

UM12404

RHF4TR03 HHU 产品使用手册

V1.2



Document information

Info	Content
Keywords	<i>RHF4TR03, HHU, 产品使用手册</i>
Abstract	本文档介绍 RHF4TR03 如何使用

Content

Content.....	2
1 产品介绍.....	1
1.1 用户接口.....	1
1.2 电气规格.....	2
2 功能按键.....	2
2.1 如何判断当前按下第几次	2
3 设备 LED 灯指示.....	2
4 设备蓝牙.....	3
4.1 蓝牙 MACADDR	3
4.2 如何连接设备蓝牙	3
5 Type C USB 接口.....	4
5.1 电池充电.....	4
6 智能手机 APP 使用指南.....	4
6.1 激活 RHF4TR03 蓝牙广播.....	4
6.2 连接 WiserSquare 智能手机 APP	4
6.3 使用 WiserSquare 开发的各应用功能	5
6.3.1 设备基本参数页面	5
6.3.2 LoRaWAN 评估模式	6
6.3.3 底噪扫描模式	6
6.3.4 Reelink Slave 模式.....	7
6.3.5 Reelink Master 模式	7
6.3.6 固件升级.....	8
6.3.7 串口调试工具	8
7 二次开发指南	9
7.1 交互方式.....	9
7.2 切换高低频 LORA 模组.....	9
7.3 AT 指令列表	10
7.3.1 LORA 模组 AT 指令	10

7.3.2 设备本体 AT 指令.....	10
7.4 固件升级.....	11
7.4.1 设备系统固件升级.....	11
7.4.2 内置 LORA 模组固件升级.....	12
Revision	14

1 产品介绍

RHF4TR03 是一台移动手持终端，支持通过蓝牙无线连接的方式使用 LORA AT 模组所有的 AT 指令，通过组合 AT 指令可实现丰富的功能。如：RILINK 远程控制、LORAWAN 上下行通路测试、底噪扫描等。

提供配套的智能手机 APP，通过蓝牙实现和设备的连接。APP 可以对设备的工作参数进行查询和配置修改，同时也支持固件无线升级。通过智能手机 APP，RHF4TR03 也可以工作在 Reelink-Slave 模式, Reelink-Master 模式, LoRaWAN 评估模式和环境底噪扫描模式。目前瑞兴只提供安卓 Android 版本的 APP 供使用。

1.1 用户接口



- ① 1*蓝色 LED:
 - 熄灭：蓝牙关闭
 - 快闪：蓝牙正在广播，等待连接中
 - 常亮：蓝牙已连接
- ② 1*红色 LED:
 - 闪烁：LORA 模组收到数据并且应答
- ③ 4*绿色 LED:
 - 流水灯：电池正在充电
 - 4 格常亮：电池已充满
 - 电量等级：
 - 1 格 - 25%以内
 - 2 格 - 50%以内
 - 3 格 - 75%以内
 - 4 格 - 100%以内
 - 1 格慢闪：电量低于 10%告警
- ④ 1 轻触按键
 - 单击 1 次：显示当前电量
 - 单击 2 次或以上：激活蓝牙广播
 - 长按 10 秒以上：复位设备
- ⑤ Type C USB
 - ✓ 充电用.
 - ✓ 可用于数据交互

1.2 电气规格

参数	最小值	典型值	最大值
充电电压	4.6V	5V	6V
充电电流	50mA	500mA	500mA
静态功耗		83uA	
蓝牙打开功耗		8.7mA	
RILINK 发射功耗		129mA	
RILINK 接收功耗		15mA	
电池容量		750mAh	800mAh
理论待机天数		1 年	
理论持续工作时间（持续发射）		6 小时	7 小时
典型工作时间*		48 小时	

Note: * 典型使用场景: 连接手机 APP, 正常每天完成 4000 个表的抄读数据。

2 功能按键

设备具备一个实体按键用于用户交互, 可实现电量查看、蓝牙激活以及复位功能。

次数	功能
单击 1 次	查看当前电量
单击 2 次或以上	激活蓝牙广播
长按 10 秒以上	复位设备 (成功复位时所有 LED 会点亮 1 秒)

