

UM11803

RHF4T003 手持路测仪用户手册

V1.0

文档信息

项目	内容
关键字	<i>RisingHF, Handheld Field Tester, 使用说明,</i>
概 述	本文档为用户使用操作指导文档, 内含如何配置 RHF4T003 使其工作于用户所期望的模式等内容

目录

1 前言.....	1
2 基本介绍.....	2
2.1 整机外形.....	2
2.2 开关机.....	2
2.3 主界面.....	3
2.4 键盘说明.....	3
2.5 LED 指示.....	4
2.6 PC 驱动安装.....	4
3 Hardware.....	5
3.1 参数配置.....	5
3.1.1 操作步骤.....	5
3.1.2 参数说明.....	6
3.2 功能测试.....	7
3.2.1 操作步骤.....	7
3.2.2 启动测试.....	7
3.2.3 结束测试.....	8
4 LoRaWAN.....	9
4.1 参数配置.....	9
4.1.1 操作步骤.....	9
4.1.2 参数说明.....	10
4.2 功能测试.....	11
4.2.1 操作步骤.....	11
4.2.2 参数说明.....	11
4.2.3 启动测试.....	12
4.2.4 结束测试.....	13
5 NoiseScan.....	14
5.1 参数配置.....	14
5.1.1 操作步骤.....	14
5.1.2 参数说明.....	15

5.2 功能测试.....	15
5.2.1 操作步骤.....	15
5.2.2 参数说明.....	16
5.2.3 启动测试.....	16
5.2.4 结束测试.....	17
6 Ping-Pong.....	18
6.1 参数配置.....	18
6.1.1 操作步骤.....	18
6.1.2 参数说明.....	19
6.2 功能测试.....	20
6.2.1 操作步骤.....	20
6.2.2 参数说明.....	20
6.2.3 启动测试.....	20
6.2.4 结束测试.....	21
7 System.....	22
7.1 Upgrade.....	22
7.2 Information.....	22
7.3 Sensor.....	23
7.4 Memory.....	23
7.5 Setting.....	24
7.5.1 参数说明.....	24
7.6 Restore Factory.....	24
8 固件升级.....	25
8.1 模组升级.....	25
8.2 系统升级.....	26
9 测试数据记录.....	29
9.1 SD 卡文件系统.....	29
9.2 测试记录文件序列号.....	29
10 配置工具.....	30
10.1 安装.....	30
10.2 使用.....	30

11 常见问题.....	34
12 注意事项.....	36
修订记录.....	37

1 前言

RHF4T003 是一款集成了 GPS, 温湿度传感器以及 LoRaWAN 无线通信协议等功能的手持路测仪, 配备 2.4 英寸 LCD 显示屏, 1150mAh 可充电电池, 适用于 LoRa 网络评估, 网络优化的应用场景. 由瑞兴恒方网络(深圳)有限公司自主研发和开发.

本文将详细描述如何使用及配置 RHF4T003, 涵盖如下内容:

- 基本介绍
 - 开关机
 - 主界面介绍
 - 键盘说明
 - 如何充电
 - PC 驱动安装
 - PC 配置工具
- 如何使用 Hardware 功能
 - 参数配置
 - 功能测试
- 如何使用 LoRaWAN 网络评估功能
 - 参数配置
 - 功能测试
- 如何使用 NoiseScan 功能
 - 参数配置
 - 功能测试
- 如何使用 PingPong 功能
 - 参数配置
 - 功能测试
- 如何升级固件
 - LoRa 模组固件升级
 - 系统固件升级
- 常见问题
- 注意事项

2 基本介绍

2.1 整机外形



- ① : 退出键/返回上一层¹
- ② : 确认键²
- ③ : 方向键
- ④ : 删除键
- ⑤ : 数字输入区域
- ⑥ : 电源键
- ⑦ : LCD 显示屏
- ⑧ : LED 指示
- ⑨ : 天线接口
- ⑩ : 电池后盖

2.2 开关机

➤ 开机

长按电源键直至出现主界面。

➤ 关机

长按电源键直至 LCD 屏关闭。

为节省电池电量, 在没有进行任何测试的情况下, 闲置大约 30min, 手持机会自动关机。

¹ 退出键/返回上一层, 两个按键中任意一个功能相同。

² 确认键, 两个按键中任意一个功能相同。

2.3 主界面

开机后主界面如下图所示：



- ① 时间
- ② 状态图标， 从左到右分别是 GPS， SD 卡以及充电图标
- ③ 电池
- ④ 主菜单

2.4 键盘说明

➤ 方向键

包含上，下，左，右四个按键，用于选择需要操作的菜单，按钮，编辑框等对象。当编辑文本框时，左右方向键可用于移动光标的位置。

➤ 确认键

黄色或者 OK 按键。点击可执行选中对象的操作。

➤ 退出键

绿色或者 ESC 按键。点击可退出当前界面。

➤ 删除键

C 键，用于编辑文本框时删除当前光标位置的字符。

➤ 数字键

包含 0~9 数字按键，用于文本框编辑时数字输入。

➤ 电源键

红色按键。

2.5 LED 指示

本机包含两个 LED 指示，一个是电池充电指示，位置靠左，另一个指示 LoRa 发射或接收。

电池充电指示: 红色 LED 亮表示充电，通过 USB 接口连接 5V 的电源即可，如 5V 适配器，PC USB 端口等。外接 USB 插入时状态栏会显示充电图标，指示充电正在进行³。充电完成后充电指示灯熄灭。

LoRa 发射或接收指示是一个红绿双色 LED，LoRa 发射时红色 LED 亮，LoRa 接收是绿色 LED 亮。

2.6 PC 驱动安装

RHF4T003 手持机是一个复合 USB 设备，需要安装相应的驱动才能与 PC 连接，选择默认安装即可。

 STM32 ST-LINK Utility v4.2.0 setup.exe

 VCP_V1.4.0_Setup.exe

³ 充电正在进行时，电池电量百分比显示不可用

3 Hardware

Hardware 功能用于对本机 LoRa 性能进行演示。

在主界面选择 hardware 图标，点击确认键，进入 hardware 菜单。



3.1 参数配置

3.1.1 操作步骤

1. 在 hardware 菜单界面，选择 Hardware Test Setting，点击确认键，进入配置界面。



- 参数配置完成后，移动焦点到“Save”按钮,然后按下确定键。如果不想保存设置的参数，直接退出该界面即可，其他测试功能的参数操作与此相同。



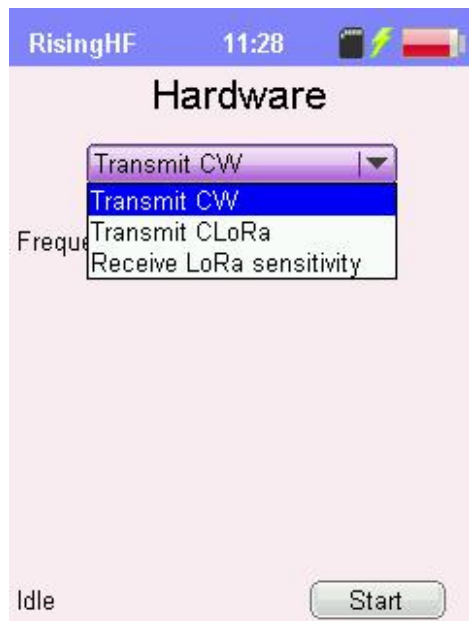
3.1.2 参数说明

- 手持机可配置的参数如下：
 - 发射频率(RF Freq): 410M~525M, 779M~999M
 - 发射功率(RF Power): 0~20dBm
 - 扩频因子(SF)
 - 带宽(BW)
- 默认配置参数
 - Tx Preamble Length: 8
 - Rx Preamble Length: 8
 - CRC: ON
 - IQ: OFF
 - Net: OFF
 - Low Data rate Optimization ON for SF11 and SF12

