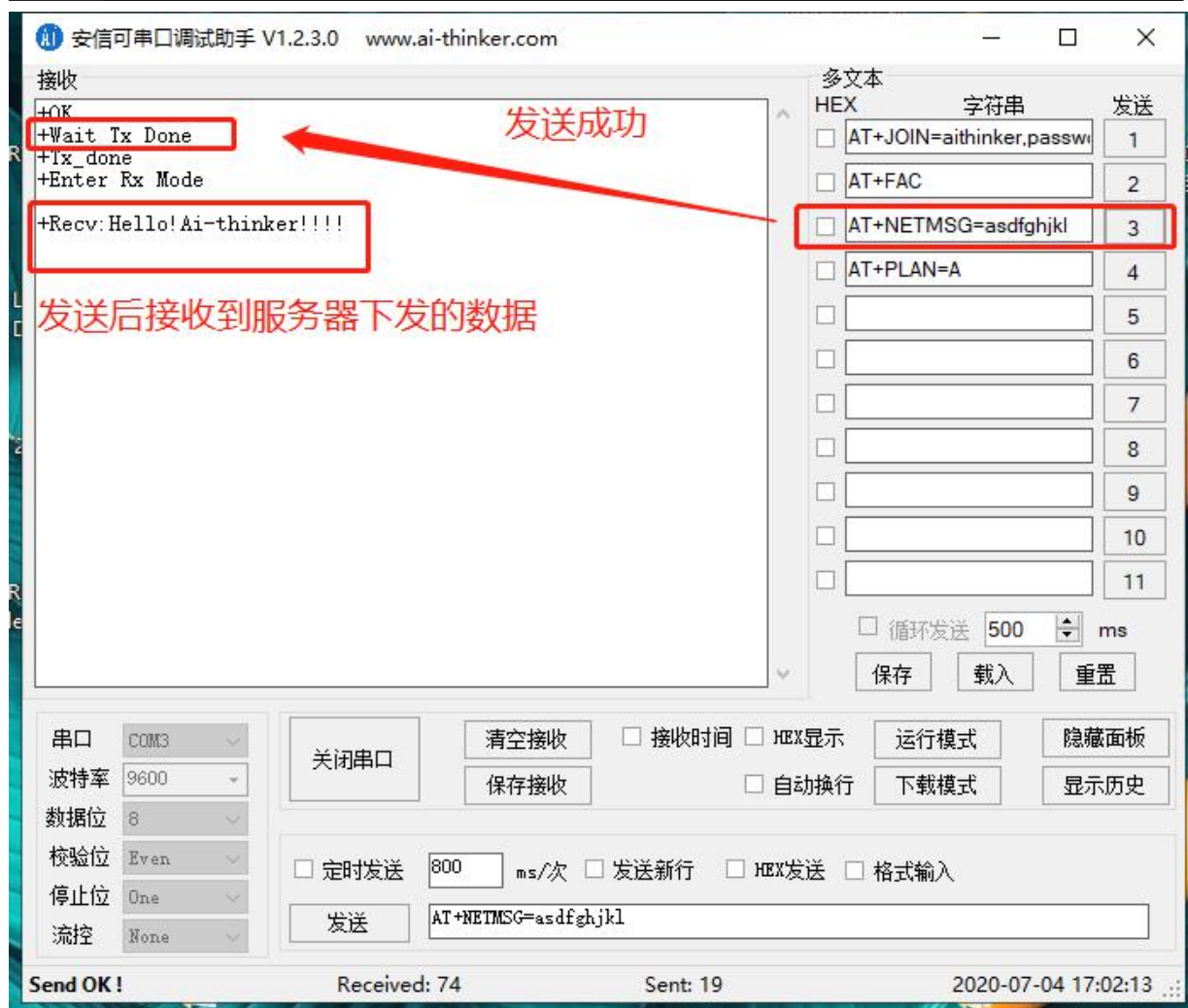
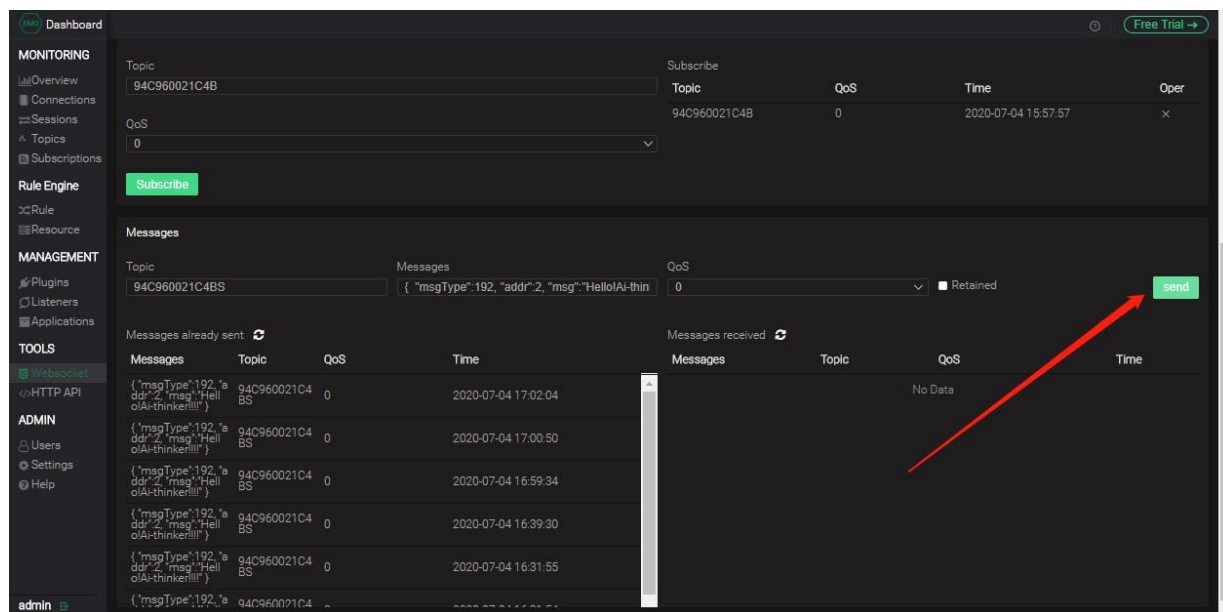
1. 网关-节点 ClassA 模式示例

