

UM2005 RFOCT 使用指南

版本: V1.3



UNICMICRO
广芯微电子

广芯微电子（广州）股份有限公司

<http://www.unicmicro.com/>

条款协议

本文档的所有部分，其著作权归广芯微电子（广州）股份有限公司（以下简称广芯微电子）所有，未经广芯微电子授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，广芯微电子及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。

1. 本文档中所记载的关于电路、软件和其他相关信息仅用于说明半导体产品的操作和应用实例。用户如在设备设计中应用本文档中的电路、软件和相关信息，请自行负责。对于用户或第三方因使用上述电路、软件或信息而遭受的任何损失，广芯微电子不承担任何责任。
2. 在准备本文档所记载的信息的过程中，广芯微电子已尽量做到合理注意，但是，广芯微电子并不保证这些信息都是准确无误的。用户因本文档中所记载的信息的错误或遗漏而遭受的任何损失，广芯微电子不承担任何责任。
3. 对于因使用本文档中的广芯微电子产品或技术信息而造成的侵权行为或因此而侵犯第三方的专利、版权或其他知识产权的行为，广芯微电子不承担任何责任。本文档所记载的内容不应视为对广芯微电子或其他人所有的专利、版权或其他知识产权作出任何明示、默示或其它方式的许可及授权。
4. 使用本文档中记载的广芯微电子产品时，应在广芯微电子指定的范围内，特别是在最大额定值、电源工作电压范围、热辐射特性、安装条件以及其他产品特性的范围内使用。对于在上述指定范围之外使用广芯微电子产品而产生的故障或损失，广芯微电子不承担任何责任。
5. 虽然广芯微电子一直致力于提高广芯微电子产品的质量和可靠性，但是，半导体产品有其自身的具体特性，如一定的故障发生率以及在某些使用条件下会发生故障等。此外，广芯微电子产品均未进行防辐射设计。所以请采取安全保护措施，以避免当广芯微电子产品在发生故障而造成火灾时导致人身事故、伤害或损害的事故。例如进行软硬件安全设计（包括但不限于冗余设计、防火控制以及故障预防等）、适当的老化处理或其他适当的措施等。

目录

1	RFOCT 简介.....	1
2	启动界面.....	2
3	菜单.....	3
3.1	System.....	3
3.2	Operation.....	3
3.3	Devices.....	3
3.4	Help.....	4
4	UM2005 配置.....	5
4.1	基本设置.....	5
4.2	Mode 配置.....	6
4.2.1	Direct.....	6
4.2.2	Packet.....	7
4.3	Direct Mode 参数配置.....	7
4.3.1	Basic Setting.....	7
4.3.2	GPIO Setting.....	8
4.4	Packet Mode 参数配置.....	9
4.4.1	Basic Setting.....	9
4.4.2	Preamble Setting.....	11
4.4.3	SyncWord Setting.....	12
4.4.4	ID/Addr Setting.....	12
4.4.5	Key Setting.....	13
4.4.6	LBD Setting.....	14
4.4.7	Stop Setting.....	15
4.4.8	GPIO Setting.....	16
5	操作功能.....	18
5.1	CRC.....	18
5.2	Export.....	18
5.3	Set.....	18
5.4	Start.....	18
5.5	Burn.....	19
5.6	Download.....	19
5.6.1	Addr Scroll 设置.....	19
5.7	Custom Download.....	20
5.7.1	Config File 设置.....	21

5.7.2 Addr Scroll 设置21

5.7.3 Download 按钮.....22

6 版本维护23

1 RFOCT 简介

RFOCT (Radio Frequency Online Configuration Tools) 为广芯微电子 (广州) 股份有限公司开发的一款用于在线配置 RF 芯片参数的软件。用户可根据需要在线配置芯片参数，并导出配置文件，方便进行开发。

2 启动界面

启动界面按芯片的类型可进行筛选显示：

- 1. ALL 显示所有支持芯片
- 2. TRx 显示双向收发类型芯片
- 3. Tx 显示单向发射类型芯片
- 4. Rx 显示单向接收类型芯片

芯片显示内容如表：

表 2-1：芯片显示内容

Part Number	芯片名称
Function	芯片功能
Band	芯片频段
Modulation	芯片调制方式
Data Rate	芯片速率
Package	芯片封装