3.2 功能测试

3.2.1 操作步骤

在 hardware 菜单界面，选择 Hardware Test，点击确认键，进入功能测试界面。



Transmit CW: 发送连续的载波。

Transmit CLoRa: 发送连续的 LoRa 数据包。

Receive LoRa sensitivity: LoRa 数据包接收测试。

3.2.2 启动测试

点击 Start 按钮，则启动测试。此时该按钮提示符会变成“Stop”。



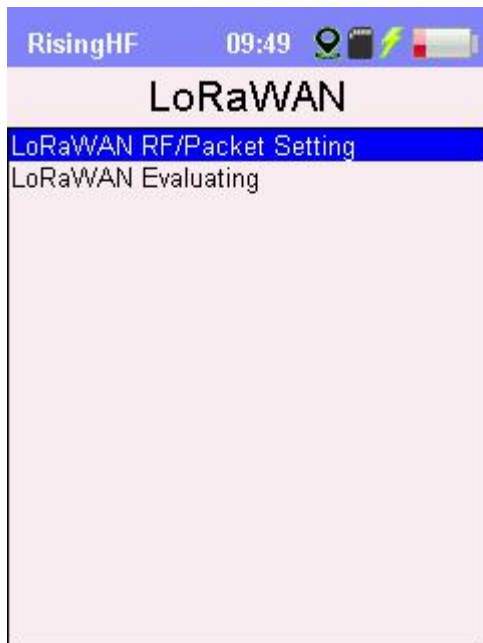
3.2.3 结束测试

点击“Stop”按钮，此时会弹出对话框，询问是否需要停止测试，此时用户可以根据实际情况选择不同的操作。



4 LoRaWAN

在主界面选择 LoRaWAN 图标，点击确认键，进入 LoraWAN 菜单界面。



4.1 参数配置

4.1.1 操作步骤

1. 选择 LoRaWAN RF/Packet Setting，点击确认键，进入配置界面。



2. 参数配置完成后，移动焦点到“Save”按钮，然后按下确认键。如果不想保存设置的参数，直接退出该界面即可。



4.1.2 参数说明

➤ 手持机可配置的参数如下：

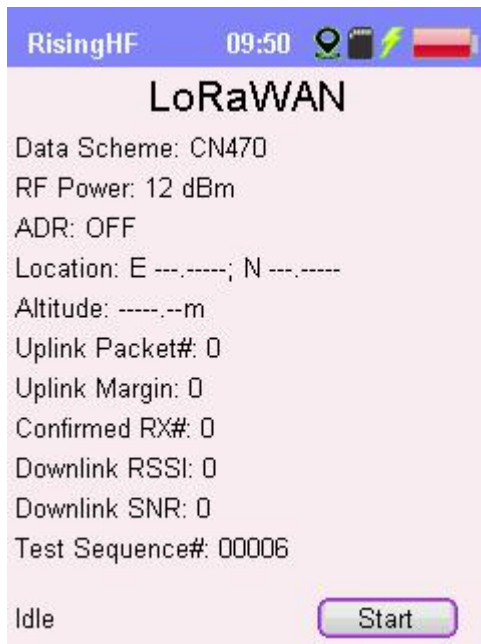
- 发射功率(RF Power): 0~20dBm
- Confirm 数据包发送间隔(Tx Interval): 5~999s
- Confirm 数据包重发次数:1~3(1 表示只发送一次, 即不重发)
- ADR: ON or OFF
- 入网模式: ABP or OTAA
- Band:当改变该参数时, 对应的 CH, DR, RXWIN1, RXWIN2 参数将会设置为与 BAND 对应的默认值。
 - ✓ EU433
 - ✓ CN470
 - ✓ CN470PREQUEL
 - ✓ CN779
 - ✓ IN865
 - ✓ EU868
 - ✓ US915
 - ✓ US915HYBRID
 - ✓ AU915
 - ✓ AU915OLD
 - ✓ JP920
 - ✓ KR920
 - ✓ STE920
 - ✓ AS923

- DR:设置数据包发送速率。

4.2 功能测试

4.2.1 操作步骤

在 LoraWAN 菜单界面，选择 LoRaWAN Evaluating，点击确认键，进入测试界面。



4.2.2 参数说明

➤ Uplink Margin

表示上行链路(手持路测仪发射到网关)的 Link Margin, 此参数是通过 Mac 指令直接从服务器获得的 LinkMargin.

Linkmargin 表征上行链路信号质量评估参数。各个服务器厂商实现方式都不一样, 以瑞兴恒方 Lorasever 为例:

$\text{Link Margin} = \text{Uplink SNR} + 20$ 。

其它部分厂商处理方式如下(下面的 SNR 表示上行链路的信噪比):

- Lorient 服务器
 $\text{Link Margin} = \text{SNR}$ (SNR>0, max SNR=10)
 $\text{Link Margin} = 0$ (SNR< 0, min SNR=-20)
- Aisenz 服务器
 $\text{Link Margin} = \text{SNR} + 20$ (10>SNR>-20)
- TTN 服务器
 $\text{Link Margin} = \text{SNR} + 20$ (10>SNR>-20)

➤ Test Sequence

本次测试的序列号, 会作为测试记录文件名的一部分。

每启动一次测试, 该序列号会自动递增, 用以区别每一次独立测试, 相应数据包也可据此进行区别。

4.2.3 启动测试

1. 点击“Start”按钮, 启动测试。此时该按钮提示符会变成“Stop”。
2. 手持机会按照设定的时间间隔主动发送 **confirm** 数据包, 数据包长为 10 个字节, 格式定义如下。

Byte0	电池状态, 0:充电, 1~99:电量
Byte1~2	海拔(小端结构), 16 位有符号整数
Byte3~5	经度(小端结构), bit23 表示符号位(0 正 1 负), [bit0~22] = (uint)(abs(Long)*4000)
Byte6~8	纬度(小端结构), 同上
Byte9	测试序列号, 和记录文件序列号一致

3. 每次发送完成后会将相关数据记录到文件中, 详细如下:

➤ 文件命名规则

LWxxxxx.CSV, 其中 **xxxxx** 表示本次测试的序列号。

➤ 文件字段格式

- 包序号(Tx Cnt)
- 日期时间(Time)
- 发射功率(Power)
- 测试序列号(Test No)
- BAND
- 带宽(BW)
- 扩频因子(SF)
- ADR
- 经度(Long)
- 纬度(Lat)
- 海拔高度(Alt)
- Margin
- RSSI
- SNR
- 发送数据(Tx Data)
- 接收数据(Rx Data)

TX Cnt	Time	Power	Test No	Band	BW	SF	ADR	Long	Lat	Alt	Margin	Rssi	Snr	Tx Data	Rx Data
6	2018/09/04 09:14:21	20	13	CN470PREQUEL	BW125	5F12	ON	113.94337	22.5468	34.5	9	-86	6	80F15D0D008105000208F43CF189C9AA3885118E083D648C	60F15D0D00A308000209013EA1DC54
7	2018/09/04 09:14:31	20	13	CN470PREQUEL	BW125	5F12	ON	113.94337	22.54682	32.1	9	-85	5	80F15D0D008106000208F464FB0E6C320D78252C9CEA6839	60F15D0D00A30600020901F1CA06
8	2018/09/04 09:14:41	20	13	CN470PREQUEL	BW125	5F12	ON	113.94337	22.54683	30.7	8	-86	5	80F15D0D008107000208266C7F857CF04B0463794EDCAE3F	60F15D0D00A307000208018099A834

4.2.4 结束测试

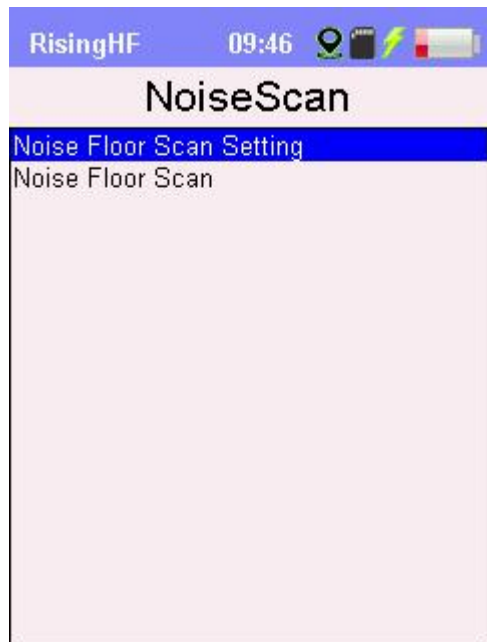
点击“Stop”按钮，此时会弹出对话框，询问是否需要停止测试，此时用户可以根据实际情况选择不同的操作。



5 NoiseScan

NoiseScan 用于底噪扫描。

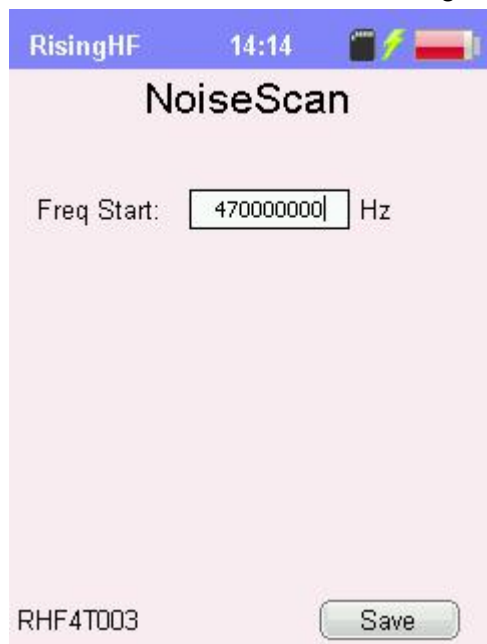
在主界面选择 NoiseScan 图标，点击确认键，进入 NoiseScan 菜单。