说明: 准备 RA-06 模块, 通过 TTL 串口连接好线之后上电, 打开串口调试助手, 将串口参数配置成 9600, 偶校验。然后发送 AT+FAC 恢复出厂设置, 然后发送 AT+PLAN=A 设置成 PlanA 模式, 此模式为只在发送数据后打开接收。

指令步骤:

①	AT+FAC	回复出厂设置
②	AT+PLAN=A	设置成 ClassA 模式
③	AT+JOIN=aithinker,passwd	节点加入网关
④	AT+NETMSG=asdfghjkl	发送数据到服务器

说明：此模式下入网成功以后，在服务器端下发一个数据，任意时刻当节点有数据上传后会收到服务器下发的那个数据（如下图所示）



2. 网关-节点 ClassB 模式示例

说明：此测试可以实现服务器下发数据并且节点设备可以在约定的时间间隔内收到数据。

指令步骤：

①	AT+FAC	回复出厂设置
②	AT+PLAN=B	设置成 ClassB 模式
③	AT+JOIN=aithinker,passwd	节点加入网关
④	AT+SYNC=1	同步模式

第二步：按照如上步骤顺序发送

第一步：点击网关设置，设置网关为classB模式，按照如图设置后保存即可

第三步：编辑如下JSON信息并且发送

点击上位机的设置网关，找到设置 LoRa 网关参数，将 PlanB 模式勾上

请求升级LoRa网关

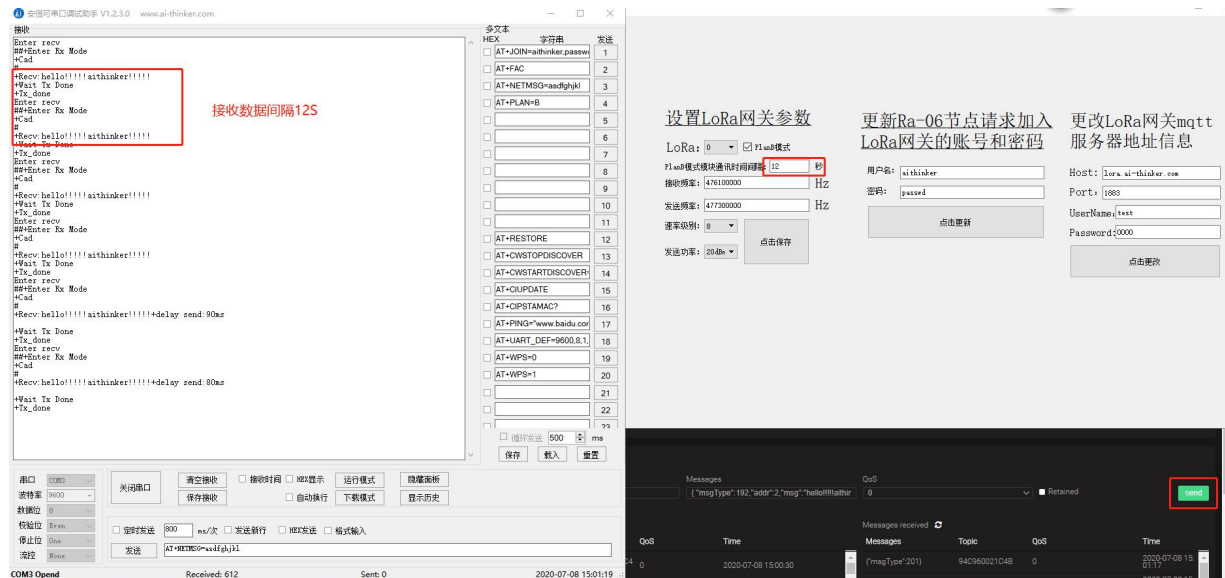
设置LoRa网关参数

更新Ra-06节点请求加入LoRa网关的账号和密码

更改LoRa网关mqtt服务器地址信息