可选择 UM2005 后点击 Next 或双击 UM2005 进入配置界面如下：

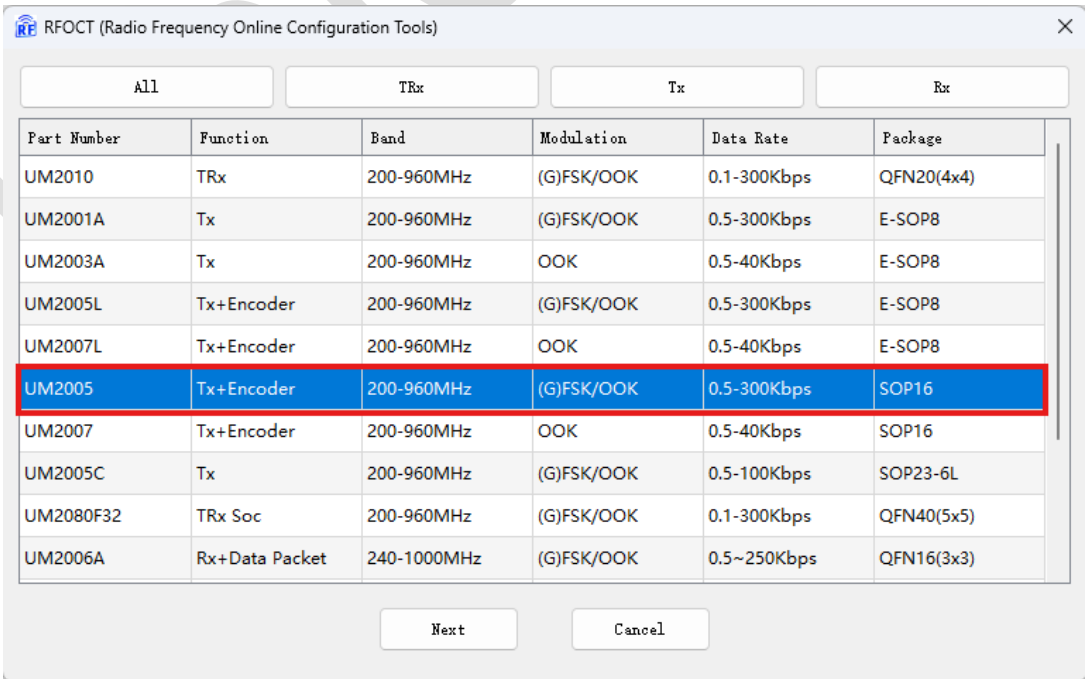


图 2-1：启动界面

3 菜单

3.1 System

System 菜单栏的子菜单包含：

1. Select Chips

切换至芯片选择列表。

2. Exit

退出 RFOCT 软件。

3.2 Operation

Operation 菜单栏的子菜单包含：

1. Export

导出配置，与界面上的 Export 功能一致。

2. Custom Download

自定义下载，下载导出的配置文件用于离线烧录，并支持地址滚码设置。

3.3 Devices

Devices 菜单栏的子菜单包含：

1. Serial Port

当前串口，串口会自动连接 EVB、烧录器等，也可以手动连接，选择对应的串口，即手动连接对应串口。

3.4 Help

Help 菜单栏的子菜单包含：

1. About

关于 RFOCT 版本相关信息。

2. Document

文档，当前芯片上位机的使用文档，可通过系统默认软件打开 PDF。

3. Check For Updates

检查更新，可在线更新。

4 UM2005 配置

4.1 基本设置

Frequency(200~960)

433.92

MHz

XTAL Frequency

24

MHz

Modulation

GFSK

Data Rate(0.5~300)

10

Kbps

Deviation(1~250)

20

KHz

PA RAMP

Enable

PA Compensation

Disable

Tx Matching Network

+13dBm

Tx Power

+13

dBm

图 4-1：基本设置界面

表 4-1：基本设置参数

参数	默认值	说明
Frequency	433.92	频点，单位 MHz
XTAL Frequency	24	晶振，单位 MHz
Modulation	GFSK	调制方式： ➢ GFSK ➢ FSK ➢ OOK
Data Rate	10	速率： ➢ 当调制方式为 GFSK/FSK 时，Data Rate 范围为：0.5~300kbps，Asynchronous Direct 建议最大速率 100kbps。 ➢ 当调制方式为 OOK 时，Data Rate 范围为：0.5~40 kbps。
Deviation	20	频偏： ➢ 当调制方式为 GFSK/FSK 时，Deviation 可设。 ➢ 当调制方式为 OOK 时，Deviation 不可设。
PA Ramp	Enable	PA Ramp 使能选择： ➢ Disable ➢ Enable
PA Compensation	Disable	PA 扫描供电电压值时，自动补偿 PA 功率使能选择： ➢ Disable ➢ Enable
TRx Matching Network	+13dBm	匹配网络选择： ➢ +13dBm ➢ +18dBm

参数	默认值	说明
Tx Power	+13	发射功率： ➤ 当“TRx Matching Network”为+13 dBm 时，Tx Power 可选范围：0~+13 dBm。 ➤ 当“TRx Matching Network”为+18 dBm 时，Tx Power 可选范围：0~+18 dBm。