5.1 参数配置

5.1.1 操作步骤

1. 选择 Noise Floor Scan Setting, 点击确认键，进入配置界面。



- 参数配置完成后，移动焦点到“Save”按钮，然后按下确定键。如果不想保存设置的参数，直接退出该界面即可。



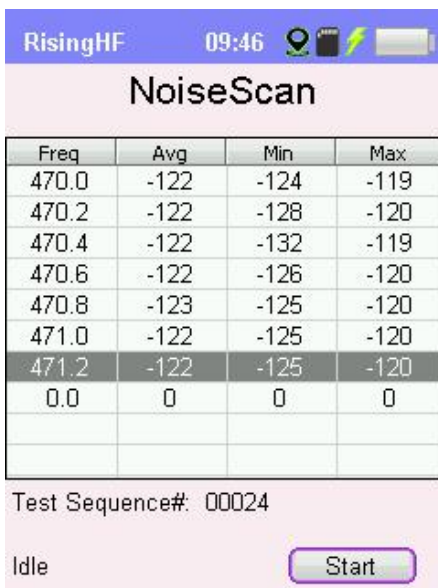
5.1.2 参数说明

- 手持机可配置的参数如下：
 - 扫描起始频率(Freq Start)：底噪扫描允许用户一次对 8 个信道进行扫描，频段间隔固定 200KHz，带宽 125KHz。设置起始频点自动扫描 8 个信道。

5.2 功能测试

5.2.1 操作步骤

在 NoiseScan 菜单界面，选择 Noise Floor Scan，点击确认键，进入功能测试界面。



5.2.2 参数说明

➤ Test Sequence

本次测试的序列号, 会作为测试记录文件名的一部分。

每启动一次测试, 该序列号会自动递增, 用以区别每一次独立测试。

5.2.3 启动测试

1. 点击 **Start** 按钮, 则启动测试。此时该按钮提示符会变成“**Stop**”。
2. 手持机会按照设置的起始频率, 对 **8** 个信道进行底噪扫描, 频段间隔为 **200k**, 每一频点扫描 **500** 次, 显示结果平均值, 最小值以及最大值。
3. 每次扫描一个周期后(**8** 个信道), 会将相关数据记录到文件中, 详细如下:

➤ 文件命名规则

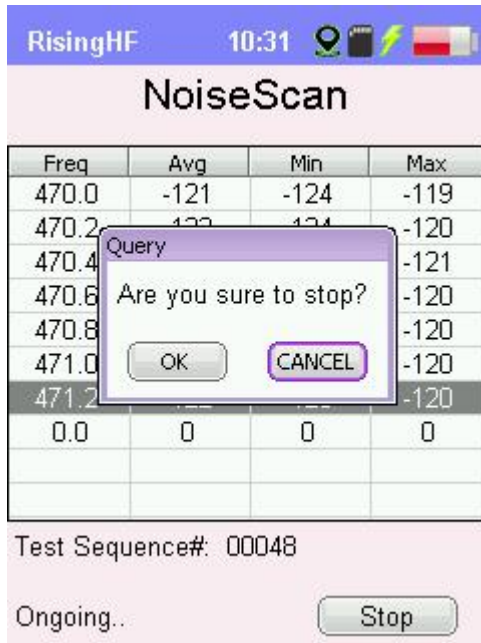
NSxxxxx.CSV, 其中 **xxxxx** 表示本次测试的序列号。

➤ 文件字段格式

- 日期时间
- 经度
- 纬度
- 海拔高度
- 信道 1 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 2 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 3 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 4 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 5 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 6 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 7 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)
- 信道 8 底噪数据(平均值, 最小值, 最大值)

5.2.4 结束测试

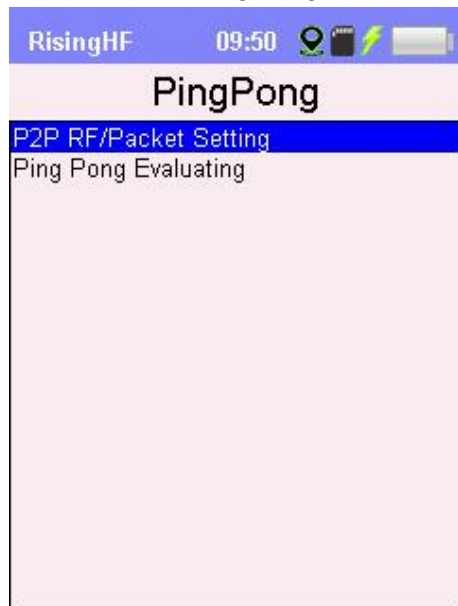
点击“Stop”按钮，此时会弹出对话框，询问是否需要停止测试，此时用户可以根据实际情况选择不同的操作。



6 Ping-Pong

乒乓测试定义为一对 RHF4T003 手持路测仪之间的 LoRa 通讯。

在主界面选择 PingPong 图标，点击确认键，进入 PingPong 菜单界面。



6.1 参数配置

6.1.1 操作步骤

1. 在 PingPong 菜单界面选择 P2P RF/Packet Setting，点击确认键，进入配置界面。



2. 参数配置完成后，移动焦点到“Save”按钮,然后按下确定键。如果不想保存设置的参数，直接退出该界面即可



6.1.2 参数说明

➤ 手持机可配置的参数如下:

- 发射频率(RF Freq): 410M~525M, 779M~999M
- 发射功率(RF Power): 0~20dBm
- 用户天线增益(Ant Gain): 非手持机上的天线增益, 为模拟实际应用节点的天线增益, 若不适用, 则使用默认值 0. 实际 RHF4T003 路测仪 LoRa 射频功率输出 TX level = RF Power-Ant Gain-手持机天线增益。
- Kit ID: 识别收发之间的设备, Kit ID 相同的设备间才认为正常通讯, 否则丢弃, 不能进行正常 PingPong.
- 扩频因子(SF)
- 带宽(BW)
- 角色: Master/Slave, 请设定一方为主, 一方为从设备进行 Ping-Pong 测试.

➤ 默认配置参数

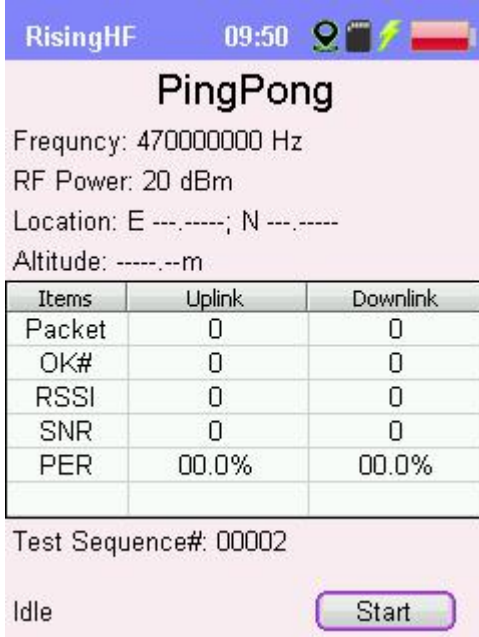
- Tx Preamble Length: 8
- Rx Preamble Length: 8
- CRC: ON
- IQ: OFF
- Net: OFF
- Low Data rate Optimization ON for SF11 and SF12

注意:启动测试前, 一定要将对测手持机的射频参数(发送频率, 扩频因子, 带宽)以及 Kit ID 设置为一致, 然后其中一台 Role 参数设置为 Master, 另一台设置为 Slave。否则, 会通信测试失败。

6.2 功能测试

6.2.1 操作步骤

在 PingPong 菜单界面选择 Ping Pong Evaluating, 点击确认键, 进入测试界面。



6.2.2 参数说明

➤ Test Sequence

本次测试的序列号, 会作为测试记录文件名的一部分。

每启动一次测试, 该序列号会自动递增, 用以区别每一次独立测试。

6.2.3 启动测试

1. 点击“Start”按钮, 启动测试。此时该按钮提示符会变成“Stop”。
2. 作为 Master 的手持机会以 5s 左右的时间间隔发送数据包。
3. 每 PingPong 一次, 会将相关数据记录到文件中, 详细如下:

➤ 文件命名规则

P2Pxxxx.CSV, 其中 xxxxx 表示本次测试的序列号。

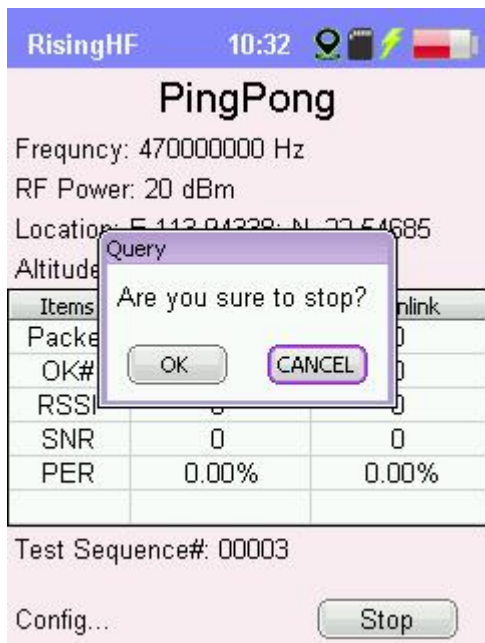
➤ 文件字段格式

- 日期时间
- 发射功率
- 发射频率
- 扩频因子
- 带宽
- 本机经度
- 本机纬度

- 本机海拔高度
- 对测机经度
- 对测机纬度
- 对测机海拔高度
- 上行总数据包计数
- 上行成功数据包计数
- 上行数据包 RSSI
- 上行数据包 SNR
- 上行数据丢包率 PER
- 下行总数据包计数
- 下行成功数据包计数
- 下行数据包 RSSI
- 下行数据包 SNR
- 下行数据丢率 PER

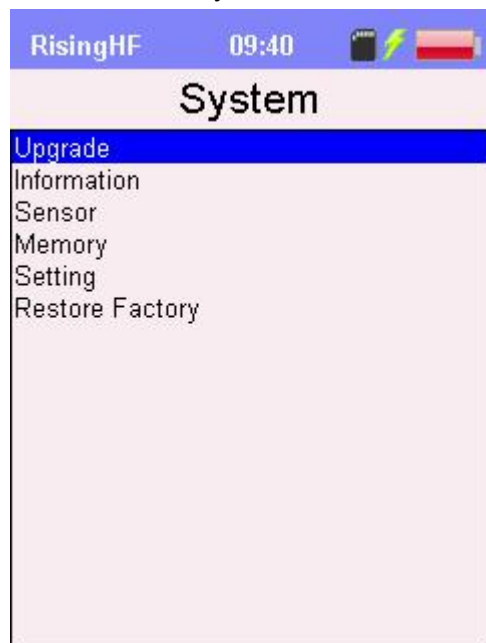
6.2.4 结束测试

点击“Stop”按钮，此时会弹出对话框，询问是否需要停止测试，此时用户可以根据实际情况选择不同的操作。



7 System

在主界面选择 System 图标，点击确认键，进入系统菜单界面。

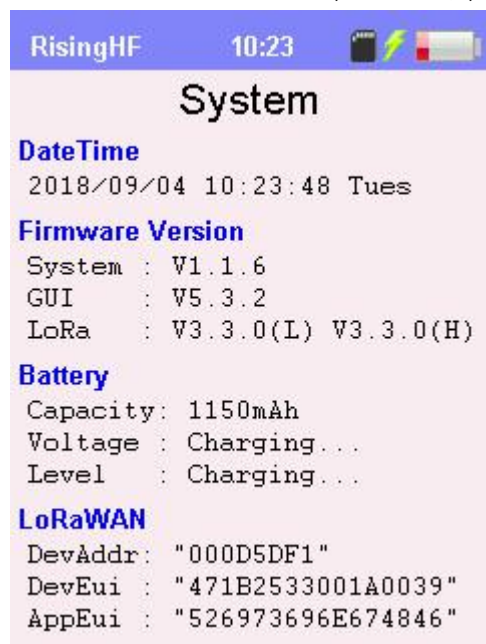


7.1 Upgrade

详见第 8 章。

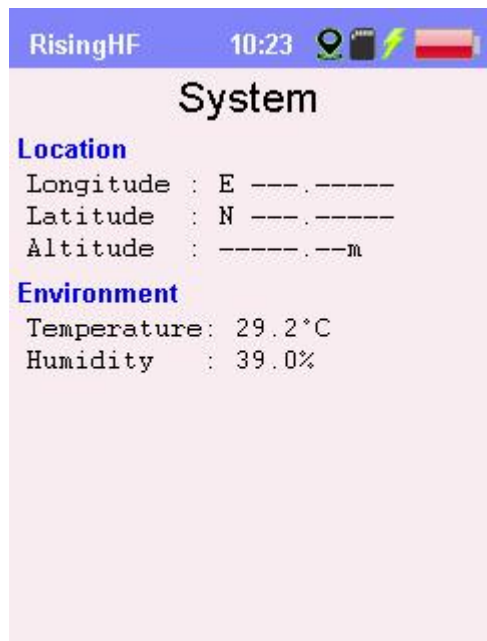
7.2 Information

该界面可以查看日期时间, 固件版本, 电池状态, LoRaWAN 设备参数。



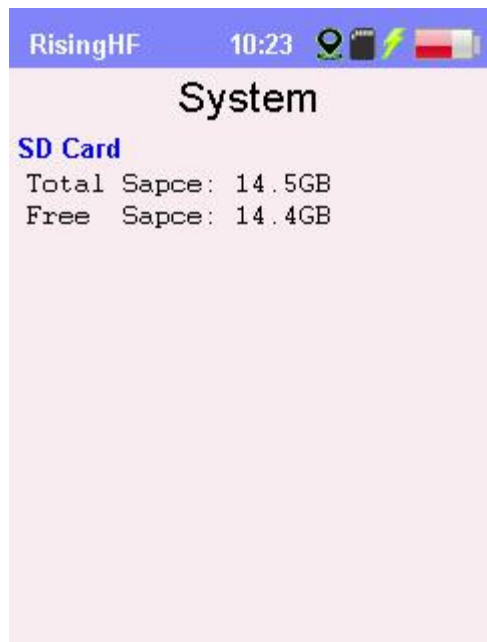
7.3 Sensor

该界面可以查看当前 GPS 位置信息，以及环境温度和湿度。



7.4 Memory

该界面可以查看 SD 卡总容量以及使用情况。



7.5 Setting

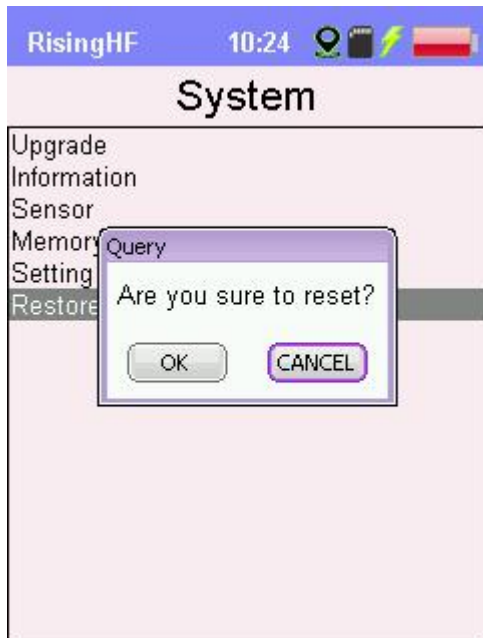


7.5.1 参数说明

- 手持机可配置的参数如下：
 - 关闭显示时间(Screen off when idle)
 - 显示亮度(Display brightness)
 - 按键提示音(Key Tone)

