

HopeRF LoRaWAN 模块 RFM6601 及 LoRa 透传模块 HM-6601 上位机使用手册

目录

1. 产品概述.....	2
2. RFM6601 LoRaWAN 模块.....	2
2.1 配置信息.....	2
2.2 通信操作.....	5
2.3 烧录操作.....	6
3. HM-6601 LoRa 透传模块.....	8
3.1 配置信息.....	8
3.2 烧录操作.....	9
4. 文档变更记录.....	11
5. 联系方式.....	12

1. 产品概述

此工具仅作为测试工具使用，主要目的是方便客户快速了解华普微电子股份有限公司（以下简称 HopeRF）的 LoRa 产品，并对 LoRaWAN 模块及 LoRa 透传模块进行有效配置。使用该软件，可以通过 UI 界面对模块进行相应配置，以简化 LoRaWAN 模块入网操作流程。同时借助 UI 操作，简化了用户进行 LoRa 点对点通讯测试的难度。

该软件针对 LoRaWAN 模块及 LoRa 透传模块有不同的配置模式，软件启动时，用户需要依据当前所使用的模块，进行合理选择。

软件当前支持以下型号的模块：

LoRaWAN 模块：RFM6601, RFM6601SE

LoRa 透传模块：HM-6601

有关模块的更多信息，请参考产品规格书或产品使用说明书。

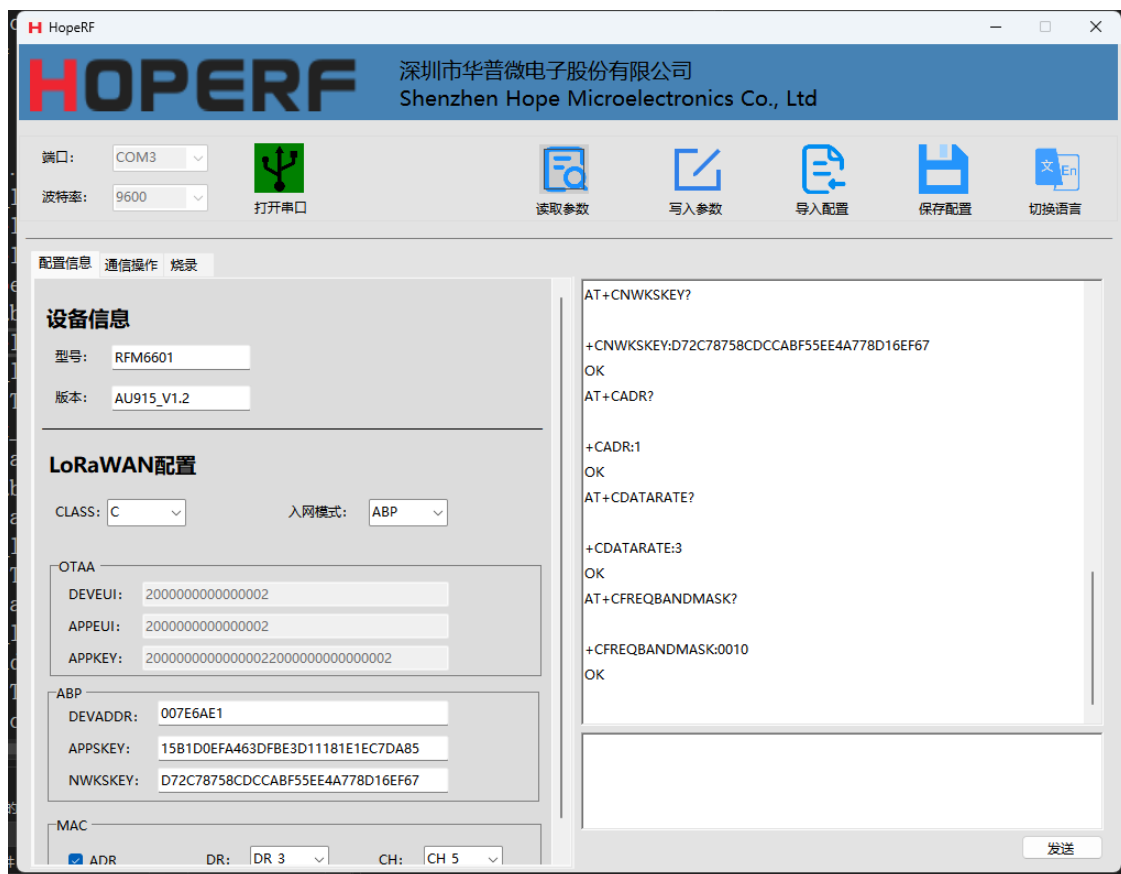
2. RFM6601 LoRaWAN 模块

2.1 配置信息

启动软件并选择正确的串口进行连接，LoRaWAN 模块 RFM6601 的默认串口波特率为 9600bps，模块的默认串口引脚为 GPIO62（RX）GPIO17（TX）。