按键累计次数重置规则: 按下第 1 次后必须在 5 秒内再次按下, 否则电量显示熄灭后再次按下还是为第 1 次

2.1 如何判断当前按下第几次

未充电时:

若电量未指示时, 按下就是第 1 次, 此时按下显示电量

若电量指示亮起, 按下就是第 2 次或以上, 此时按下激活蓝牙

充电时:

按下第 1 次不改变状态

按下第 2 次激活蓝牙

3 设备 LED 灯指示

①蓝牙状态指示

熄灭：蓝牙关闭

快闪：蓝牙广播已激活

常亮：蓝牙已连接

②LORA 模组响应指示

闪烁：LORA 模组收到指令，并有响应

③电池电量指示

流水灯：正在充电

4 格常亮：电池已充满

电量等级：

➢ 1 格 - 25%以内

➢ 2 格 - 50%以内

➢ 3 格 - 75%以内

➢ 4 格 - 100%以内

1 格慢闪：电量低于 10%

Note：更换电池以及复位时所有 LED 会点亮 1 秒。

4 设备蓝牙

设备支持通过低功耗蓝牙 BLE 进行无线数据通讯。

激活蓝牙：单击 2 次或以上功能按键，蓝牙指示灯快闪

蓝牙广播名称：RHF4TR03

广播超时：广播 30 秒无连接自动关闭

数据传输指令：AT 指令

4.1 蓝牙 MACADDR

产品标签上带有蓝牙 MACADDR，在多个设备同时广播时，可通过 MACADDR 区分。

4.2 如何连接设备蓝牙

1) 单击 2 次功能按键，此时蓝牙指示灯快闪

2) 手机使用低功耗蓝牙 BLE 连接名为“RHF4TR03”的设备

3) 连接成功后，蓝牙指示灯常亮

4) 若超过 30 秒未连接蓝牙，设备蓝牙广播会关闭，蓝色 LED 熄灭。

5 Type C USB 接口

设备 USB 接口主要用于电池充电，除此之外还支持通过 USB 接口进行有线通讯，支持 AT 指令交互、设备升级、内置 LORA 模组升级。

5.1 电池充电

充电规格：5V 1A

充电指示：

- 流水灯：电池充电中
- 4 格常亮：电池已充满

6 智能手机 APP 使用指南

RHF4TR03 有配套的智能手机 APP 可供使用，当前仅支持 Android 安卓及鸿蒙系统手机，WiserSquare 是瑞兴恒方开发的支持多款产品的应用 APP。请到官网下载最新的安装包 <https://www.risinghf.com/app>，并提前阅读文档《WiserSquare APP 使用介绍》，使用 WiserSquare 前需要申请用户账号及登录密码。