测试PlanB模式需要勾上这个

如下图就是数据接收的效果，每 12S 打开接收，接收一次



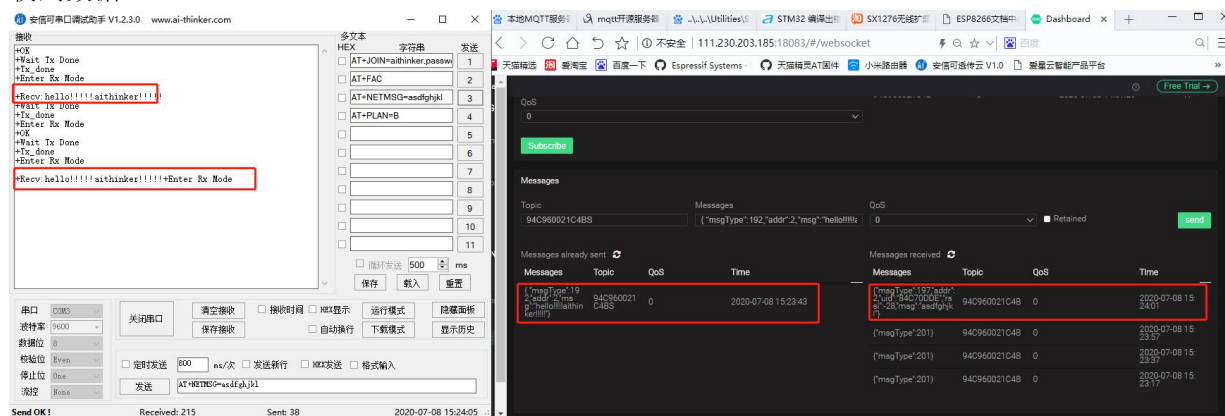
3. 网关-节点 ClassC 模式示例

ClassC 模式：节点持续打开接手开关，任何时间都可以接收服务器数据。

指令步骤：

①	AT+FAC	回复出厂设置
②	AT+PLAN=C	设置成 ClassC 模式
③	AT+JOIN=aithinker,passwd	节点加入网关
④	AT+NETMSG=asdfghjkl	发送数据到服务器

说明：按照表格数据顺序下发指令，查看后台服务器可以看到数据上来；同样下发数据节点模组也能收到数据



网关操作及注意事项

网关上的五个灯的作用：

标签	功能	说明
WIFI	WIFI 指示灯	用来检测 WIFI 是否正常工作，WIFI 正常工作这个灯会每隔 2 秒闪烁一次。
RA1,RA2,RA3	LoRa 模组指示灯	这三个灯对应网关上的三个 RA-01 模组，如果三个模组有发送数据或者接受数据的时候，这几个灯都会闪烁一下，表示有数据正在传输。
4G	4G 指示灯	用来检测 4G 模块是否正常工作。
PWR	电源指示灯	电源灯，表示网关是否通电正常工作。

网关长按恢复出厂模式后如何设置成正常模式

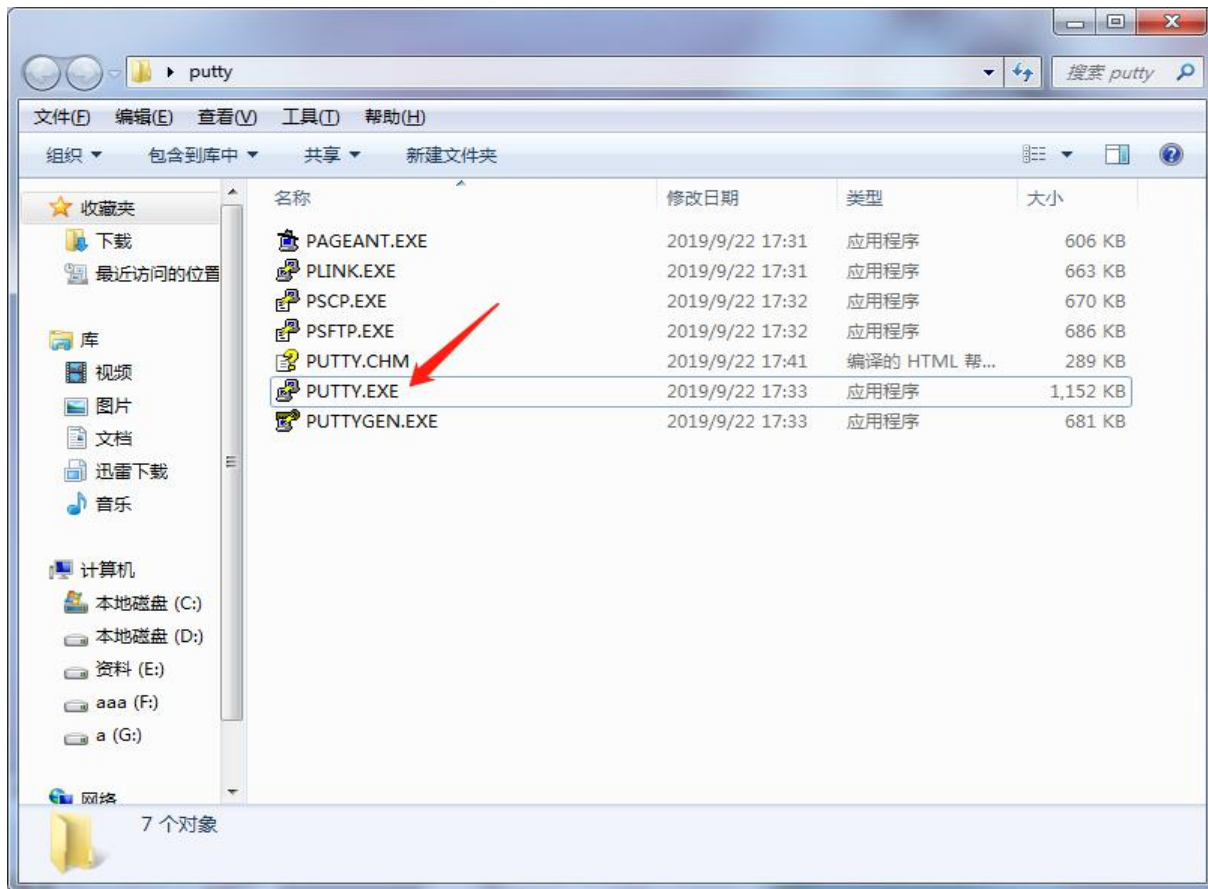
按键功能	说明
电源复位	此按键轻触放开，网关进入浅复位。
恢复出厂设置	此按键长按 5S 后松开网关恢复出厂厂测状态；轻触松开网关打开后台接口(SSH)