4.2 Mode 配置

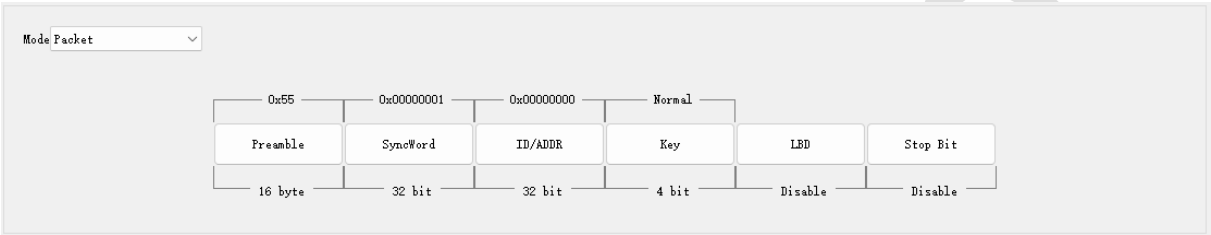


图 4-2: Mode 设置界面

表 4-2: Mode 设置参数

参数	默认值	说明
Mode	Packet	模式选择： ➤ Direct: 数据直通模式 ➤ Packet: 数据包模式

4.2.1 Direct

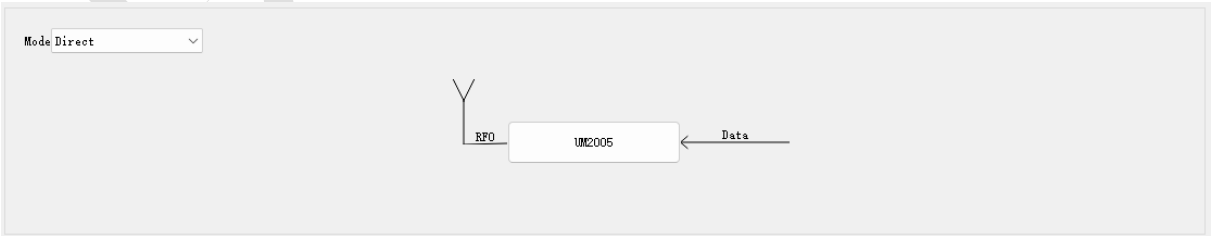


图 4-3: Direct 模型图

4.2.2 Packet

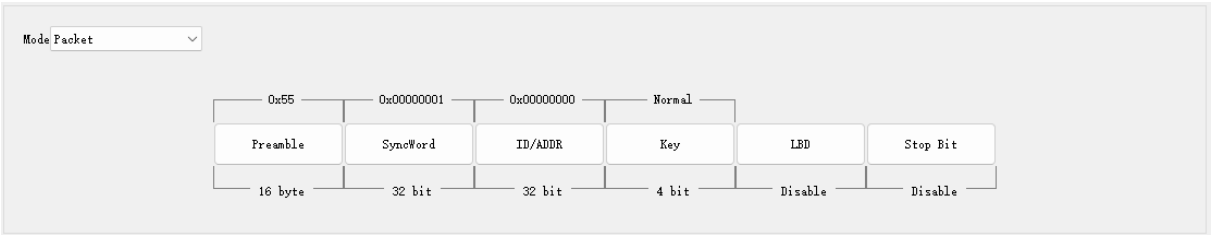


图 4-4: Packet 模型图

4.3 Direct Mode 参数配置

4.3.1 Basic Setting

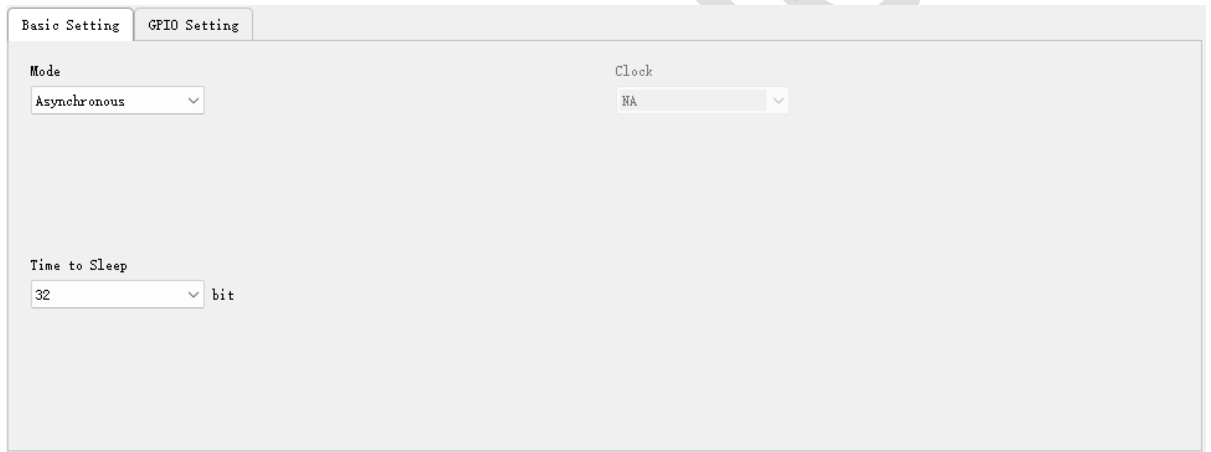


图 4-5: Basic Setting（Direct）界面

表 4-3: Basic Setting（Direct）参数

参数	默认值	说明
Mode	Asynchronous	Direct Mode 选择： ➢ Asynchronous：异步直通，时钟由外部 MCU 提供 ➢ Synchronous：同步直通，时钟由芯片提供
Clock	NA	芯片输出时钟引脚选择： ➢ GPIO0 ➢ GPIO1
Time to sleep	32	进入睡眠的时间选择，按当前速率连续输入低电平时间： ➢ 4 bits ➢ 8 bits

