

上海鸣驹智能轻量级网关

ShanghaiMJ LoRaWAN Gateway
(MJ-LoRaWAN-Gateway)

Version 1.2

2018年1月15日 星期一

上海鸣驹智能 LoRaWAN轻量级网关产品信息

LoRaWAN 轻量级网关是由上海鸣驹智能科技有限公司开发和销售。更多信息请联系：
+86-18672371835。

© 2018 上海鸣驹智能科技有限公司

国际公司产权保护，2018。保留所有权利。

本文件所载资料如有更改，恕不另行通知。本文档中包含的信息不影响或更改上海鸣驹智能产品规格或保证。本文件中的任何内容均不得作为上海鸣驹智能或第三方知识产权下的明示或默示许可或赔偿。本文档中包含的所有信息都是在特定的环境中获得的，并作为一个说明。在其他操作环境中获得的结果可能会有所不同。本文件所载的资料是按“是”的基础提供的。在任何情况下，上海鸣驹智能都不会对直接或间接地使用本文档中包含的信息产生的损害负责。

目录

1. 网关简介 ---1	
2. 网关接口 ---3	
2.1. 物理连接 3	
2.2. LED 指示灯 -----3	
2.3. 与终端和服务器的数据交互	3
3. 网关使用 ---5	
3.1. 网关配置 5	
3.1.1. LoRa终端入网参数配置5	
3.1.2. 服务器参数配置-----5	
3.2. 与服务器交互数据帧格式	6
3.2.1. 上行数据帧格式-----6	
3.2.2. 下行数据帧格式-----7	
5. 版本历史信息 -----8	

1. 网关简介

上海鸣驹智能LoRaWAN轻量级网关MJ-LoRaWAN-Gateway遵循LoRa规范中国区参数，工作在470MHz频段，可通过Ethernet、Wi-Fi、GPRS、RS232等通信接口来与用户服务器交互数据。所有的用户设备都可以轻松地通过轻量级网关以及超低功耗终端MJ-LoRaWAN-Modem的配合来接入到互联网中。MJ-LoRaWAN-Modem通过一个简单的串口配合AT指令与MJ-LoRaWAN-Gateway交互入网并交换数据，并在内部处理LoRaWAN协议的所有细节。并且可以使用浏览器针对特定的网络参数对MJ-LoRaWAN-Gateway进行个性化和配置。

现代固件基于OpenWrt这一超级稳定的具有丰富网络功能Linux发行版。固件以二进制bin文件的形式发布，可以直接通过网络对关MJ-LoRaWAN-Gateway进行固件更新。

Figure 1. MJ-LoRaWAN-Gateway铸铝外壳



铸铝外壳，外观美、结实、防水。

工业级设计，天线可选，接入网络方式可选。

上海鸣驹智能科技有限公司

2. 网关接口

2.1. 物理连接

网关使用9~12V直流电源供电，提供Ethernet、Wi-Fi、GPRS、RS232等多种可选方式接入网络，请客户自行选购天线或者网线、RS232电缆等配件。一个网关上有三个LoRa收发器同时工作，以增加网络容量和带宽，所以请用户采购三支470MHZ天线。

- 9~12V
- 网线
- Wi-Fi天线
- GPRS天线
- 470MHZ天线
- RS232电缆

2.2. LED 指示灯

三个 LED 用来指示电源、GPRS和Wi-Fi的工作状态：

State	IMST WiMOD SK-iM880A
Power:	LED D3 (red)
GPRS:	LED D2 (red)
Wi-Fi	LED D2 (green)

The power LED is lit at startup of the modem firmware and is kept continuously on. It is switched off and on again for a very short moment whenever an event is generated to indicate activity. The session LED is driven depending on the activation state of the modem.

Activation State	GPRS LED	Wi-Fi LED
Not activated	每三秒闪烁一次	熄灭
Activated	每秒闪烁一次	传输数据时闪烁

2.3. 与终端和服务器的数据交互

调制解调器在内部处理所有的无线电信息和LoRaWAN协议状态，仅通过两种Jason格式的帧完成终端数据到服务器的上行传输以及服务器数据到终端的下行数据传输。

对端数据的应答请求以及对端数据的应答均包含在此两种帧格式中。若终端未入网，则网关自动丢弃服务器欲传给该终端的数据；若终端已入网但处于休眠状态，则网关自动缓存服务器欲传给该终端的所有数据，并且等待终端唤醒后自动逐帧传给该终端。终端MJ-LoRaWAN-Modem通过串口唤醒或者内部低功耗定时器周期唤醒（详见MJ-LoRaWAN-Modem规格书）。