7.6 Restore Factory

如果选择恢复出厂设置，则系统中所有可配置的参数都会重置为默认值。




8 固件升级

在系统菜单界面选择 Upgrade，进入固件升级界面。

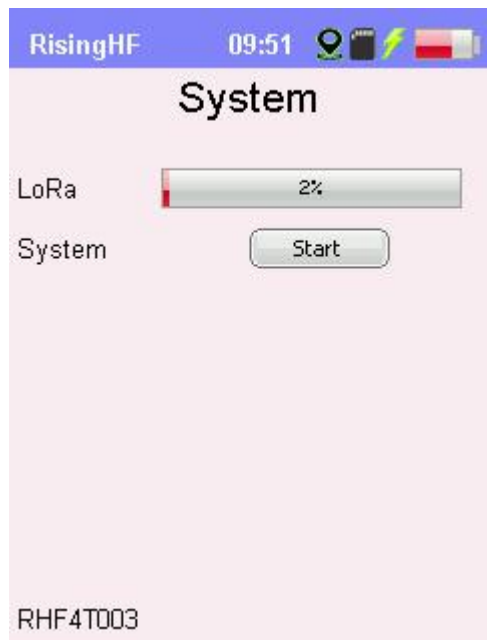


8.1 模组升级

1. LoRaWAN 模组固件是从 SD 卡升级，首先使用 USB 连接 PC，然后将 LoRa 模组的固件移动到 SD 卡中，将固件重命名为“lw_sw.bin”。


 lw_sw.bin

2. 点击 Lora 栏“Start”按钮，如果一切正常，就会启动升级，用户只需等待升级完成。

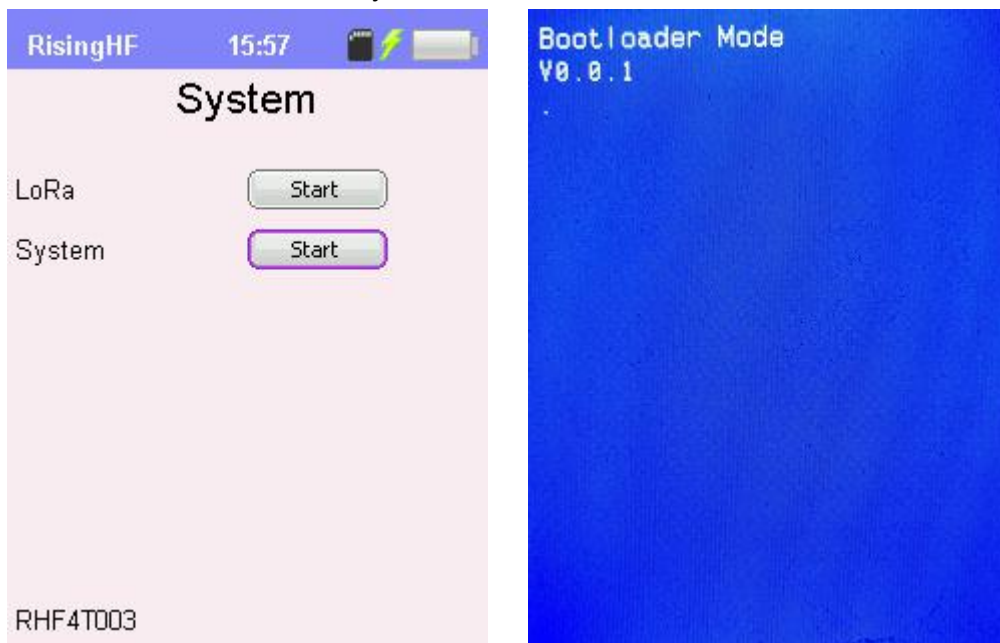


8.2 系统升级

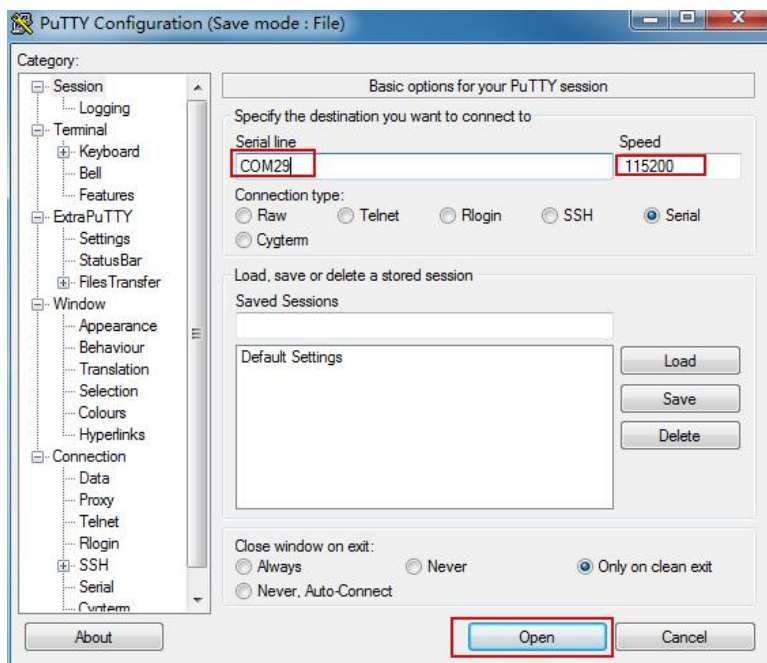
1. 升级前如果没有安装 ExtraPuTTY，请先安装此软件，选择默认安装即可。

 extraputty-0.30-2016-04-04-installer.zip

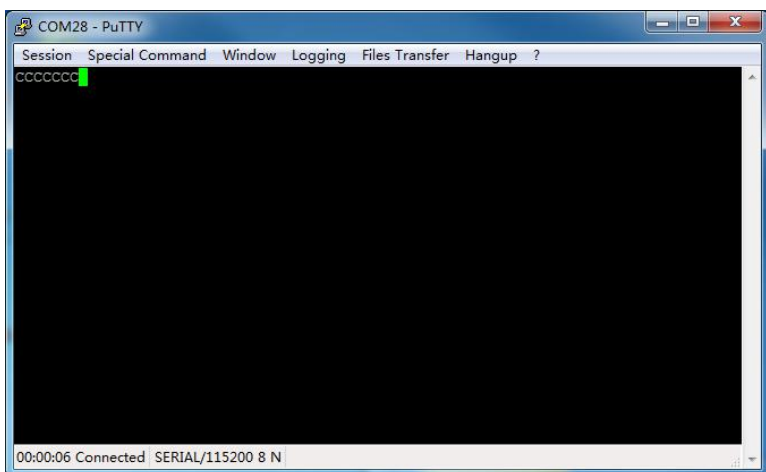
2. 在固件升级界面，点击 System 栏“Start”按钮，此时手持机会关机，再次开机会进入 Bootloader 模式。



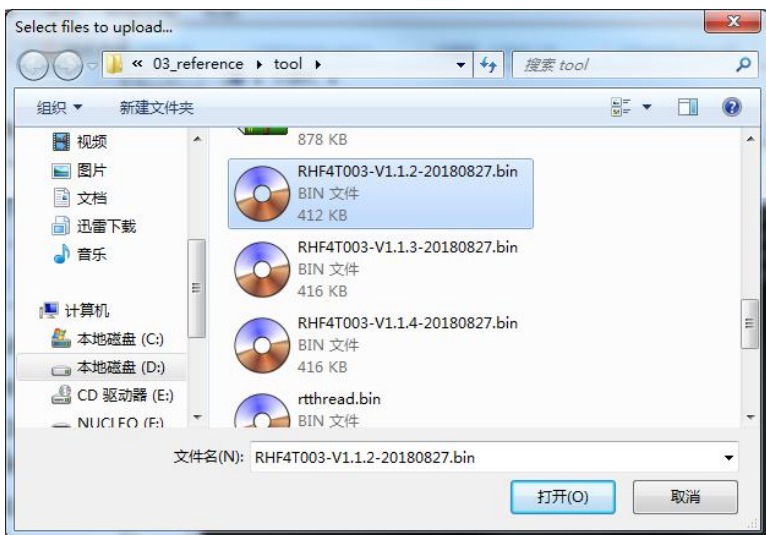
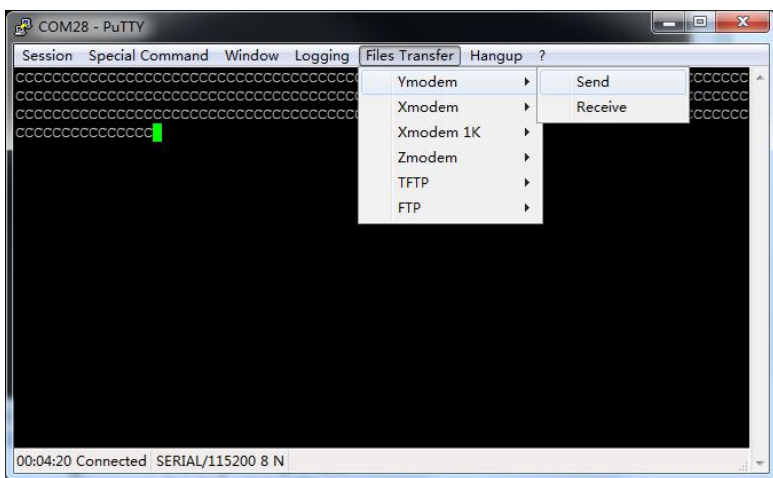
3. 打开 ExtraPuTTY 软件，输入正确的 COM 端口，波特率选择 115200，然后点击 open 按钮。