参数	默认值	说明
		➤ 12 bits ➤ 16 bits ➤ 20 bits ➤ 24 bits ➤ 28 bits ➤ 32 bits

4.3.2 GPIO Setting

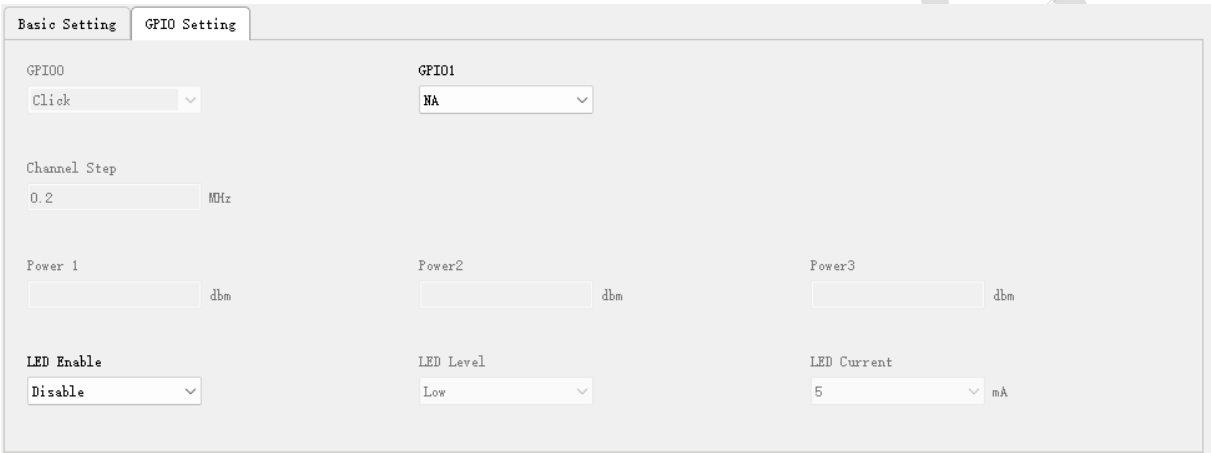


图 4-6：GPIO Setting（Direct）界面

表 4-4：GPIO Setting（Direct）参数

参数	默认值	说明
GPIO0	NA	GPIO0 功能选择： ➤ NA ➤ Frequency（GPIO 控制切换频点） ➤ PA（GPIO 控制切换 PA 输出功率）
GPIO1	NA	GPIO1 功能选择： ➤ NA ➤ Frequency（GPIO 控制切换频点） ➤ PA（GPIO 控制切换 PA 输出功率）
Channel Step	0.2	频点通道的步进，单位 MHz 注：与 Basic Setting 自动跳频 Channel Step 共用
Power1	-	控制切换通道 1 输出功率
Power2	-	控制切换通道 2 输出功率
Power3	-	控制切换通道 3 输出功率

参数	默认值	说明
LED Enable	Disable	LED 使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
LED Level	Low	LED 输出电平选择: ➤ Low: 低电平 ➤ High: 高电平
LED Current	5	LED 输出电流选择: ➤ 5 mA ➤ 10 mA ➤ 15 mA ➤ 20 mA

4.4 Packet Mode 参数配置

4.4.1 Basic Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LED Setting

Stop Setting

GPIO Setting

Code Length

4 bit

Code0 (Hex) (0x00~0x0F)

0x01

Code1 (Hex) (0x00~0x0F)

0x07

Start Wait Time

15 ms

Timeout to Sleep

OFF

PA in Tx Gap

ON

Auto Freq Hop

Disable

Hopping Channel

5

Channel Step

0.2 MHz

Packet Rules

Packet Number

Group Number (1~256)

1

Packet Number (1~256)

5

Group Interval (1~255)

1 bit

图 4-7: Basic Setting (Packet) 界面

表 4-5: Basic Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Code Length	4	数据编码长度选择: ➤ 1 bit ➤ 2 bits ➤ 3 bits ➤ 4 bits ➤ 5 bits