3. 网关使用

网关上电开机后，各个LoRa射频收发器即处于监听状态，接受终端的入网申请并转发终端的上行数据及服务器的下行数据。

3.1. 网关配置

网关的参数包括LoRaWAN无线网络参数和服务器接入参数。

3.1.1. LoRa终端入网参数配置

LoRaWAN无线网络参数：

- Network ID (6位十六进制，例如1A2B3C)
- AppKey (32位十六进制，终端此数据必须与网关一致才可入网例如：1A2B3C4D5E6F78901A2B3C4D5E6F7890)
- 三个射频收发器各自的工作信道（信道范围0~95，各个收发器的工作信道不可重复，对应速率和信道有如下关系：速率 = 信道 % 6。例如：收发器1设置信道为0，则其对应速率为DR_0，速率对应关系见下表）

速率名称	波特率 (bps)	LoRa参数
DR_0	250	LoRa:SF12/125kHz
DR_1	440	LoRa:SF11/125kHz
DR_2	980	LoRa:SF10/125kHz
DR_3	1760	LoRa:SF9/125kHz
DR_4	3125	LoRa:SF8/125kHz
DR_5	5470	LoRa:SF7/125kHz

这三个参数通过浏览器设置，步骤如下：

1. 断开网关的网线。
2. 断电重启网关。
3. 用电脑 / 手机接入网关的Wi-Fi热点。
4. 打开电脑 / 手机的浏览器，并在地址栏输入192.168.1.1 / loracfg.html即可看到配置界面

选中各项配置参数后点击提交按钮，网关即保存并立即使用新参数。

3.1.2. 服务器参数配置

服务器接入参数：

- Server IP（出厂默认为我司阿里云MQTT代理服务器地址：101.132.97.241）
- Server Port（出厂默认为我司阿里云MQTT代理服务器端口：1883）

- User Name:MQTT代理服务器的权限认证，出厂默认为MJ-Modem，此默认值为我司测试账号，如果用户使用此默认值，节点周期性上报的LED指示灯状态会被我司服务器做状态翻转并下发指令控制LED，这方便用户做通信距离测试及信号覆盖测试
- Password: MQTT代理服务器权限认证密码，请连同User Name一起告知我司开通权限并妥善保管。

以上参数的设置方法仍然使用浏览器配置，方法参见 3.1.1

3.2. 与服务器交互数据帧格式

与服务器交互采用json格式，有上行和下行两种帧格式；

MQTT服务器订阅主题为LoRaWAN/Up/0CEFAFD18B08/#

发布主题为LoRaWAN/Down/0CEFAFD18B08/

3.2.1. 上行数据帧格式

```
{
  "Sn": 0,
  "NodeType": "Class C",
  "NetAddr": 2,
  "AppEUI": "6D65646F4D2D4A4D",
  "Port": 1,
  "ConfirmRequest": true,
  "Confirm": false,
  "Rssi": -103,
  "Snr": 31,
  "Data": "00"
}
```

各字段及取值范围见下表：

Key	Value Range	说明
Sn	0-65535	帧计数器
NodeType	Class A/C	节点类型
AppEUI	16位十六进制字符串	区分不同类型产品，例如，门锁控制器采用同一数值。
NetAddr	整数	该节点的LoRaWAN网络地址
Port	整数，范围1~223	该数据帧发送到终端的哪一个端口
ConfirmRequest	true / false	终端收到该数据帧后是否需要给服务器回复确认
Confirm	true / false	给终端回复确认以表明上一帧数据已接收
Rssi	整数	信号强度，越小表示信号越差
Snr	信噪比	值越小信号越差

Data	十六进制字符串	发送给终端的数据实体
------	---------	------------

3.2.2. 下行数据帧格式

```
{
  "NetAddr": 2,
  "Port": 1,
  "ConfirmRequest": true,
  "Confirm": true,
  "Data": "01"
}
```

各字段及取值范围见下表：

Key	Value Range	说明
NetAddr	整数	该节点的LoRaWAN网络地址
Port	整数，范围1~223	该数据帧发送到终端的哪一个端口
ConfirmRequest	true / false	终端收到该数据帧后是否需要给服务器回复确认
Confirm	true / false	给终端回复确认以表明上一帧数据已接收
Data	十六进制字符串	发送给终端的数据实体

5. 版本历史信息

Version and date	Description
V 1.0 2018年1月15日	Initial version.

上海鸣驹智能科技有限公司