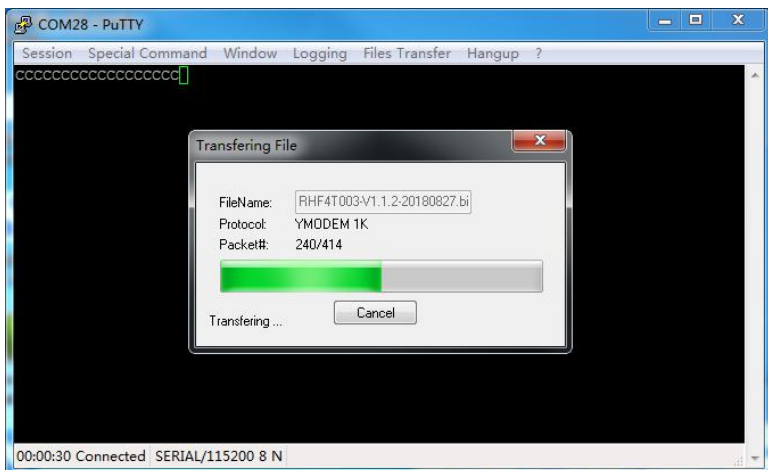
4. 设备打开后，在终端上会打印字符'C'。



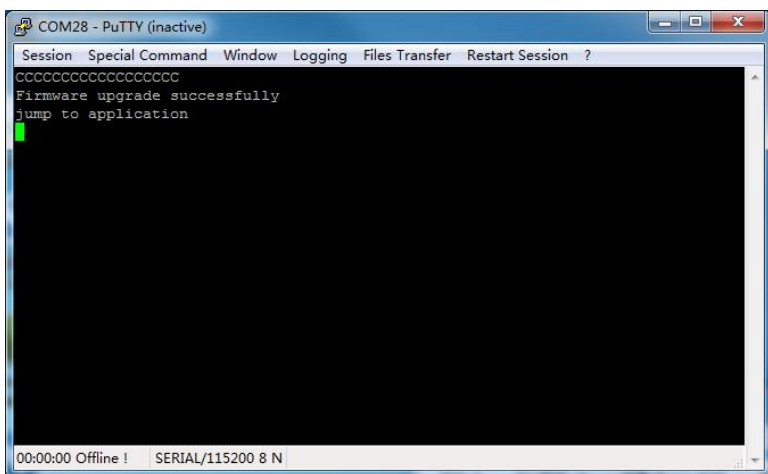
5. 选择固件，使用 YModem 协议升级。



6. 固件选择并打开后，会自动进行升级。



7. 升级完成后，手持机会自动关闭，再次开机即可使用。

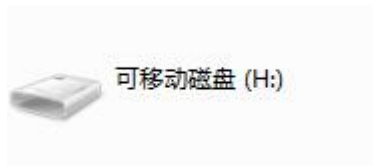


9 测试数据记录

手持路测仪各项测试数据以.CSV 文件格式记录在 SD 上，用户通过 USB 连接 PC 时，会自动识别 SD 卡，可以很方便的导出文件，然后使用 Excel 或者文本编辑软件打开。



注意:当进行功能测试时, 手持机会对文件系统进行保护, 用户是无法通过PC操作SD卡, 此时PC上的图标会变成如下所示。



9.1 SD 卡文件系统

手持机仅支持 FAT32 文件系统，仅支持 DOS 8.3 短文件名。

9.2 测试记录文件序列号

开机时，如果文件系统挂载成功，手持机会自动搜索以 LW,NS 以及 P2P 开头的文件，并寻找各测试项最大的文件序列号，然后作为起始序列号。

例如：

SD 卡上有如下文件

LW00003.CSV

LW00005.CSV

NS00001.CSV


P2P000010.CSV

则 Lorawan, NoiseScan 和 PingPong 测试项起始序列号分别为 00005, 00001, 00010。

10 配置工具

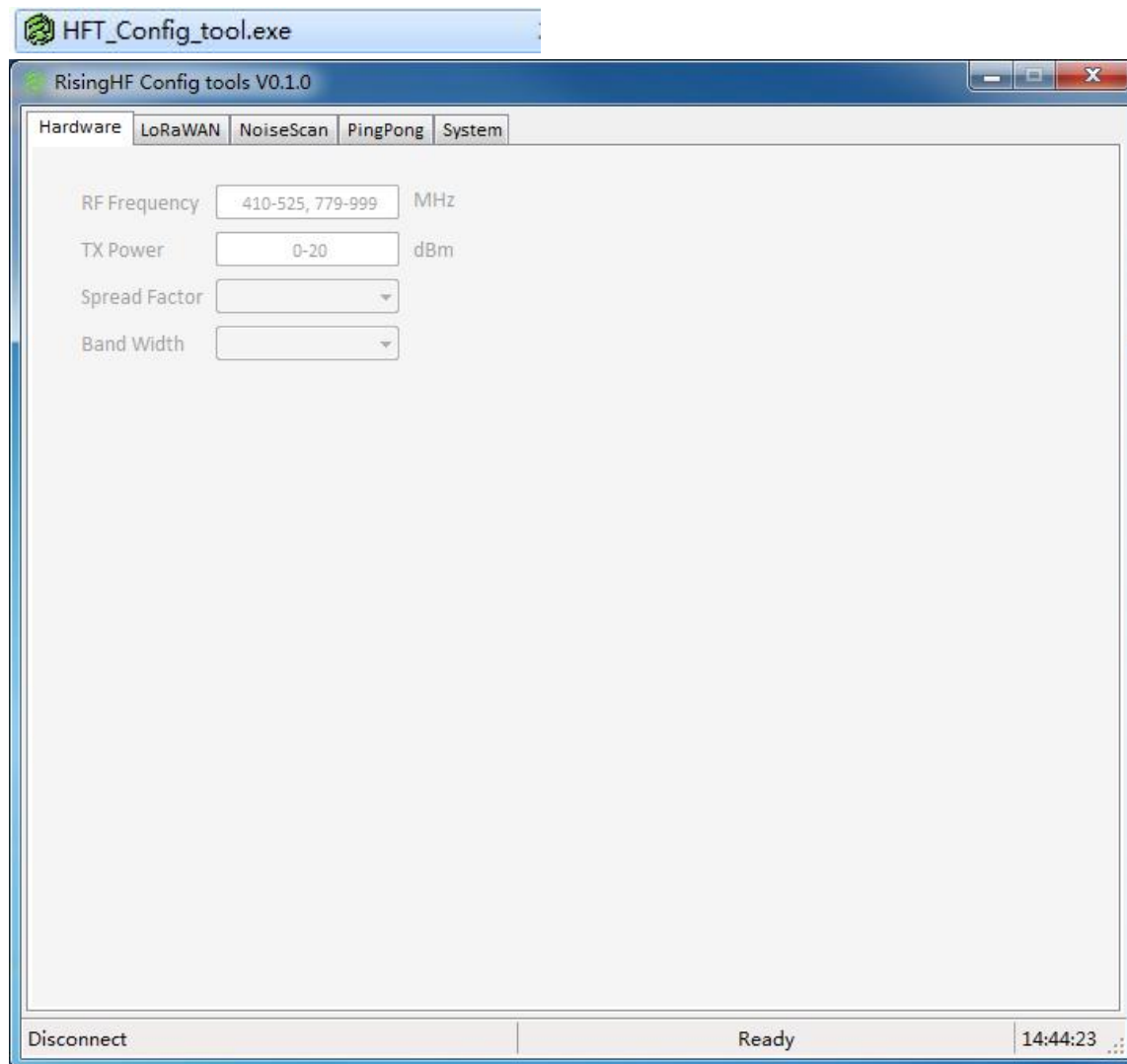
10.1 安装

手持机配置工具仅支持 Windows 7/8/10 平台, 依赖 Microsoft .NET Framework 4.6.1 及以上平台, 如果用户 PC 没有安装 .NET Framework 或者版本过低, 则配置工具无法正常运行。此时需要先安装以下软件。选择默认安装, 安装完成后重启 PC。