参数	默认值	说明
		➤ 6 bits ➤ 7 bits ➤ 8 bits
Code0	0x01	Bit 为 0 时的编码值
Code1	0x07	Bit 为 1 时的编码值
Startup Wait Time	15	唤醒等待稳定时间可选择: ➤ 0 ms ➤ 5 ms ➤ 10 ms ➤ 15 ms
Timeout to Sleep	OFF	当 Packet Rules 为 Keep (按键发射选择一直按一直发) 时, 超时时间退出选择: ➤ OFF (关闭功能, 不会进入睡眠) ➤ 8 s ➤ 16 s ➤ 24 s ➤ 32 s ➤ 40 s ➤ 48 s ➤ 56 s
PA in TX Gap	On	数据发送间隔可选择是否关闭 PA: ➤ ON ➤ OFF
Channel Step	0.2	跳频通道步进, 单位 MHz 注: 与 GPIO Setting 下的 Channel Step 共用
Auto Freq Hop	Disable	自动跳频使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
Hopping Channel	5	自动跳频的通道: 注意: 自动跳频通道必须小于或等于分组数量, 否则无法自动跳频。
Packet Rules	Packet number	按键发射的功能选择: ➤ Keep (一直按一直发, 并保证最低的 packet number) ➤ Packet number (每次不管按多长时间键盘就发射 packet number)
Group Number	1	数据包模式下, 数据分组发射组数量

参数	默认值	说明
Packet Number	5	包数量，每一组发射的包数量，如果不分组则发射，则直接发射对应的包数量，即定义为 1 组发射
Group Interval	1	组与组之间的等待间隔（采用时序逻辑间隔）

注：当速率< 10kbps 时，不建议使用分组发射，如需要使用，请联系技术支持，协助使用。

4.4.2 Preamble Setting

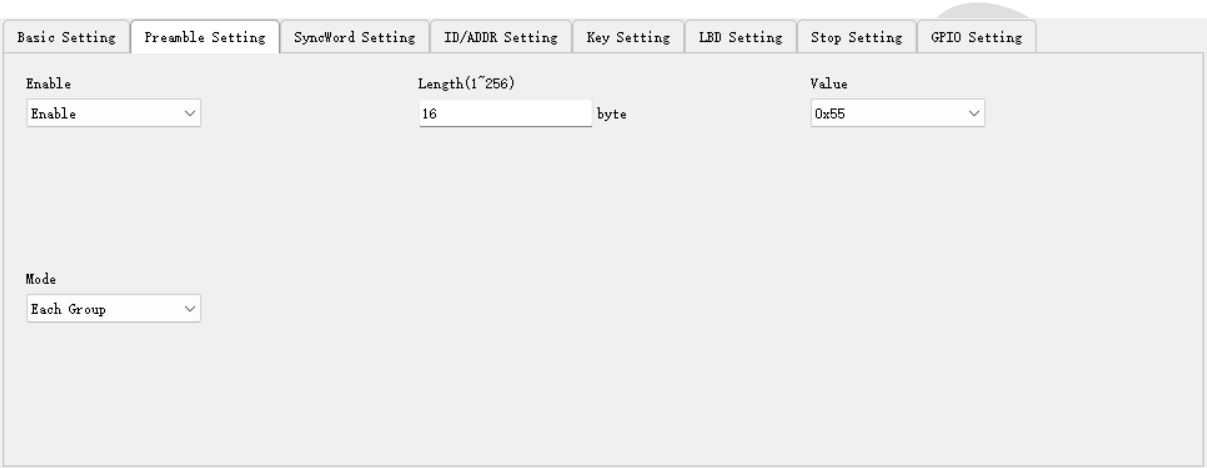


图 4-8：Preamble Setting（Packet）界面

表 4-6：Preamble Setting（Packet）参数表

参数	默认值	说明
Enable	Enable	Preamble 使能选择： ➤ Disable ➤ Enable
Length	16	Preamble 长度，单位 byte
Value	0x55	Preamble Value 选择： ➤ 0x55 ➤ 0xAA
Mode	Each group	Preamble 发射模式选择： ➤ Each Package（每包发一个 preamble） ➤ Each Group（每组发一个 preamble）

4.4.3 SyncWord Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LBD Setting

Stop Setting

GPIO Setting

Enable

Length

Order

Enable

32

bit

LSB

Value(0x00~0xFFFFFFFF)

0x00000001

图 4-9: SyncWord Setting (Packet) 界面

表 4-7: SyncWord Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Enable	Enable	SyncWord 使能选择: ➤ Enable ➤ Disable
Length	32	SyncWord 长度: ➤ 1~32 bits
Order	LSB	Bit 顺序: ➤ LSB: 先发低位, 后发高位 ➤ MSB: 先发高位, 后发低位
Value	0x00000001	SyncWord 值

4.4.4 ID/Addr Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LBD Setting

Stop Setting

GPIO Setting

Length(1~32)

Value(0x00~0xFFFFFFFF)

32

bit

0x00000000

图 4-10: ID/Addr Setting (Packet) 界面

表 4-8: ID/Addr Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Length	32	ID/ADDR 长度: ➤ 1~32 bits
Value	0x000000000	ID/ADDR 值