第一步：恢复出厂模式

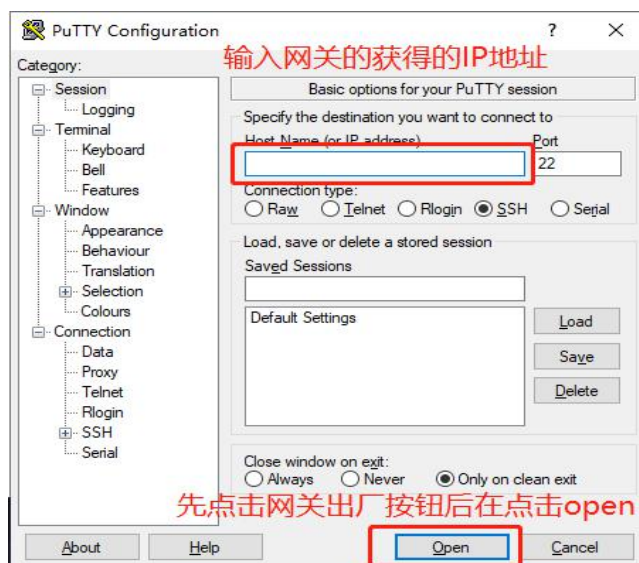
（1）长按按钮五秒钟后，网关恢复出厂模式，网关上除了 WIFI 灯不亮，其他的灯都是常亮，代表模块已经成功恢复出厂模式。

（2）如果需要设置成正常模式，首先用手机或者路由器搭建一个简易的热点，名称为 **Test03** 密码为 **123456798** 搭建好后重启下网关，网关会自动连接上这个路由，然后电脑端也连接这个热点，目的是保持网关和电脑在同一个网段，然后下载一个 **putty** 软件或者可以使用我们附带的 **putty** 软件压缩包。

