

UM2006A RFOCT 使用指南

版本: V1.1



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	UM2006A 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.....	6
4.3	Direct Mode 参数配置.....	7
4.3.1	Basic Setting.....	7
4.3.2	Duty Cycle Setting.....	9
4.3.3	GPIO Setting.....	10
4.4	Packet Mode 参数配置.....	11
4.4.1	Basic Setting.....	11
4.4.2	Duty Cycle Setting.....	12
4.4.3	Preamble Setting.....	14
4.4.4	SyncWord Setting.....	14
4.4.5	Payload Setting.....	15
4.4.6	GPIO Setting.....	16
5	操作功能.....	18
5.1	CRC.....	18
5.2	Export.....	18
5.3	Set.....	18
6	版本维护.....	19

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 UM2006A 后点击 Next 或双击 UM2006A 进入配置界面如下：

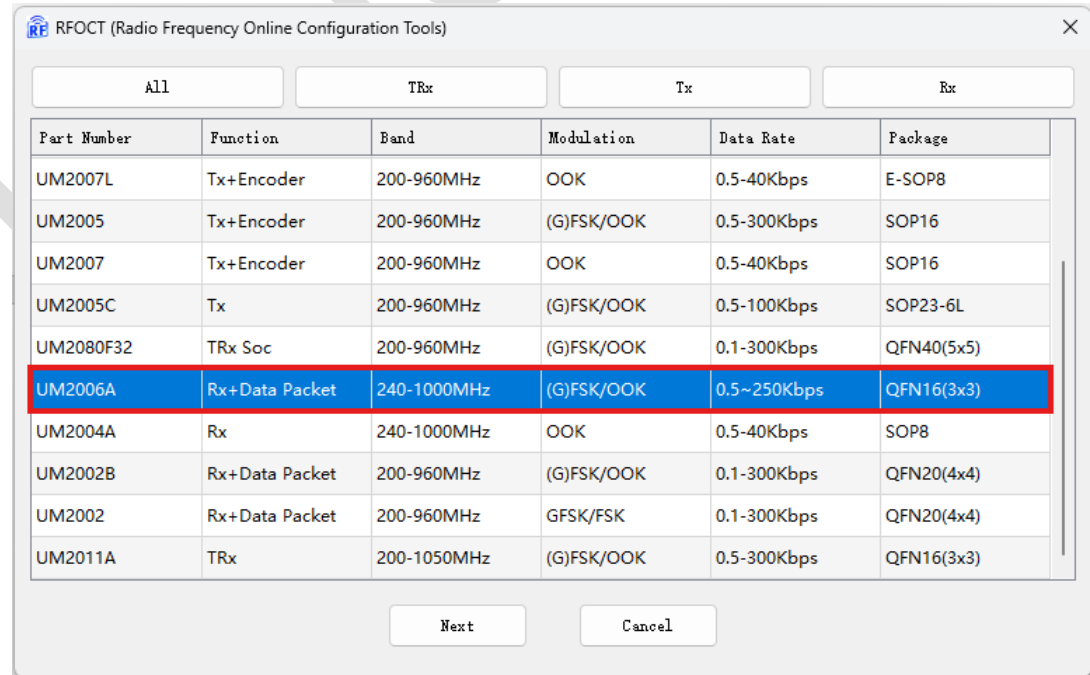


图 2-1：启动界面

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，UM2006A 不支持自定义下载功能。

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 UM2006A 配置

4.1 基本设置

Frequency(240~1000)

433.92

MHz

XTAL Frequency

27.1412

MHz

Modulation

OOK

Data Rate(0.5~40)

5

Kbps

Deviation

NA

KHz

AGC

Enable

SDM

Disable

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 ➢ 当 SDM 为 Disable 时，Frequency 可选择 315/433.92/868.35/915MHz 固定频段，XTAL Frequency 为固定值 ➢ 当 SDM 为 Enable 时，Frequency 在 240~1000 范围任意填写，XTAL Frequency 可修改
XTAL Frequency	27.1412	晶振，单位 MHz
Modulation	OOK	调制方式： ➢ OOK ➢ FSK/GFSK
Data Rate	5	速率： ➢ 当调制方式为 OOK 时：速率范围为 0.5~40 kbps ➢ 当调制方式为 FSK/GFSK 时，速率范围为 0.5~250 kbps
Deviation	NA	频偏： ➢ 当调制方式为 OOK 时，deviation 不可设置，默认为 NA ➢ 当调制方式为 FSK/GFSK 时，device 可设，默认为 20kHz
AGC	Enable	AGC 使能： ➢ Enable ➢ Disable
SDM	Disable	SDM（小数分频）使能选择： ➢ Enable ➢ Disable