4.4.5 Key Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LBD Setting

Stop Setting

GPIO Setting

Enable

Enable

Key Mode

Normal

Length

4

bit

Key Data Flush

Once

ON/OFF Key

Single

Scan Wait Time

4

us

S1 (Hex)

0x01

S2 (Hex)

0x02

S3 (Hex)

0x03

S4 (Hex)

0x04

S5 (Hex)

0x05

S6 (Hex)

0x06

S7 (Hex)

0x07

S8 (Hex)

0x08

S9 (Hex)

0x09

S10 (Hex)

0x0A

S11 (Hex)

0x0B

S12 (Hex)

0x0C

S13 (Hex)

0x0D

S14 (Hex)

0x0E

S15 (Hex)

0x0F

图 4-11: Key Setting (Packet) 界面

表 4-9: Key Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Enable	Enable	Key Value 使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
Key Mode	Normal	按键模式选择: ➤ Normal: Normal 模式 ➤ Matrix: Matrix 模式 ➤ Toggle: Toggle 模式 ➤ PWM: PWM 模式 ➤ Scan: 扫描模式
Length	4	发射的键值数据宽度选择: ➤ 1 bit ➤ 2 bits ➤ 3 bits ➤ 4 bits ➤ 5 bits ➤ 6 bits ➤ 7 bits

参数	默认值	说明
		➤ 8 bits
ON/OFF Key	Single	ON/OFF 是否分开控制： ➤ Single（ON/OFF 为一个按键，轮番开关） ➤ Separated（ON/OFF 为两个按键控制）
Scan Wait Time	4	按键扫描等待时间可选择： ➤ 2 μs ➤ 4 μs ➤ 8 μs ➤ 16 μs
S1	0x01	S1 按键对应的键值
S2	0x02	S2 按键对应的键值
S3	0x03	S3 按键对应的键值
S4	0x04	S4 按键对应的键值
S5	0x05	S5 按键对应的键值
S6	0x06	S6 按键对应的键值
S7	0x07	S7 按键对应的键值
S8	0x08	S8 按键对应的键值
S9	0x09	S9 按键对应的键值
S10	0x0A	S10 按键对应的键值
S11	0x0B	S11 按键对应的键值
S12	0x0C	S12 按键对应的键值
S13	0x0D	S13 按键对应的键值
S14	0x0E	S14 按键对应的键值
S15	0x0F	S15 按键对应的键值

4.4.6 LBD Setting

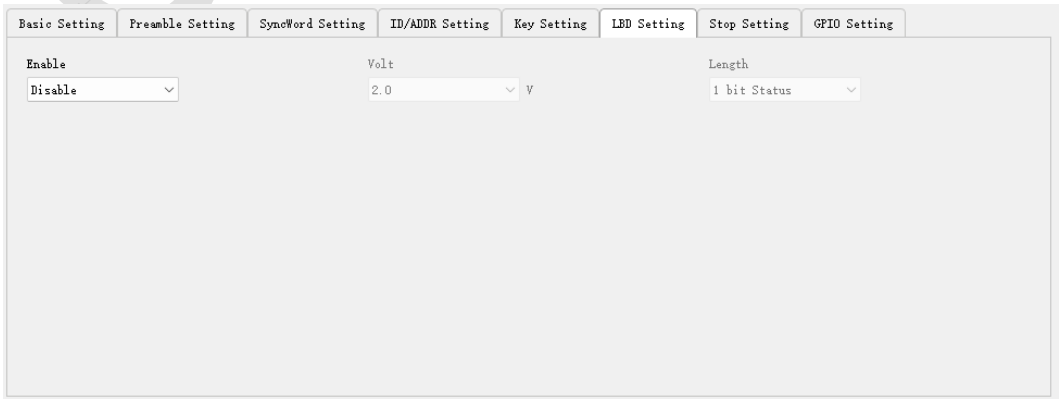


图 4-12: LBD Setting (Packet) 界面

表 4-10: LBD Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Enable	Disable	Key Value 使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
Volt	2.0	LBD 电压选择: ➤ 2.0 V ➤ 2.1 V ➤ 2.2 V ➤ 2.3 V ➤ 2.4 V ➤ 2.5 V ➤ 2.6 V ➤ 2.7 V ➤ 2.8 V ➤ 2.9 V ➤ 3.0 V ➤ 3.1 V
Length	1bit Status	LBD 数据选择: ➤ 1-bit LBD status (1 个 bit LBD 状态) ➤ 4-bit volt value (4 个 bits 电压值)

4.4.7 Stop Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LED Setting

Stop Setting

GPIO Setting

Enable

Disable

Length

32

bit

Order

LSB

Value(0~0xFFFFFFFF)

0x00000001

Tips: Stop Bit data configurations the same as them of SyncWord(Length/Order/Value)