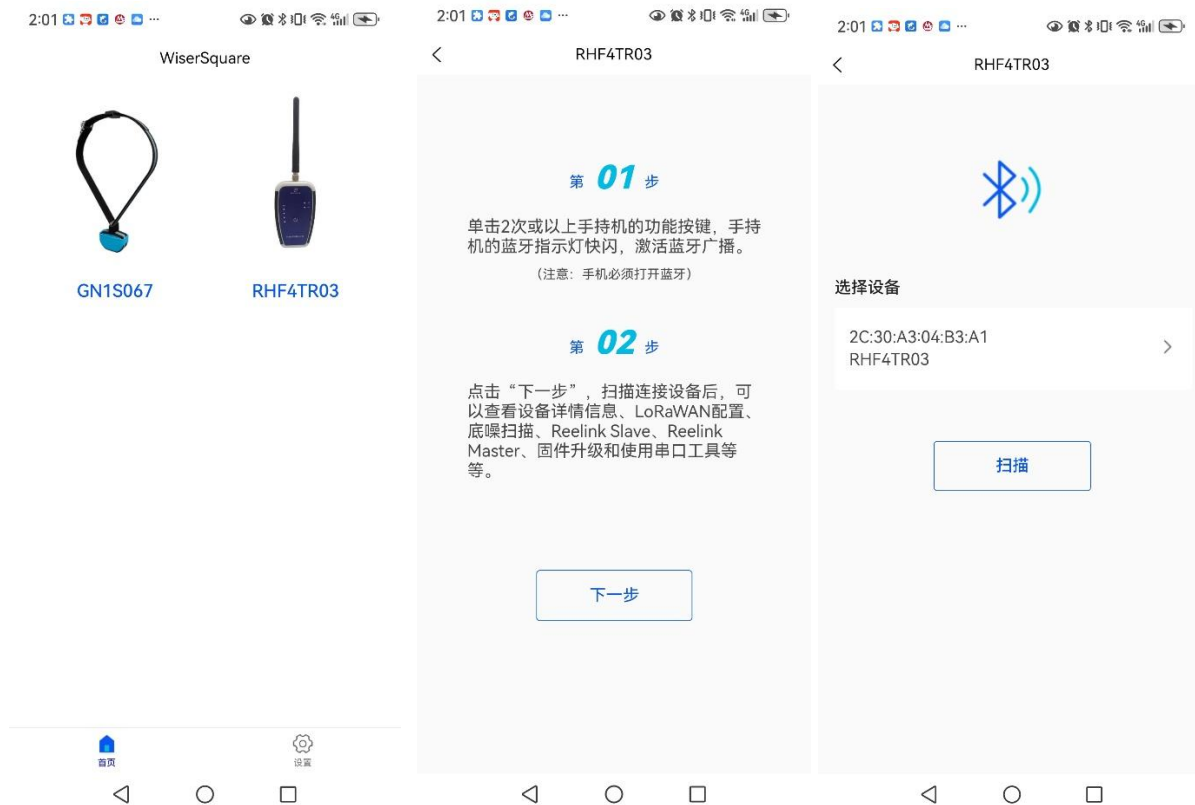
6.1 激活 RHF4TR03 蓝牙广播

根据前文介绍按键 2 次激活蓝牙广播，蓝色 LED 闪烁。

注意广播的蓝牙名称为 RHF4TR03，蓝牙 MACADDR 跟随机身二维码标签打印的地址内容。

6.2 连接 WiserSquare 智能手机 APP

打开 WiserSquare，选中产品型号 RHF4TR03，并按照提示连接设备，连接需要使用到蓝牙，请务必提前打开手机的蓝牙功能。



6.3 使用 Wisersquare 开发的各应用功能

6.3.1 设备基本参数页面



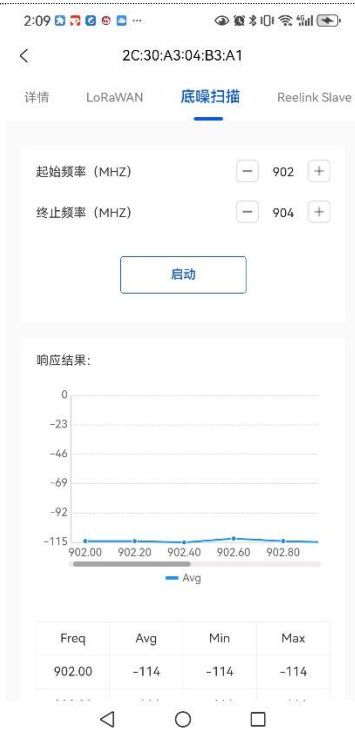
显示设备基本参数，通过下拉刷新动作获取最新的参数值。

6.3.2 LoRaWAN 评估模式



LoRaWAN 评估模式用于和模拟一个节点设备，和网关进行通讯测试和评估使用。通常需要提前在 NS 服务器进行设备注册。设备 LoRaWAN 参数可以在高级设置页面进行查询和修改。在 APP 中，参数修改，均在编辑完成即生效。

6.3.3 底噪扫描模式



底噪扫描模式用于扫描获取环境中的背景信号强度，扫描带宽设定为 200KHz。扫描结果以表格和绘图形式展示，数值单位为 dBm。

6.3.4 Reelink Slave 模式



Reelink 是瑞兴恒方独有的实现 LoRa 设备之间独立通讯的技术，Reelink 允许设备在保持标准 LoRaWAN 的基础上，同时实现灵活的点对点通讯，广泛用于自动抄表，参数设置等使用。

Reelink Slave 模式下，RHF4TR03 HHU 可以创建任务来实现批量数据读取（例如自动抄表）或者批量设备参数远程设定，发送的命令内容可以用户自定义，灵活实现所需要的功能。