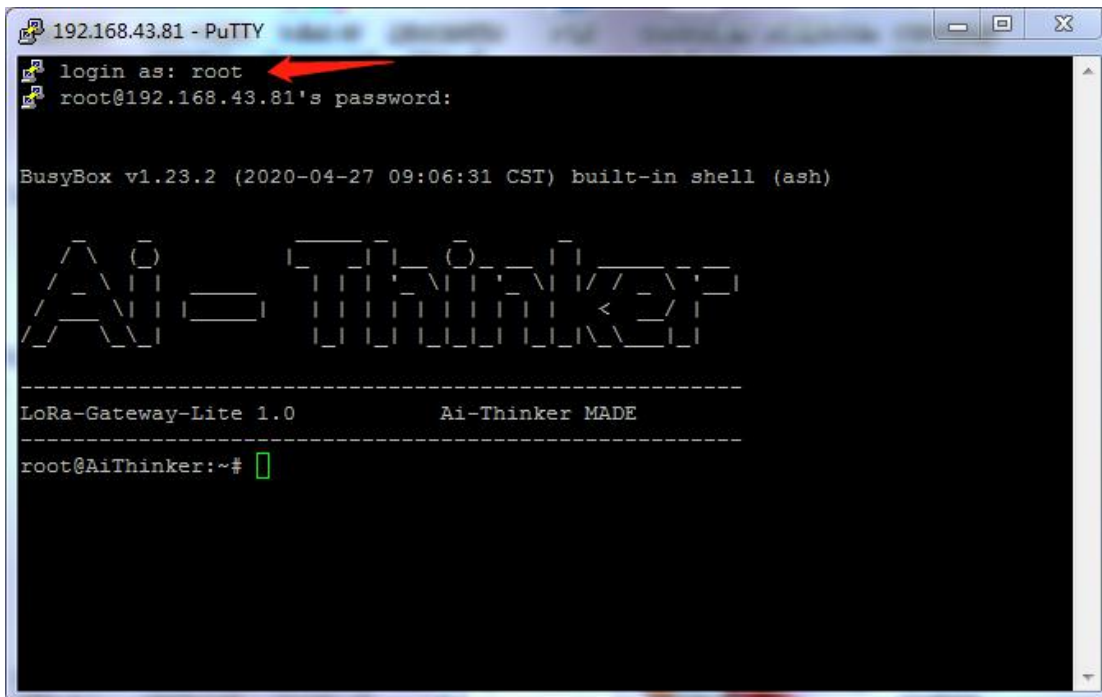
第二步：打开 putty 软件，进入网关后台



打开之后输入网关的 IP 地址，端口号为 22（固定的），网关 IP 地址是由热点分配的，可以从热点配置中进行查询



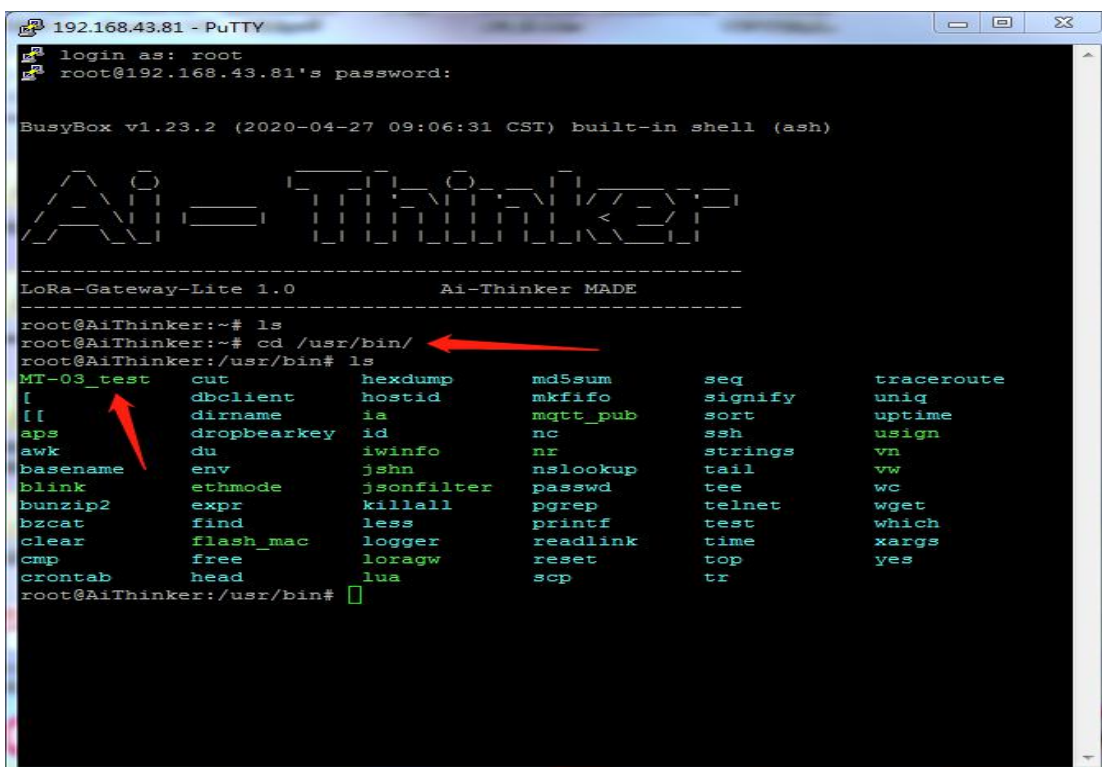
输入正确的 IP 地址，轻按网关的恢复出厂设置按钮后再点击电脑上的 open，弹出以下界面表明成功打开 ssh，这时候可以输入网关的名称和网关的密码，出厂模式固定名称为 root，密码为 aithinker。



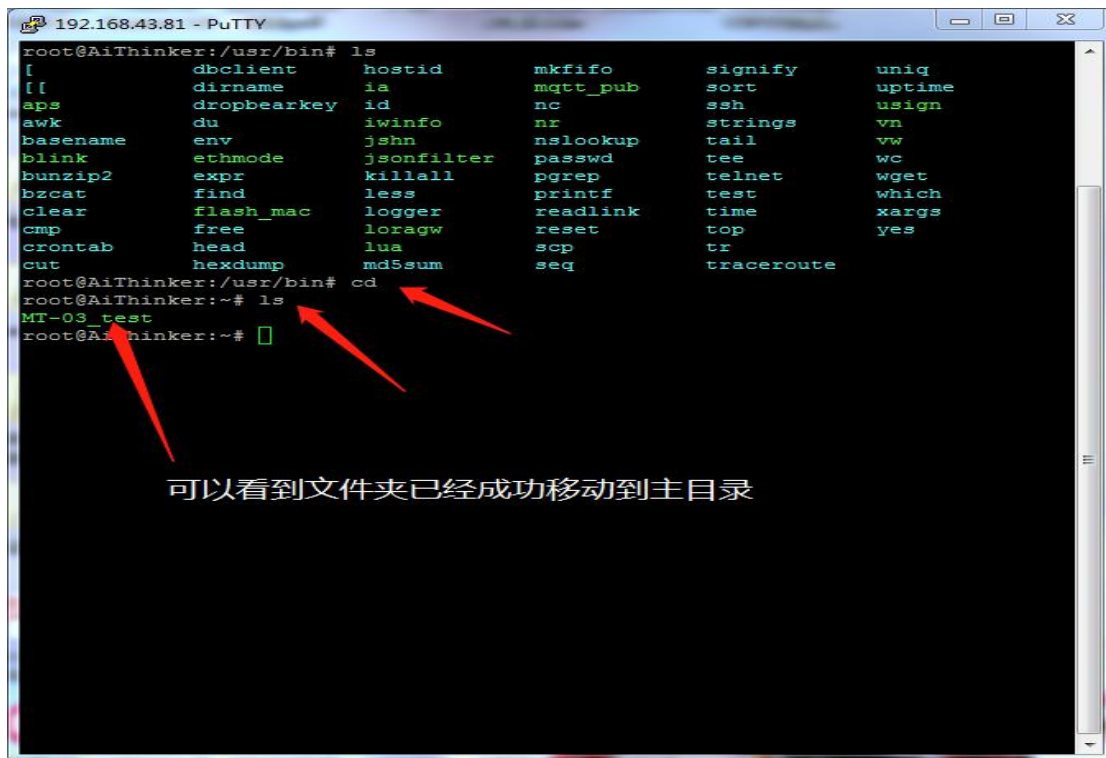
这时候表示电脑成功登陆到网关后台。

第三步：移动文件

输入 `cd /usr/bin/` 这个指令切换到根目录，然后再通过 `ls` 查询下该目录下的文件，可以发现有一个名字叫 `MT-03_test` 的文件夹，如下图：



这时候需要输入 `mv MT-03_test ~/` 将这个文件夹移动到主目录，输入完敲回车后再输入 `cd` 直接切换到主目录通过 `ls` 这条命令查询文件夹是否成功移动到主目录



```

192.168.43.81 - PuTTY
root@AiThinker:/usr/bin# ls
[
[[
aps
awk
basename
blink
bunzip2
bzip2
clear
cmp
crontab
cut
dbclient
dirname
dropbearkey
du
env
ethmode
expr
find
flash_mac
free
head
hexdump
hostid
ia
id
iinfo
jshn
jsonfilter
killall
less
logger
loragw
lua
md5sum
mkfifo
mqtt_pub
nc
nr
nslookup
passwd
pgrep
printf
readlink
reset
scp
seq
signify
sort
ssh
strings
tail
tee
telnet
test
time
top
tr
traceroute
unig
uptime
usign
vn
vw
wc
wget
which
xargs
yes
root@AiThinker:/usr/bin# cd
root@AiThinker:~# ls
MT-03_test
root@AiThinker:~#