串口连接之后，可能通过“读取参数”获取模块的默认参数配置信息，包括型号、软件版本、LoRaWAN Class、入网模式、及相应的已配置的 APPEUI/APPKEY 等相关信息。





(1) CLASS:

- A: Class A 是最省电的，原因就在于它的工作模式。Class A 的终端在每次上行后都会紧跟两个短暂的下行接收窗口，以此实现双向传输。但是，如果终端不上报数据，服务器就无法主动进行下行传输。这种 Class A 操作是最省电的，要求应用在终端上行传输后的很短时间内进行服务器的下行传输。服务器在其他任何时间进行的下行传输都得等终端的下一次上行。

- C: Class C 的终端基本是一直打开着接收窗口，只在发送时短暂关闭。Class C 的终端会比 Class A 和 Class B 更加耗电，但从服务器下发给终端的时延也是最短的。

(2) 入网模式:

- ABP: 用于入网的 DevAddr, NwkSKey 以及 AppSKey 信息，在终端设备和服务器端提前约定好，并保存在各自本地。无需在通过入网命令来激活。

- OTAA: 通过三元组入网命令流程来激活设备，并获取 DevAddr, NwkSKey 以及 AppSKey。

(3) DR: 数据速率, 不同的 DR(data rate)意味着不同的速率以及传播距离。DR_0 对应的扩频因子(Spreading Factor)为 12, 其实际数据速率约为 360bps。DR_6 对应的扩频因子为 7, 其实际数据速率约为 6.8kbps。

(4) ADR: 动态数据速率 ADR(Adaptive Data Rate)是 LoRaWAN 标准所实现的一种动态调整方法, network server 端通过参考 RSSI、SNR 等信息来调整发射功率和扩频因子, 以优化节点上行链路的速率配置。

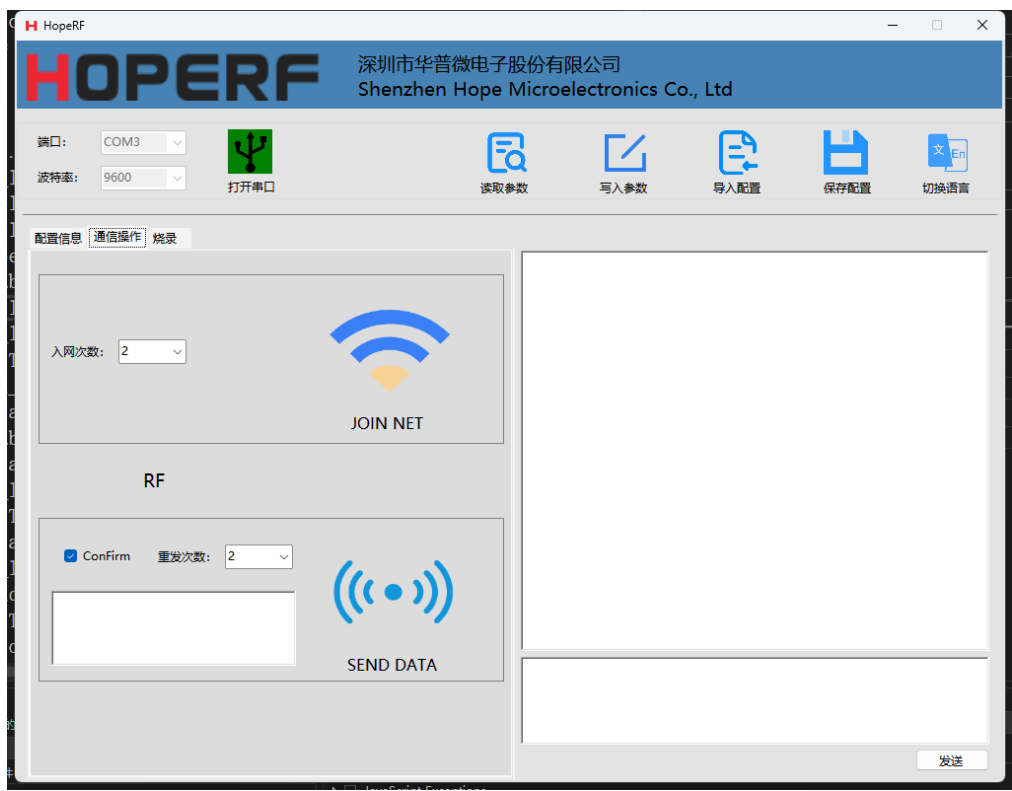
(5) CH: 频段。

使用说明:

- (1) LoRaWAN 模块产品默认波特率为 9600;
- (2) 打开串口即可与模块进行交互。
- (3) 点击读取参数即读取 LoRaWAN 模块的配置信息等参数。
- (4) 点击写入参数即写入“配置信息”中的参数到 LoRaWAN 模块。入网模式为 ABP 时, 只写入 ABP 框内的三元组信息。入网模式为 OTAA 时, 只写入 OTAA 框内的三元组信息, 当 ADR 使能时, 不对 DR 进行写入。ADR 会修改 DR。
- (5) 点击保存配置, 保存当前的配置信息, 文件格式为.ini。
- (6) 点击导入配置, 导入配置文件的信息, 文件格式为.ini。导入信息后需要写入参数才能配置到模块。
- (7) 点击切换语言进行中英文操作界面切换。

2.2 通信操作

在通信操作页面，可以进行入网操作，并与网关进行数据的收发。



- (1) 入网次数：可尝试的最大入网次数。
- (2) 重发次数：可尝试的最大数据发送次数。
- (3) ConFirm：是否需要网关应答。

使用说明：

- (1) 点击 JOIN NET 图标，即开始入网。
- 入网时不建议点击其他按钮，耐心等待返回入网信息。

入网状态提示：

提示	备注
Net in.....	入网中
Join network failed!	入网失败
Join network successfully!	入网成功

(2) 点击 SEND DATA 图标，则开始发送数据。

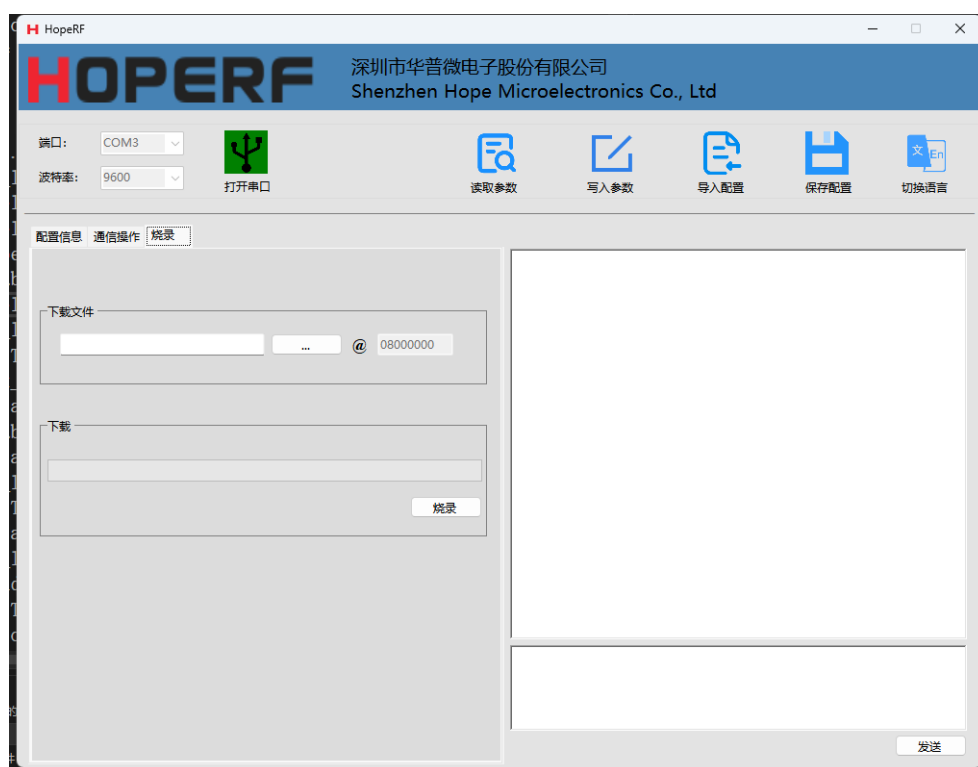
需入网成功后且数据 TextBox (数据格式要求 16 进制，且不使用空格) 不为空时，开始发送数据，发送数据时不建议点击其他按钮，耐心等待返回结果信息。