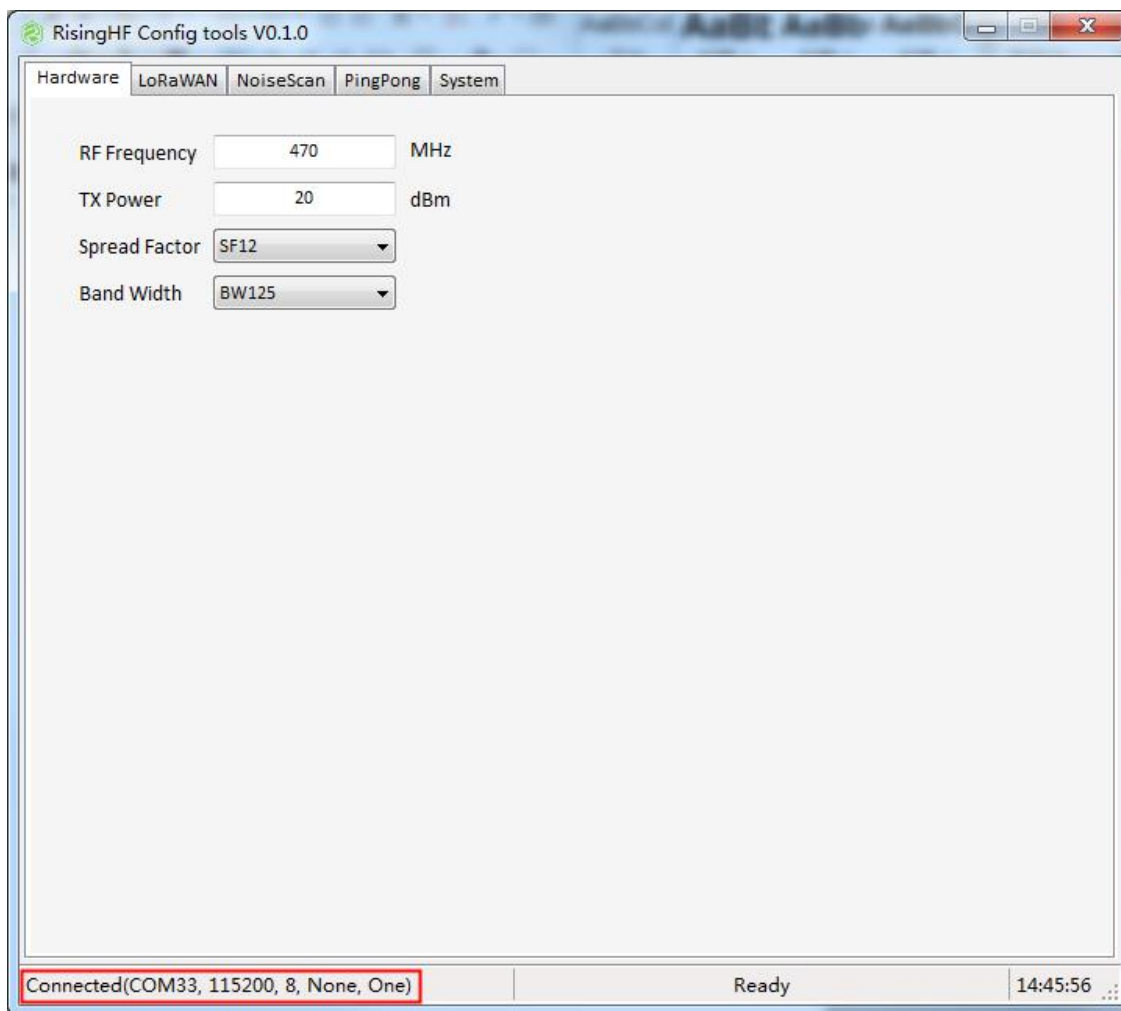
 NDP461-KB3102436-x86-x64-AllOS-ENU.exe

10.2 使用

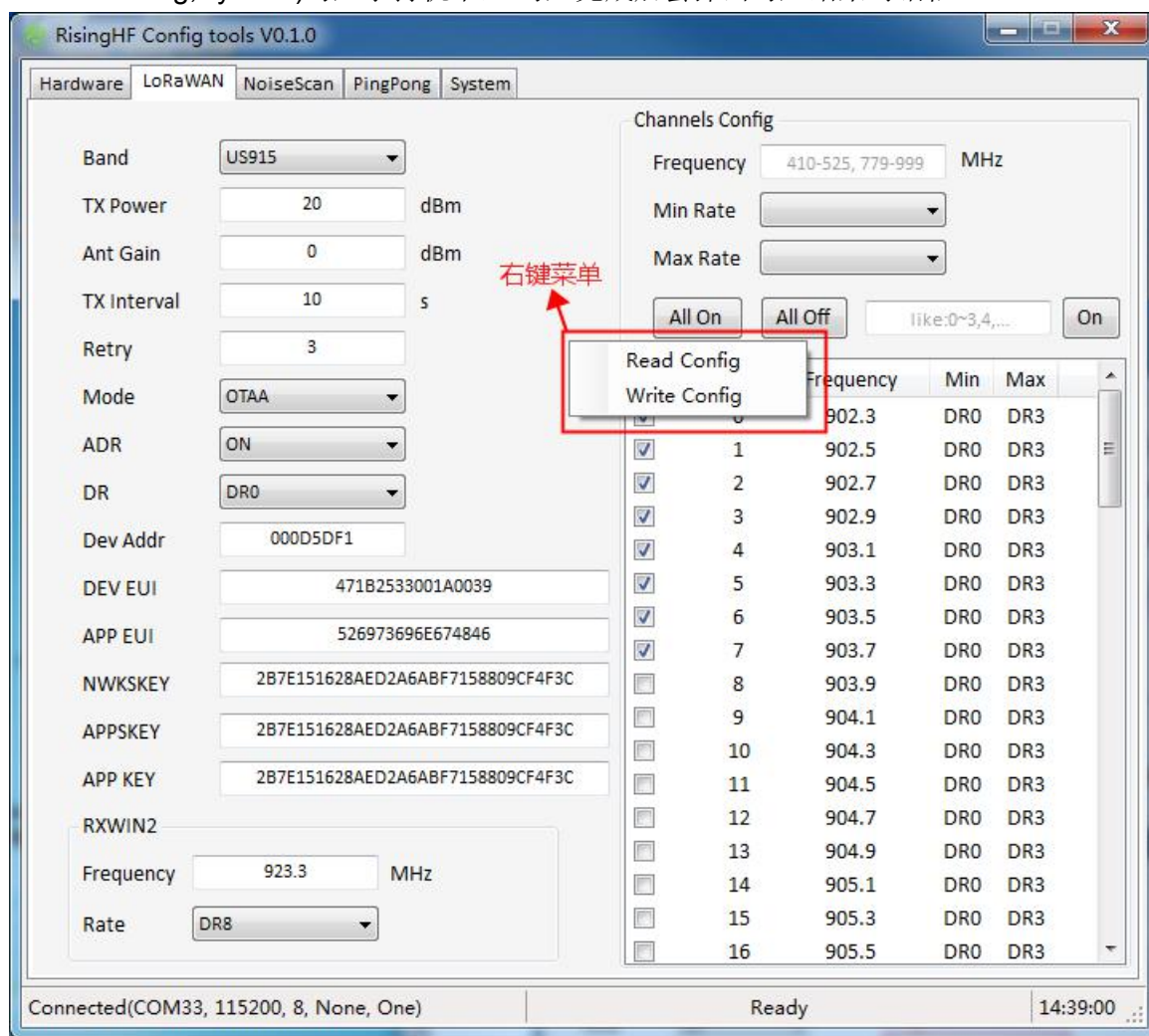
1. 双击打开软件。

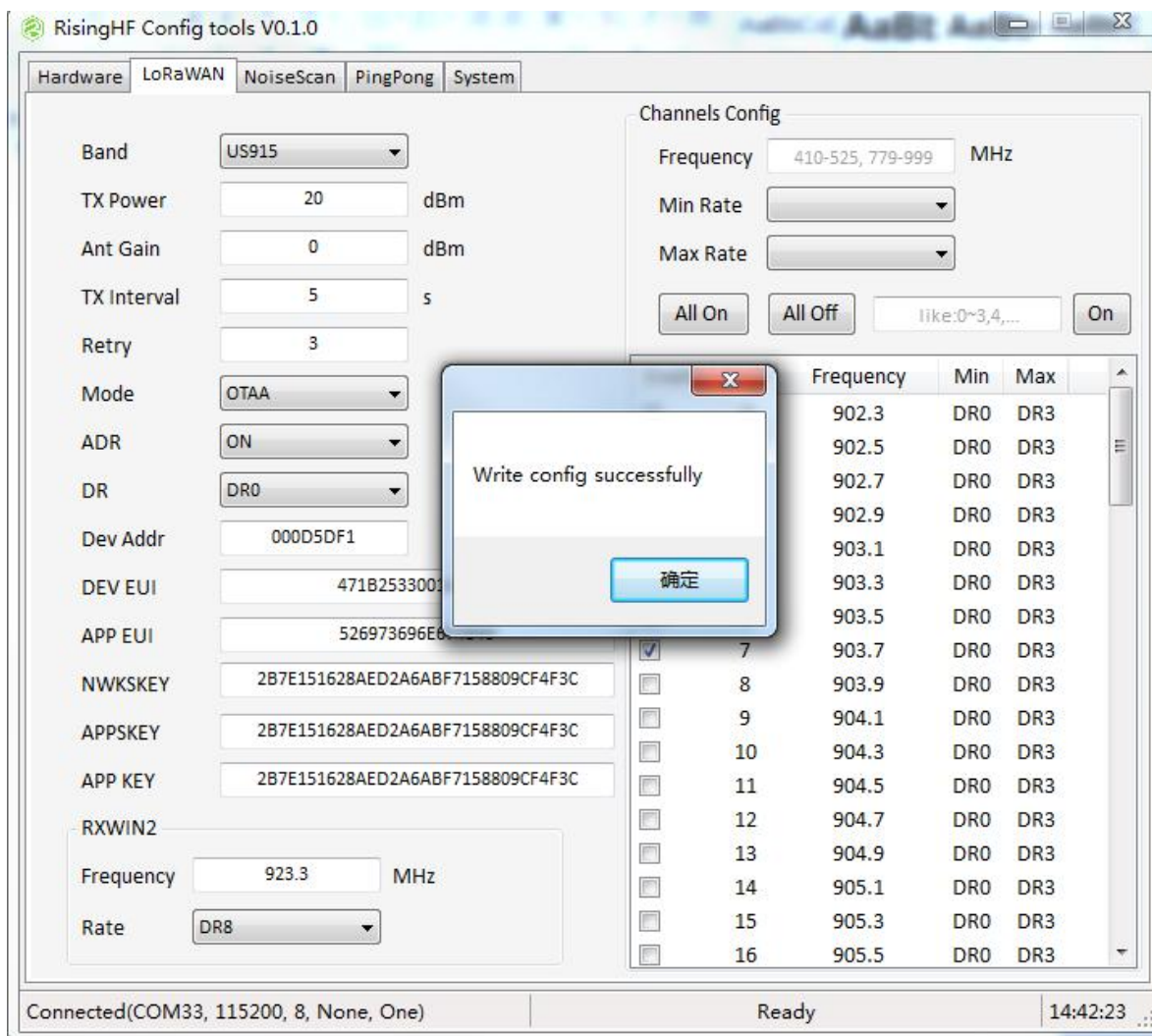


2. 将手持机通过 USB 接口与 PC 相连，此时软件会自动识别设备，并读取手持机当前配置，弹出配置读取结果提示框。



3. 在空白区点击鼠标右键，此时会出现菜单，分别是读配置和写配置。点击需要实现的操作。
 - 点击“Read Config”，此时会读取手持机当前所有配置(Hardware, LoRaWAN, NoiseScan, Ping-Pong, System)，读取完毕后会弹出读取结果对话框，如果读取 OK,会同步更新显示。
 - 点击“Write Config”，此时会将当前所有配置(Hardware, LoRaWAN, NoiseScan, Ping-Pong, System)写入手持机中，写入完成后会弹出写入结果对话框。





11 常见问题

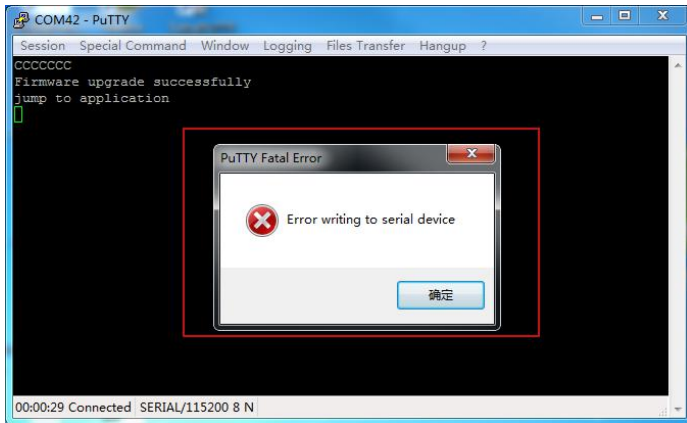
Q: 不小心进入 Bootloader 模式，但又不需要升级怎么办？

A: 长按电源键关机，然后再开机即可。

Q: 如何强制进入 Bootloader 模式。

A: 开机时，先同时按住 F1 和 F2 键，然后按电源键，就可以进入 Bootloader 模式。

Q: 系统固件升级完成后，会弹出错误对话框。



A: 系统升级完成后，手持机会关机，此时串口不存在，导致 PuTTY 工具报错，这个现象是正常的。

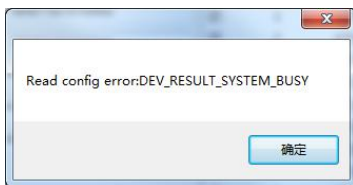
Q: 连接 PC 时，手持机界面更新时出现短暂的卡顿？

A: 手持机 MCU 处理能力有限，在连接 PC 时，需要与 PC 交互，占用了比较多 cpu 资源。此时切换界面，会出现刷屏不流畅的现象，这个是正常的，不影响使用。

Q: 打开 PC 配置工具软件，为什么不能编辑？

A: 配置工具只有与设备连接时，才可以编辑。

Q: 配置工具有时会返回 DEV_RESULT_SYSTEM_BUSY 错误？



A: 功能测试时，不允许进行配置读写，只有退出当前测试，才能正常操作。

Q: 手持机不能识别文件系统怎么办？

A: 通过 USB 连接 PC，然后格式化为 FAT32 文件系统。

Q:固件升级后，原来的配置会保留吗？

A:对于小版本升级(只有 PATCH 改变)，所有的配置都会保留。而对于大版本升级(MAJOR 或者 MINOR 改变)，只会保留 DevAddr, DevEui, AppEui, AppsKey, NwksKey,AppKey，其他的配置可能恢复为默认值。⁴

⁴ 固件版本格式:V\$MAJOR.\$MINOR.\$PATCH, 例如 V1.2.0

12 注意事项

- a) RHF4T003 手持路测仪进行 LoRaWAN 测试时, 每一次发包均会请求下行, 会大量占用网关的容量, 建议使用专用的网关和 RHF4T003 进行测试, 不和其他应用设备共用网关.
- b) RHF4T003 手持路测仪进行 LoRaWAN 测试时, 若同时多台测试和同一台网关测试, 互相之间可能会互相影响, PER 丢包会偏大.
- c) RHF4T003 支持 LoRa 全频段测试, 但需要注意选择相应正确的频段天线.
- d) 固件升级时, 固件文件路径中不要含有中文或者空格, 否则 PuTTY 有可能无法打开文件而导致升级失败.

修订记录

V1.0 2018-08-30
+ 初稿

Please Read Carefully:

Information in this document is provided solely in connection with RisingHF products. RisingHF reserve the right to make changes, corrections, modifications or improvements, to this document, and the products and services described herein at any time, without notice.

All RisingHF products are sold pursuant to RisingHF's terms and conditions of sale.