```

可以看到文件夹已经成功移动到主目录

第四步：重启网关，进入正常模式

最后输入 `reboot` 命令重启网关，重启后发现网关上的 RA1、RA2、RA3 和 4G 灯不亮，WIFI 灯闪烁表明网关已经成功设置成正常模式

网关如何修改连接的 WIFI 路由名称和密码

- (1) 首先使用 `putty` 软件登录网关后台，具体方法参考上一节“打开 `putty` 软件，进入网关后台”
- (2) 登录进去之后输入指令切换到配置目录

```
cd /etc/config/
```

- (3) 使用 `VIM` 进入配置文件修改参数，保存并且退出（`vim` 的使用自行百度或者参考下一章节）。

```
vim wireless
```

打开后可以通过电脑的方向键向下拉，拉到最底下可以参数一个 `wifi-iface` 设置，可以在里面修改连接的热点名称和密码，如下图所示

网关如何修改所连接的 MQTT 的参数信息

(5) 登录进去之后输入指令切换到配置目录

(6) 使用 VIM 进入配置文件修改参数，保存并且退出。

修改 MQTT 参数信息步骤跟连接 WIFI 路由名称和密码的步骤是一样的，只是修改的文件为 LoRaConfig 文件，修改的方式也是一样

```

config loraCfg
    option Gateway_addr '25000'
    option Rx0_freq '476100000'
    option Tx0_freq '477300000'
    option rate0 '8'
    option Rx1_freq '475100000'
    option Tx1_freq '475300000'
    option rate1 '8'
    option Rx2_freq '474300000'
    option Tx2_freq '474500000'
    option rate2 '8'
    option Tx0_power '14'
    option Tx1_power '14'
    option Tx2_power '14'
    option Cad_time_intval '200'

config planb
    option planB_mode '0'
    option planB_int '12'
    option planB_sin '3'

config mqtt
    option Host 'lora.ai-thinker.com'
    option Port '1883'
    option Qos '1'
    option UserName 'test'
    option Password '0000'
    option Publish '94C961654321'
    option Subscribe '94C961654321S'

config freq_hop
    option lora0_hop_enable '0'
    option lora1_hop_enable '0'
    option lora2_hop_enable '0'

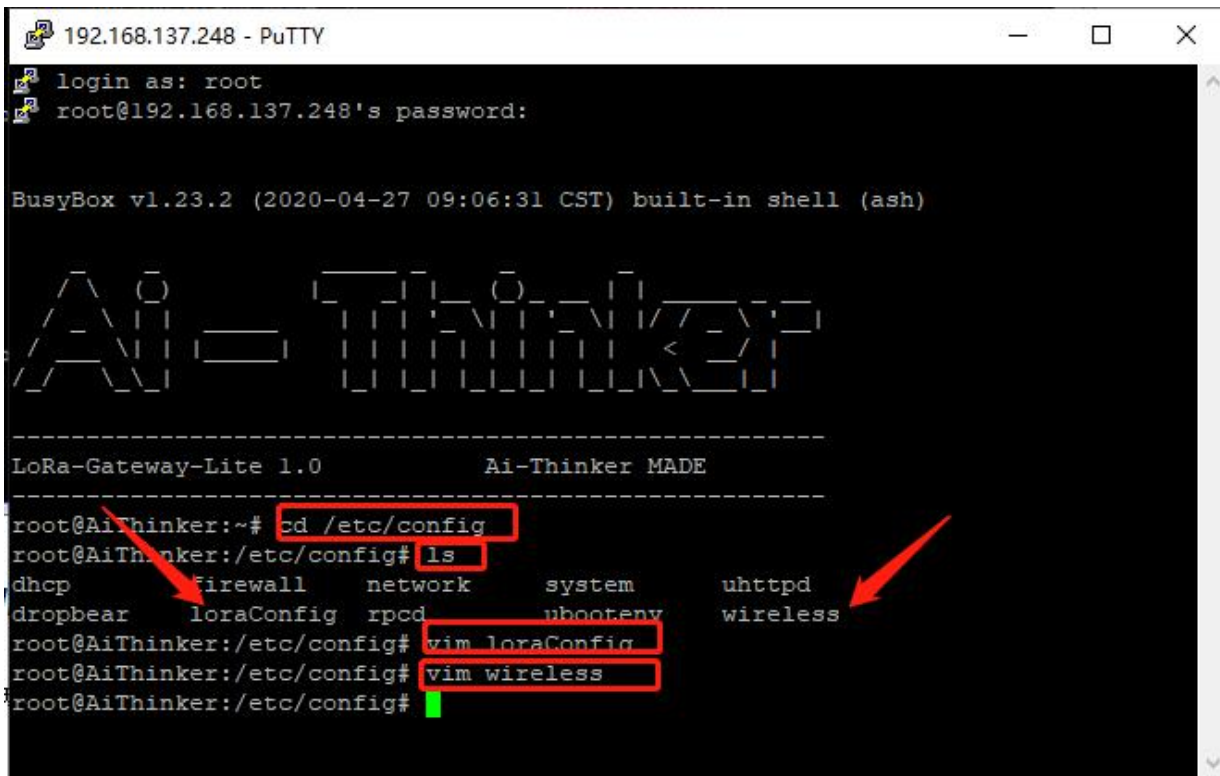
```