图 4-13: Stop Setting (Packet) 界面

表 4-11: Stop Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Enable	Disable	Stop bit 使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
Length	32	Stop bit 长度: ➤ 1~32 bits
Order	LSB	Bit 顺序: ➤ LSB: 先发低位, 后发高位 ➤ MSB: 先发高位, 后发低位
Value	0x00000001	Stop bit 值

注: Stop Setting 下的 Length、Order、Value 与 SyncWord Setting 下的 Length、Order、Value 共用联动。

4.4.8 GPIO Setting

Basic Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

ID/ADDR Setting

Key Setting

LED Setting

Stop Setting

GPIO Setting

GPIO0

NA

GPIO1

NA

Channel Step

0.2

MHz

Power 1

dbm

Power2

dbm

Power3

dbm

LED Enable

Disable

LED Level

Low

LED Current

5

mA

图 4-14: GPIO Setting (Packet) 界面

表 4-12: GPIO Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
GPIO0	NA	GPIO0 功能选择: ➤ NA ➤ Frequency (GPIO 控制切换频点) ➤ PA (GPIO 控制切换 PA 输出功率)
GPIO1	NA	GPIO1 功能选择: ➤ NA ➤ Frequency (GPIO 控制切换频点)

参数	默认值	说明
		➤ PA (GPIO 控制切换 PA 输出功率)
Channel Step	0.2	频点通道的步进, 单位 MHz 注: 与 Basic Setting 自动跳频 Channel Step 共用
Power1	-	控制切换通道 1 输出功率
Power2	-	控制切换通道 2 输出功率
Power3	-	控制切换通道 3 输出功率
LED Enable	Disable	LED 使能选择: ➤ Disable ➤ Enable
LED Level	Low	LED 输出电平选择: ➤ Low: 低电平 ➤ High: 高电平
LED Current	5	LED 输出电流选择: ➤ 5 mA ➤ 10 mA ➤ 15 mA ➤ 20 mA

5 操作功能

5.1 CRC

实时计算配置参数所得的 CRC，可用于参数比对和参数验证。

5.2 Export

导出配置参数，并生成配置 rfconfig.h 文件。当配置界面出现不合法的配置时，无法导出配置文件。

5.3 Set

在线设置功能，在线设置功能可直接把配置参数设置到烧录器或者 EVB 板对应的芯片中，可用于调试验证。首先通过串口连接烧录器或者 EVB 板。可通过菜单栏 Devices 下的 Serial Port 的 Auto Connect 自动连接，或者手动选择对应的串口，上位机会自动发起连接功能。如已连接上 EVB 板并且界面配置都合法时，Set 功能会自动使能，否则无法使用在线设置功能。