设备参数可以在高级设置页面进行查询和修改。注意 Reelink Slave 的通讯参数，必须和各操作的 Reelink Master 设备的参数保持一致。

在 APP 中，参数修改，均在编辑完成即生效。启动任务后，Reelink Slave 模式可以自动实现远程获取数据，并实时展示获取结果，结果也将以 excel 文件的形式保存在手机存储器。

6.3.5 Reelink Master 模式



Reelink Master 模式是模拟和 Reelink Slave 进行通讯，一般是在测试场景使用，实际在 RHF4TR03 用的较少。

设备参数可以在高级设置页面进行查询和修改。注意通讯参数，必须和对应的 Reelink slave 手持机参数保持一致。

在 APP 中，参数修改，均在编辑完成即生效。Reelink Master 模式 可以模拟设备在收到 Reelink Slave 请求时，响应发送需要的数据。启动任务后，设备将会监听 Reelink Slave 请求，并在收到请求后响应发送设定的数据。

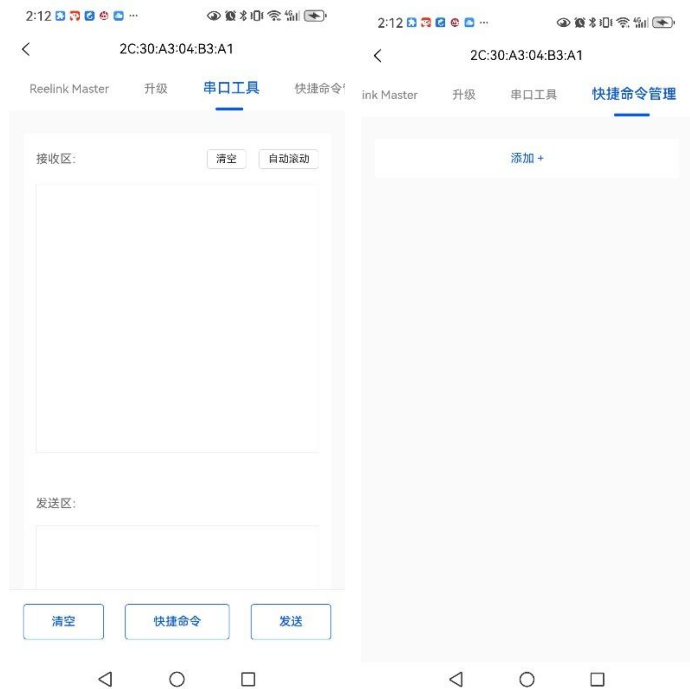