Purchasers are solely responsible for the choice, selection and use of the RisingHF products and services described herein, and RisingHF assumes no liability whatsoever relating to the choice, selection or use of the RisingHF products and services described herein.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted under this document. If any part of this document refers to any third party products or services it shall not be deemed a license grant by RisingHF for the use of such third party products or services, or any intellectual property contained therein or considered as a warranty covering the use in any manner whatsoever of such third party products or services or any intellectual property contained therein.

UNLESS OTHERWISE SET FORTH IN RISINGHF'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE RisingHF DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY WITH RESPECT TO THE USE AND/OR SALE OF RisingHF PRODUCTS INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE (AND THEIR EQUIVALENTS UNDER THE LAWS OF ANY JURISDICTION), OR INFRINGEMENT OF ANY PATENT, COPYRIGHT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT.

RISINGHF PRODUCTS ARE NOT DESIGNED OR AUTHORIZED FOR USE IN: (A) SAFETY CRITICAL APPLICATIONS SUCH AS LIFE SUPPORTING, ACTIVE IMPLANTED DEVICES OR SYSTEMS WITH PRODUCT FUNCTIONAL SAFETY REQUIREMENTS; (B) AERONAUTIC APPLICATIONS; (C) AUTOMOTIVE APPLICATIONS OR ENVIRONMENTS, AND/OR (D) AEROSPACE APPLICATIONS OR ENVIRONMENTS. WHERE RISINGHF PRODUCTS ARE NOT DESIGNED FOR SUCH USE, THE PURCHASER SHALL USE PRODUCTS AT PURCHASER'S SOLE RISK, EVEN IF RISINGHF HAS BEEN INFORMED IN WRITING OF SUCH USAGE, UNLESS A PRODUCT IS EXPRESSLY DESIGNATED BY RISINGHF AS BEING INTENDED FOR "AUTOMOTIVE, AUTOMOTIVE SAFETY OR MEDICAL" INDUSTRY DOMAINS ACCORDING TO RISINGHF PRODUCT DESIGN SPECIFICATIONS. PRODUCTS FORMALLY ESCC, QML OR JAN QUALIFIED ARE DEEMED SUITABLE FOR USE IN AEROSPACE BY THE CORRESPONDING GOVERNMENTAL AGENCY.

Resale of RisingHF products with provisions different from the statements and/or technical features set forth in this document shall immediately void any warranty granted by RisingHF for the RisingHF product or service described herein and shall not create or extend in any manner whatsoever, any liability of RisingHF.

RisingHF and the RisingHF logo are trademarks or registered trademarks of RisingHF in various countries.

Information in this document supersedes and replaces all information previously supplied.

The RisingHF logo is a registered trademark of RisingHF. All other names are the property of their respective owners.

© 2016 RISINGHF - All rights reserved

<http://www.risinghf.com>