MQTT地址
MQTT端口
MQTT用户名
MQTT密码
发布主题
订阅主题

VIM 的使用方法

上两节中的 VIM 使用，这里只做简单描述，其他可以自行百度



```

192.168.137.248 - PuTTY
login as: root
root@192.168.137.248's password:

BusyBox v1.23.2 (2020-04-27 09:06:31 CST) built-in shell (ash)

Ai-Thinker

-----
LoRa-Gateway-Lite 1.0      Ai-Thinker MADE
-----

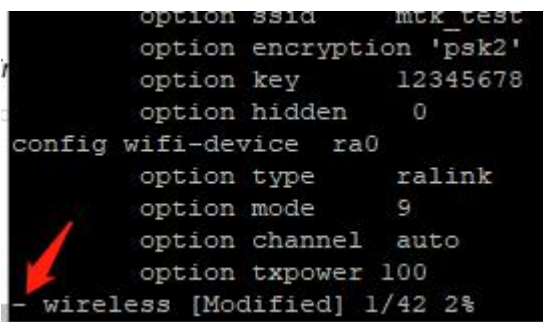
root@AiThinker:~# cd /etc/config
root@AiThinker:/etc/config# ls
dhcp      firewall  network  system    uhttpd
dropbear  loraConfig rpcd      ubootenv  wireless
root@AiThinker:/etc/config# vim loraConfig
root@AiThinker:/etc/config# vim wireless
root@AiThinker:/etc/config#

```

如上图所示我们使用到了

- ~cd /etc/config 打开 config 文件夹
- ~ls 查看当前文件下目录
- ~vim loraconfig 用 vim 编辑器打开 loraconfig 这个配置文件
- ~vim wireless 用 vim 编辑器打开 wireless 这个配置文件

直接 a 和 ESC 键切换编辑和不可编辑状态，在编辑状态下修改配置信息，在不可编辑状态下输入保存指令。

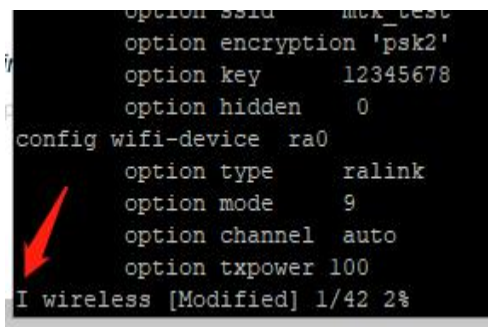


```

option ssid      mck_test
option encryption 'psk2'
option key       12345678
option hidden    0
config wifi-device ra0
option type      ralink
option mode      9
option channel   auto
option txpower   100
- wireless [Modified] 1/42 2%

```

不可编辑



```

option ssid      mck_test
option encryption 'psk2'
option key       12345678
option hidden    0
config wifi-device ra0
option type      ralink
option mode      9
option channel   auto
option txpower   100
+ wireless [Modified] 1/42 2%

```

可编辑

修改完成以后在不可编辑下输入“:wq!”保存退出。

MQTT 协议接口说明

协议说明:

网关和云端之间数据传输使用基于 TCP 协议的 MQTT 协议

每个 JSON 格式数据包都有“msgType”标签，代表该数据包的类型

编号	msgType	CMD Value	方向	意义
1	MSGTOGW	0xC0	云端...>网关	云端下行数据消息到网关
2	MSGTOGW	0xC1	云端...>网关	云端请求网关的配置参数
3	MSGTOGW	0xC2	云端...>网关	云端设置网关的参数
4	NODELISTASK	0xC3	云端...>网关	云端请求节点列表
5	NODEDEL	0xC4	云端...>网关	云端删除节点
6	MSGTOSERVER	0xC5	网关...>云端	网关上行数据消息到云端
7	LORACFGACK	0xC6	网关...>云端	网关返回配置参数
8	NODELISTACK	0xC7	网关...>云端	网关返回节点列表信息
9	KEEPALIVE	0xC8	云端...>网关	云端发送心跳包
10	GWACK	0xC9	网关...>云端	网关心跳包应答
11	REINIT_PROCESS	0xCA	云端...>网关	云端重启网关
12	NODE_JOIN	0xCB	网关...>云端	新节点加入信息
13	NODE_REQUEST	0xCC	网关...>云端	节点请求加入网关
14	SERVER_REPONSE	0xCD	云端...>网关	云端回应节点加入请求
15	OTA_UPDATA	0xDC	云端...>网关	升级网关程序
16	USER_PASSWD_UPDATA	0xDD	云端...>网关	云端设置节点加入网关账号&密码
17	OTA_STATUS	0xEC	网关...>云端	网关返回升级状态
注:	valueInt: 整数类型;			
	valueString: 字符串类型;			

一、云端下行数据消息到网关

数据方向	云端 -> 网关
msgType	MSGTOGW
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //MSGTOGW "addr": valueInt, //节点地址 "msg": valuestring //消息体 }</pre>
json 格式示例	{ "msgType":192,"addr":1,"msg":"send data"}

二、网关上行数据消息到云端

数据方向	网关 -> 云端
msgType	MSGTOSERVER
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //MSGTOSERVER "addr": valueInt, //节点地址 "uid": valueInt, //节点 UUID "rssi": valueInt, //信号强度 "msg": valuestring, //消息体 }</pre>
json 格式示例	{"msgType":197,"addr":1,"uid":"8A451824","rssi":-130,"msg":"Ra-06 send data"}

三、云端请求网关的配置参数

数据方向	云端 -> 网关
-------------	----------

msgType	LORACFGASK
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //LORACFGASK }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":193}</pre>