6.3.6 固件升级



固件升级，在系统有更高版本固件时，能检测并能发起固件升级。

注意 LoRa 模组固件升级之后，需长按设备按键 10 秒，重启设备。

6.3.7 串口调试工具



串口调试工具，用于必要时的调试目的使用。

一般正常时较少使用。

7 二次开发指南

正常情况下 RHF4TR03 直接使用瑞兴恒方开发的 APP WiserSquare 即可满足使用要求。

此章节内容是针对需要二次开发的用户准备。

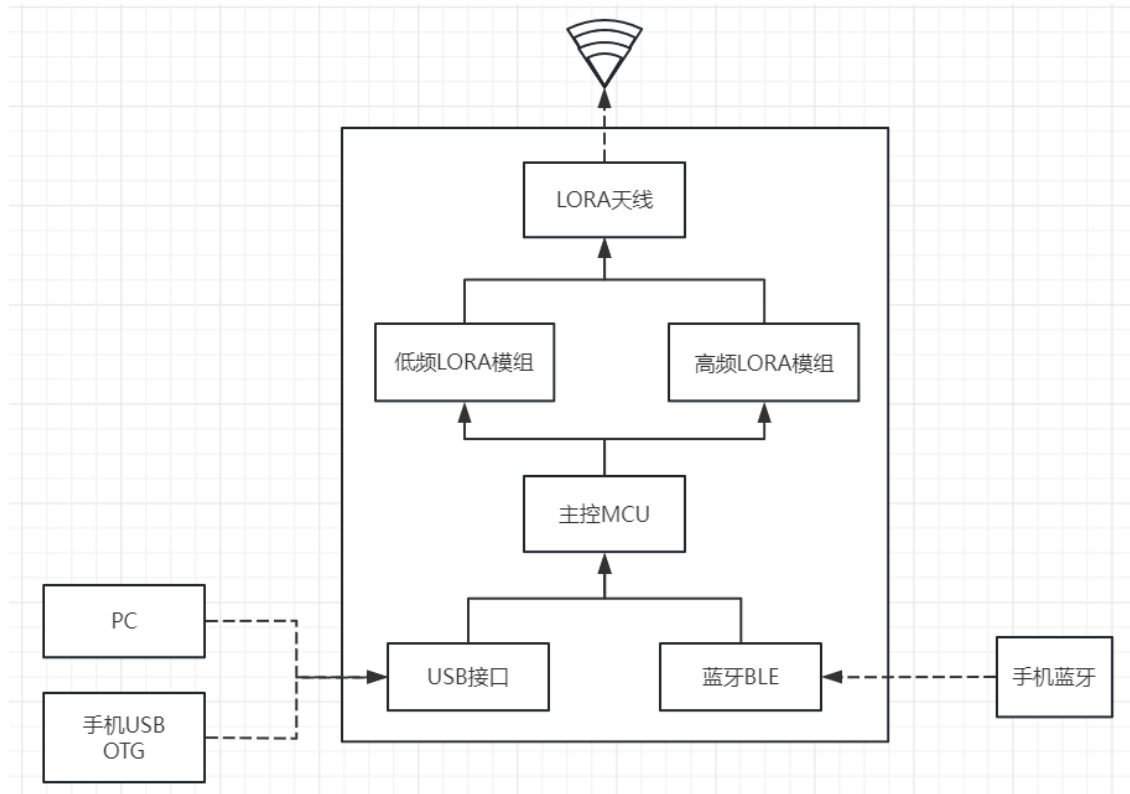
7.1 交互方式

RHF4TR03 设备采用蓝牙 BLE 和智能手机进行连接和数据交互。

注意广播的蓝牙名称为 RHF4TR03，蓝牙 MACADDR 跟随机身二维码标签打印的地址内容。

设备交互采用 AT 指令进行交互。

AT 指令分为两部分，一部分是直接透传给 LoRa 模组的 AT 指令，此部分指令占大多数，是产品开发应用功能的主要指令。另一部分是直接控制 RHF4TR03 主控 MCU，此部分 AT 指令列出见 7.3.2 章节。