发送数据状态提示：

提示	备注
Sending.....	发射中
Off net!	未入网
Communication busy!	忙
The length of the data exceeds the length that can be sent!	长度错误
Send complete!	发送完成

2.3 烧录操作

在烧录页面，可能通过模块的 bootloader 程序，使用串口对模块进行烧录操作。



(1) 获取 Bin 文件路径，然后点击烧录。

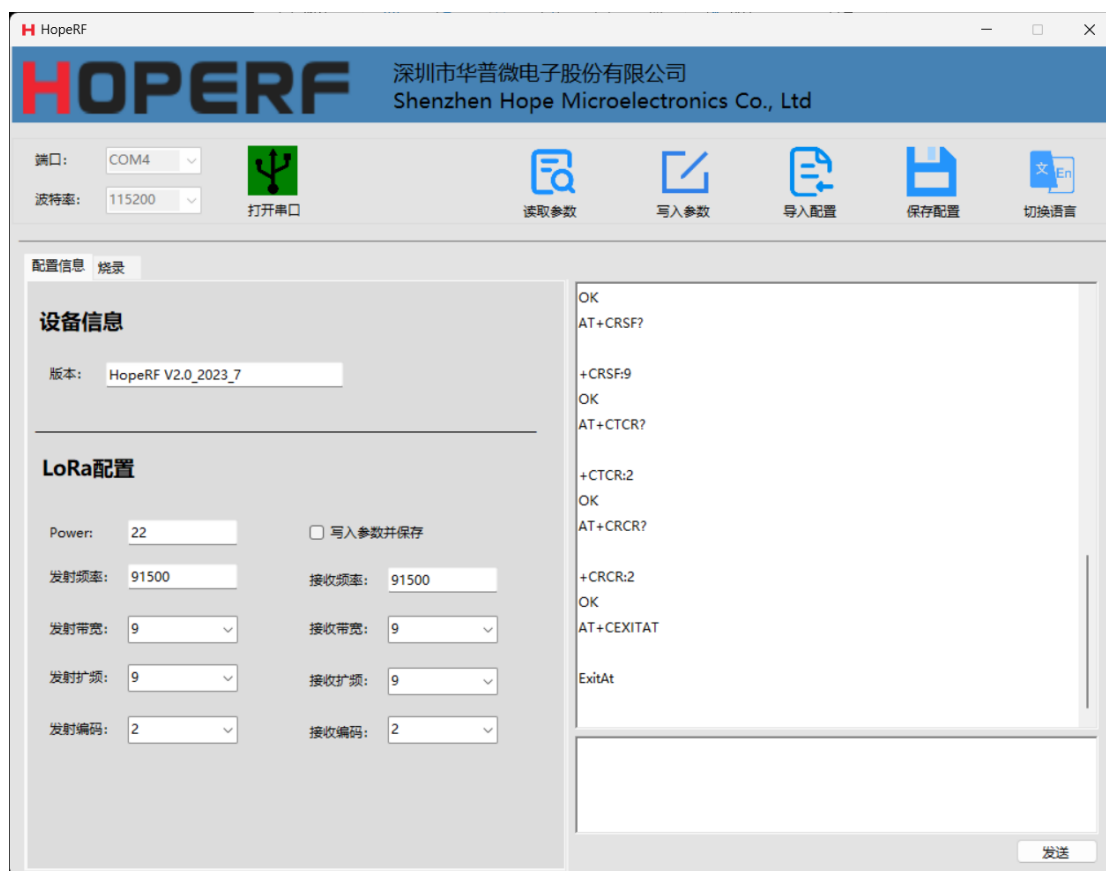
- 上电前应把 GPIO02 引脚拉高，才能进入烧录模式。
- 烧录引脚为 GPIO16 (RX) GPIO17 (TX)。
- 波特率 921600。

3. HM-6601 LoRa 透传模块

3.1 配置信息

启动软件并选择正确的串口进行连接，LoRa 透传模块 HM-6601 的默认串口波特率为 115200bps，模块的默认串口引脚为 GPIO16（RX）GPIO17（TX）。

串口连接之后，即可读取模块配置信息，并进行数据透传操作。



(1) Power：发射功率，可调范围为 1 ~ 22dBm；

(2) 发射频率/接收频率（以 10KHz 整数倍调整）：

- 433 模块：41000 ~ 47000 * 10KHz；
- 470 模块：47000 ~ 51000 * 10KHz；
- 867 模块：83800 ~ 89800 * 10KHz；
- 915 模块：90000 ~ 96000 * 10KHz；