四、网关返回配置参数

数据方向	网关 -> 云端
msgType	LORACFGACK
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //LORACFGACK "rx0": valueInt, //通道 0 接收频率 "tx0": valueInt, //通道 0 发送频率 "rate0": valueInt, //通道 0 速率 "power0": valueInt, //通道 0 发射功率 "rx1": valueInt, "tx1": valueInt, "rate1": valueInt, "power1": valueInt, "rx2": valueInt, "tx2": valueInt, "rate2": valueInt, "power2": valueInt, "planbmd": valueInt, //plan_B 模式, "planbtm": valueInt, //plan_B 间隔时间, }</pre>

json 格式示例	<pre>{ "msgType":198,"rx0":476100000,"tx0":477300000,"rate0":8,"power0":14, "rx1":475100000,"tx1":475300000,"rate1":8,"power1":14,"rx2":474300000, "tx2":474500000,"rate2":8,"power2":14,"planbmd":0,"planbtm":12 }</pre>
------------------	---

五、云端设置网关的参数

数据方向	云端 -> 网关
msgType	LORACFGSET
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //LORACFGACK "rx0": valueInt, //通道 0 接收频率 "tx0": valueInt, //通道 0 发送频率 "rate0": valueInt, //通道 0 速率 "power0": valueInt, //通道 0 发射功率 "rx1": valueInt, "tx1": valueInt, "rate1": valueInt, "power1": valueInt, "rx2": valueInt, "tx2": valueInt, "rate2": valueInt, "power2": valueInt, "planbmd": valueInt, //plan_B 模式, "planbtm": valueInt, //plan_B 间隔时间, }</pre>
json 格式示例	<pre>{ "msgType":194,"rx0":476100000,"tx0":477300000,"rate0":8,"power0":14, "rx1":475100000,"tx1":475300000,"rate1":8,"power1":14,"rx2":474300000, "tx2":474500000,"rate2":8,"power2":14,"planbmd":0,"planbtm":12 }</pre>

六、云端请求节点列表

数据方向	云端 -> 网关
msgType	NODELISTASK
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //NODELISTASK }</pre>
json 格式示例	{"msgType":195}

七、网关返回节点列表信息

数据方向	网关 -> 云端
msgType	NODELISTACK
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //NODELISTACK "nodelist", { "addr": valueInt, //节点地址 "uid":valuestring, //节点 UUID "mode":valuestring, //节点工作模式 "rssi":valueInt, //节点信号强度 "path":valueInt, //节点通道(通道 0, 通道 1, 通道 2) "lastTm":valueInt, //最近一次通信时间戳 } "count":valueInt, //节点个数 }</pre>

json 格式示例	<pre>{"msgType":199,"nodelist":[{"addr":1,"uid":"0E5B7E85","mode":"C","rssi":-117,"path":0,"lastTm":1583203087}, {"addr":2,"uid":"8A451824","mode":"C","rssi":-116,"path":0,"lastTm":1583203289}], "count":2}</pre>
------------------	---

八、云端发送心跳包

数据方向	云端 -> 网关
msgType	KEEPALIVE
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //KEEPALIVE }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":200}</pre>

九、网关应答心跳包

数据方向	网关 -> 云端
msgType	GWACK
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //GWACK }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":201}</pre>

十、云端网关重启

数据方向	云端 -> 网关
msgType	REINIT_PROCESS

JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //REINIT_PROCESS }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":202}</pre>

十一、新节点加入信息

数据方向	网关 -> 云端
msgType	NODE_JOIN
JSON 格式	<pre>{ "msgType": valueInt, //NODE_JOIN "addr": valueInt, //节点地址 "uid":valuestring, //节点 UUID "mode":valuestring, //节点工作模式 "rssi":valueInt, //节点信号强度 "path":valueInt, //节点通道(通道 0, 通道 1, 通道 2) "lastTm":valueInt, //最近一次通信时间戳 }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":203,"addr":1,"uid":"8A451824","mode":"C","rssi":-127,"path":0,"lastTm":1585043838}</pre>

十二、升级网关程序

数据方向	云端 -> 网关
msgType	OTA_UPDATA

JSON 格式	<pre>{ "msgType":valueInt,//OTA_UPDATA "md5":valuestring,//文件 MD5 值 "url":valuestring,//文件路径 "flag":valueInt//0 表示 loragw,1 表示 mqtt_pub,2 表示 lora_drv.ko }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":220,"md5":"ae6e57d0a1e91b700fb89ce046cdb71d","url":"129.204.196.254/loragw","flag":0}</pre>

十三、网关返回升级状态

数据方向	网关 > 云端
msgType	OTA_STATUS
JSON 格式	<pre>{ "msgType":236,//OTA_STATUS "status":-1//升级状态，-1 表示失败，0 表示正在升级，1 表示升级成功。 }</pre>
json 格式示例	<pre>{"msgType":236,"status":-1}</pre>

十四、云端删除节点

数据方向	云端 -> 网关
msgType	NODEDEL
JSON 格式	<pre>{ "msgType":valueInt,//NODEDEL "addr":valueInt, }</pre>

json 格式示例	<code>{"msgType":196,"addr":1,}</code>
------------------	--

十五、云端设置节点加入网关账号&密码

数据方向	云端 -> 网关
msgType	USER_PASSWD_UP
JSON 格式	<pre>{ "msgType":221,//USER_PASSWD_UP "user":valuestring,//用户名 MD5 值 "passwd":valuestring// 密码 MD5 值 }</pre>
json 格式示例	<code>{"msgType":221,"user":"55cf802533a045d5a9b4da648404eedd","passwd":"c4ca4238a0b923820dcc509a6f75849b"}</code>

联系我们

官方官网: <https://www.ai-thinker.com>

开发 DOCS: <https://docs.ai-thinker.com>

官方论坛: <http://bbs.ai-thinker.com>

样品购买: <https://anxinke.taobao.com>

商务合作: sales@aithinker.com

技术支持: support@aithinker.com

公司地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 410

联系电话: 0755-29162996