7.2 切换高低频 LORA 模组

主控 MCU 将收到的 AT 指令透传到 LORA 模组，内部包含高频及低频两款 LoRa 模组，所以使用不同的模组需要切换不同的通道。

1. 指令切换高低频模块通道

切换低频 LORA 模组：AT+HHUMODULE=LF

切换高频 LORA 模组：AT+HHUMODULE=HF

2. 自动切换通道

发送 AT+DR 切换频率计划时，主控 MCU 也会智能识别切换对应高低频 LORA 模组

如 AT+DR=EU868 识别到使用高频 LORA 模组

AT+DR=CN470 识别到使用低频 LORA 模组

建议采用指令切换低频模块通道的方式进行 LORA 模组的高低频先择。

7.3 AT 指令列表

由于设备处于低功耗工作状态，发送 AT 指令需要按照以下格式发送才能唤醒并响应：

唤醒头：\xff\xff\xff

结尾：\r\n

例：\xff\xff\xff AT+HHUVER=FULL\r\n

7.3.1 LORA 模组 AT 指令

支持《[RHF-PS01709]LoRaWAN Class ABC AT Command Specification v1.3.pdf》所有 AT 指令。

支持《[RHF-PS020951]LoRaWAN RiLink AT Command SpecificationV1.3.pdf》RILINK AT 指令。

7.3.2 设备本体 AT 指令

传输到设备本体的 AT 指令一般在命令前加“HHU”用于区分。

指令列表：

功能	指令	响应
查询版本号	AT+HHUVER	+HHUVER: 1.0.1
查询详细版本号	AT+HHUVER=FULL	+HHUVER: 1.0.1, 1.0, "RHF4TR03", "Jan 10 2024 10:07:14"
软复位	AT+HHURESET	+HHURESET: OK
打开日志	AT+HHULOG=ON	+HHULOG: DEBUG
关闭日志	AT+HHULOG=OFF	+HHULOG: QUIET
查询电池电压	AT+HHUVDD	+HHUVDD: Core:3.29V Batty:4.10V
查询电池电量等级	AT+HHUBAT	+HHUBAT: LEVEL 93%
查询内部 RTC 时间	AT+HHURTC	+HHURTC: 2000-01-01 00:08:21
进入设备升级模式	AT+HHUOTA=ON	无响应（打印一个乱码）
查询 LORA 模组透传通道	AT+HHUMODULE	+HHUMODULE: LF/HF

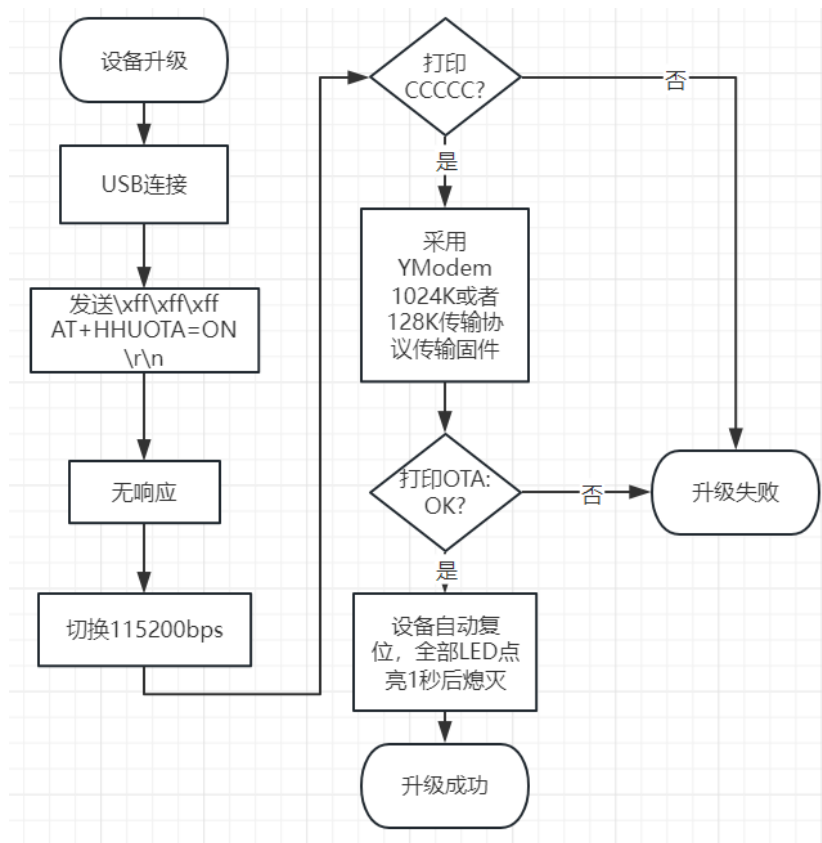
设置透传至低频 LORA 模组	AT+HHUMODULE=LF	+HHUMODULE: LF
设置透传至高频 LORA 模组	AT+HHUMODULE=HF	+HHUMODULE: HF
升级低频 LORA 模组	AT+HHUUPGRADE=LF	+DFU: ON
升级高频 LORA 模组	AT+HHUUPGRADE=HF	+DFU: ON
查询蓝牙 MACADDR	AT+HHUBLE=MACADDR	+HHUBLE: MacAddr, 94:4F:A3:04:B3:A1
修改蓝牙 MACADDR	AT+HHUBLE=MACADDR, <6 字节 Hex> 例 : AT+HHUBLE=MACADDR, 001122334455	+HHUBLE: MacAddr, 00:11:22:33:44:55
恢复出厂设置	AT+HHUFDEFAULT	+HHUFDEFAULT: OK