(3) 发射带宽/发射带宽:

- 7: 125KHz;
- 8: 250KHz;
- 9: 500KHz;

(4) 发射扩频/接收扩频: SF (Spreading Factor): 5 ~ 12;

(5) 发射编码/接收编码: CR (Coding Rate): 1 ~ 4;

使用说明:

(1) LoRa 透传模块产品默认波特率为 115200。

(2) 打开串口即可与模块进行交互。

(3) 点击读取参数即读取 LoRa 模块的配置信息里参数。

(4) 点击写入参数即写入配置信息里参数到 LoRa 模块。当选择了写入参数并保存, 就会保存到 Flash 区域。通信的两个模块, 发射配置需要和接收配置一致

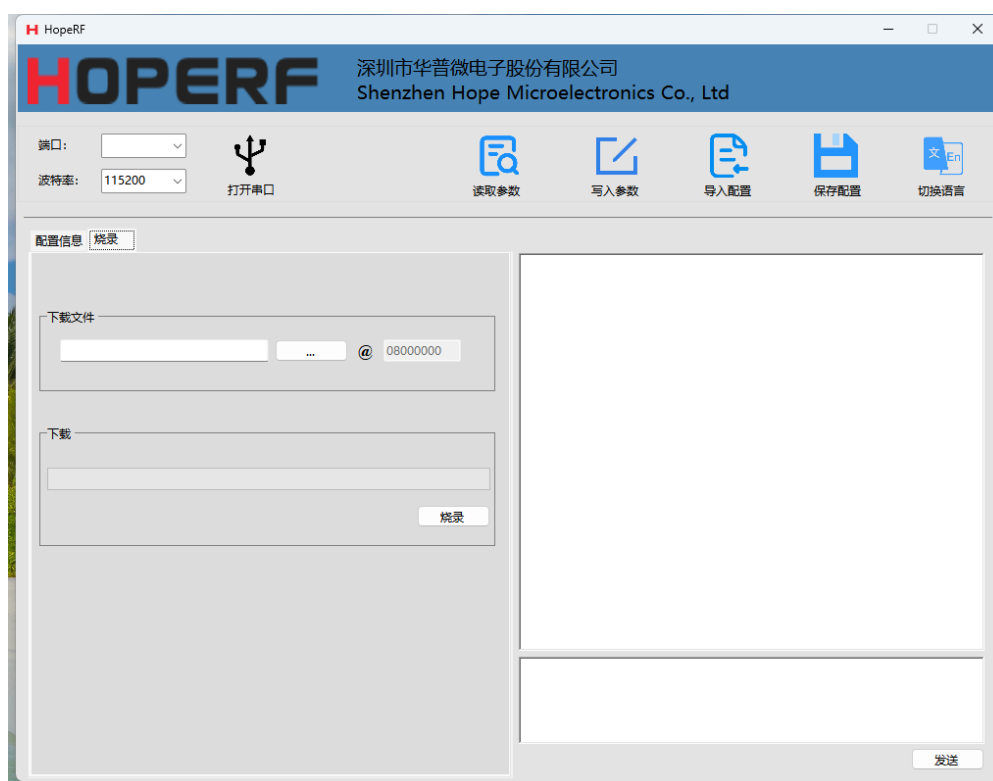
(5) 点击保存配置, 保存当前的配置信息, 文件格式为 .ini。

(6) 点击导入配置, 导入配置文件的信息, 文件格式为 .ini。导入信息后需要写入参数才能配置到模块。

(7) 点击切换语言进行中英文操作界面切换。

3.2 烧录操作

在烧录页面, 可能通过模块的 bootloader 程序, 使用串口对模块进行烧录操作。



(1) 获取 Bin 文件路径，然后点击烧录。

- 上电前应把 GPIO02 引脚拉高，才能进入烧录模式。
- 烧录引脚为 GPIO16 (RX) GPIO17 (TX)
- 波特率 921600

4. 文档变更记录

表 1. 文档变更记录

文档版本	变更描述	更新日期
V1.0	首次发布	2024.5.27

5. 联系方式

深圳市华普微电子股份有限公司

地址：深圳市南山区西丽街道万科云城三期 8 栋 A 座 30 层

电话：+86-0755-82973805

邮箱：sales@hoperf.com

网址：<http://www.hoperf.cn>