5.4 Start

在线测试功能，需要先连接 EVB 板并且配置合理时，Start 按钮会自动使能，否则无法使用在线测试功能。

在线配置功能，需要先通过 Set 功能把参数设置到芯片后，再点击 Start 启动测试功能，Start 按钮的功能为启动发射功能。

5.5 Burn

在线烧录功能，同时也支持二次烧录功能。在线功能需要先连接烧录器并且配置界面上的配置都合法时，在线烧录功能会自动使能，否则无法使用在线配置功能。

当点击 Burn 按钮时，启动在线烧录功能，首先会把配置参数设置到的芯片中，然后启动烧录功能。如芯片已进行烧录，则提示芯片已被烧录。可选择是否继续烧录芯片。

5.6 Download

离线下载功能，需要先连接烧录器并且界面上配置都合法时，离线下载功能会自动使能，否则无法下载配置到烧录器中。

当点击 Download 按钮时，上位机会启动离线下载功能，把参数下载到烧录器中用于离线烧写，并弹出对烧录器进行配置，如图：

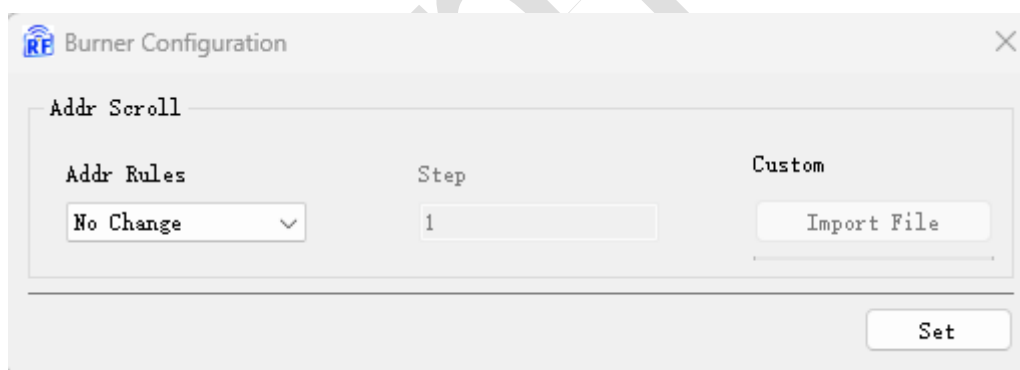


图 5-1：烧录器配置界面

5.6.1 Addr Scroll 设置

地址滚码配置，根据 Addr Rules 选择规则变化：

当 Addr Rules 选择 No Change 时，Step 不可设，Custom 不可选择，地址不改变。

当 Addr Rules 选择 Step 时，Step 可填写，Custom 不可选择，地址变化根据步进变化。

当 Addr Rules 选择 Custom 时，Step 不可设，Custom 可选择自定义地址，烧录顺序按照地址顺序进行烧录。

表 5-1：烧录器地址滚码参数

参数	默认值	说明
Addr Rules	No Change	地址变化规则选择： ➢ No Change：不改变 ➢ Step：步进 ➢ Custom：自定义地址
Step	1	步进
Custom	-	ID/ADDR 根据用户自定义的方式改变。 点击“Import File”，选择自定义.h 文档。自定义地址.h 文档格式要求如下： 1. 4 字节，前缀 0x 可有可无 2. 数据为 16 进制 3. 一定是英文分号，中文无法识别 4. 每组数据分号隔开后要换行 示例： 0x00000001; 0x00000002; 0x00000003; 0x00000004; ... 0xFFFFFFFF;

5.7 Custom Download

自定义离线下载配置文件，在菜单栏的 Operation 下 Custom 菜单栏中，如图：

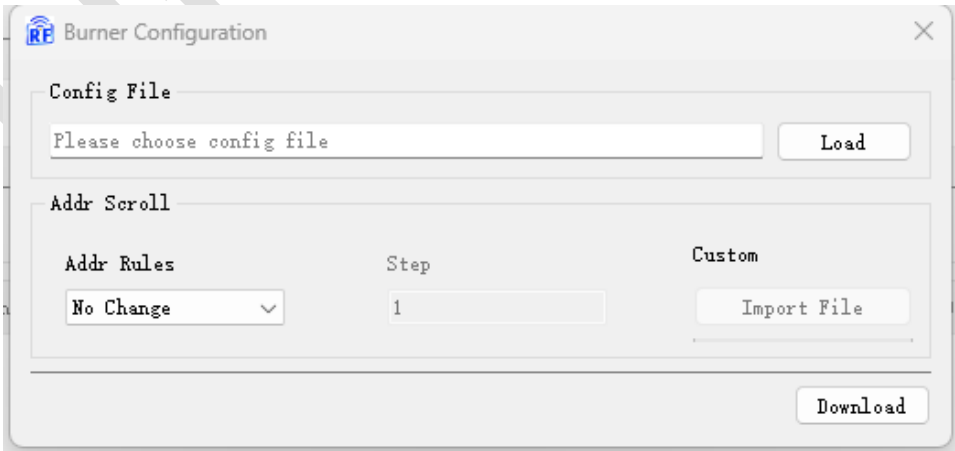


图 5-2：自定义离线下载配置界面

自定义离线下载配置文件，便于用户导出配置并重新载入烧录器中进行离线烧录。

5.7.1 Config File 设置

自定义离线配置文件选择，点击 Load 可选择上位机导出的配置文件，配置文件不建议修改。

如配置文件已被修改，在下载时则提示文件内容已被修改，可选择是否继续下载。

5.7.2 Addr Scroll 设置

地址滚码配置，有 Addr Rules 选择规则变化：

当 Addr Rules 选择 No Change 时，Step 不可设，Custom 不可选择，地址不改变。

当 Addr Rules 选择 Step 时，Step 可填写，Custom 不可选择，地址变化根据步进变化。

当 Addr Rules 选择 Custom 时，Step 不可设，Custom 可选择自定义地址，烧录顺序按照地址顺序进行烧录。

表 5-2：烧录器地址滚码参数

参数	默认值	说明
Addr Rules	No Change	地址规则选择： ➤ No Change：不改变 ➤ Step：步进 ➤ Custom：自定义地址
Step	1	步进
Custom	-	ID/ADDR 根据用户自定义的方式改变。 点击“Import File”，选择自定义.h 文档。自定义地址.h 文档格式要求如下： 1. 4 字节，前缀 0x 可有可无 2. 数据为 16 进制 3. 一定是英文分号，中文无法识别 4. 每组数据分号隔开后要换行 示例： 0x00000001; 0x00000002; 0x00000003; 0x00000004; ... 0xFFFFFFFF;

5.7.3 Download 按钮

当上位机已连接烧录器时，Download 按钮会自动使能，否则无法使用下载功能。Download 按钮把导入的配置文件下载至烧录器中，可用于离线烧录。

6 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2023.04.17	初始版
V1.1	2023.12.27	更新 RFOCT 界面及相关参数。
V1.2	2024.07.02	更新 RFOCT 界面及相关参数。
V1.3	2025.05.12	更新 RFOCT 界面参数及操作功能。