7.4 固件升级

7.4.1 设备系统固件升级

传输固件名称 : rhf4tr03-vx.x.x-yyyyymmdd-ota.ebin.bin

例 : rhf4tr03-v1.0.1-20240105-ota.ebin.bin

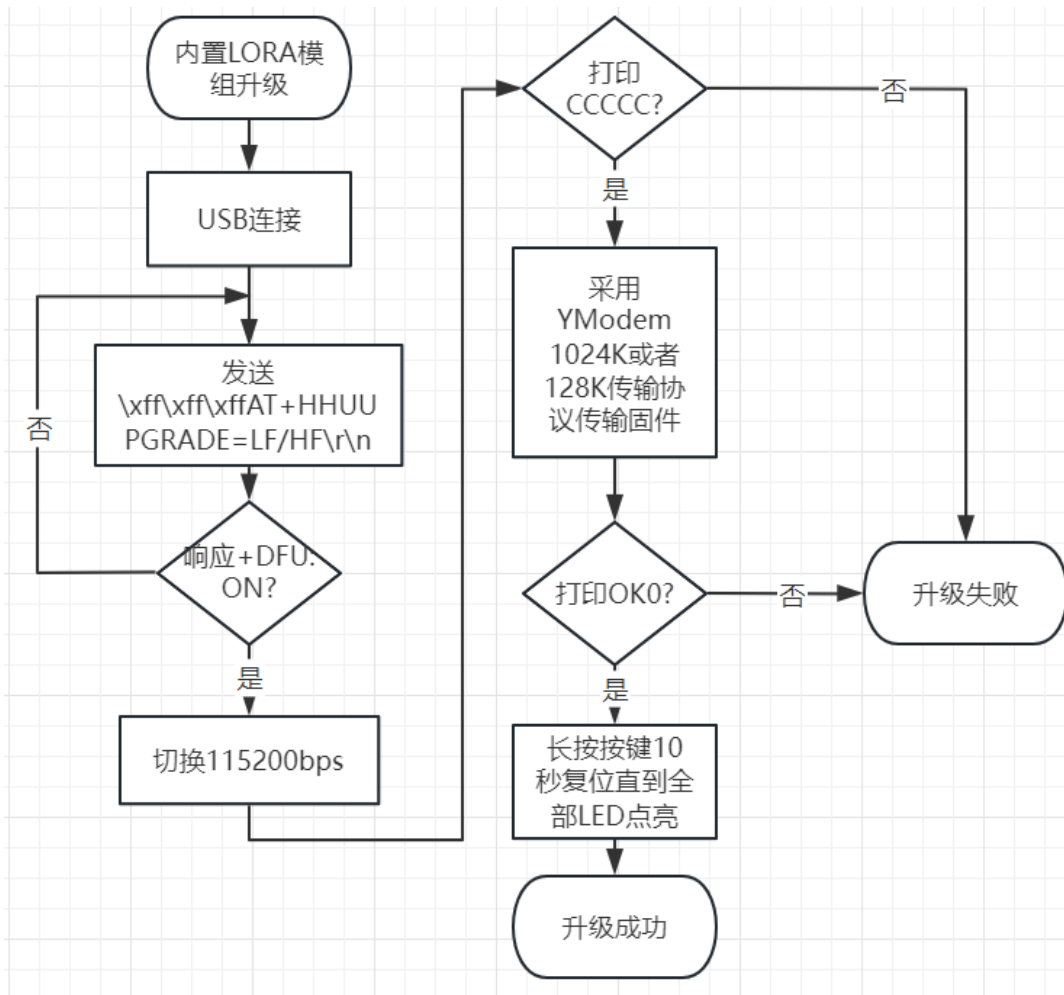


7.4.2 内置 LORA 模组固件升级

传输固件名称：rhf0m055-rilink-vx.x.x-yyyyymmdd.ebin.bin

例：rhf0m055-rilink-v5.0.4-20230713.ebin.bin

升级过程与设备升级大致相同，区别在于进入升级模式的指令、传输成功的响应和传输完成后需要手动长按按键复位完成升级。



Revision

V1.2 2024-6-25

+增加 APP 当前仅支持 Android 安卓及鸿蒙系统手机的说明

V1.1 2024-5-9

+电气规格更新

+更新最新面板外观

V1.0 2024-01-11

+初次发布

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.

© 2024 RISINGHF - All rights reserved

<http://www.risinghf.com>