4.2 Mode 配置

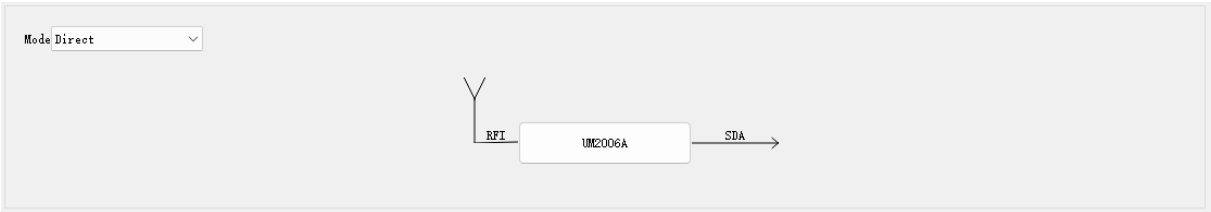


图 4-2: Mode 设置界面

表 4-2: Mode 设置参数

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

4.2.1 Direct

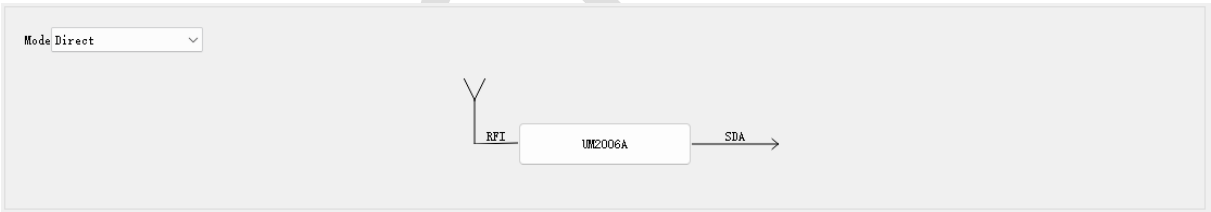


图 4-3: Direct 模式模型图

4.2.2 Packet

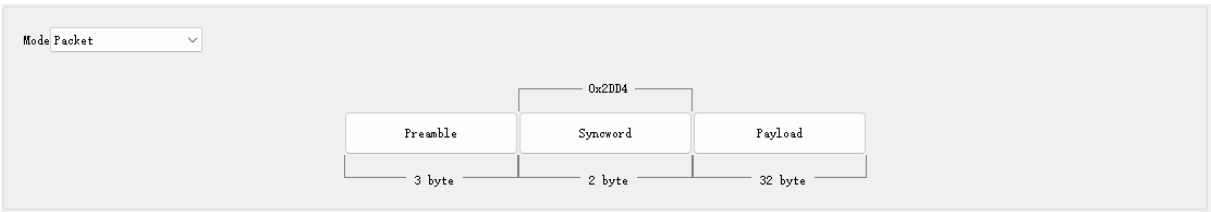


图 4-4: Packet 模式模型图

4.3 Direct Mode 参数配置

4.3.1 Basic Setting

当调制方式为 OOK 时，Basic Setting（Direct）界面如图：

Basic Setting

Duty Cycle Setting

GPIO Setting

Bandwidth

360

KHz

Demod Method

Average

Long-Zero Number (4~255)

31

Mute Mode

None

图 4-5：OOK 调制 Direct 模式 Basic Setting 界面

表 4-3：OOK 调制 Direct 模式 Basic Setting 参数表

参数	默认值	说明
Bandwidth	360K	带宽选择： ➤ 240K ➤ 260K ➤ 480K
Demod Method	Average	输出数据比较方式： ➤ Middle：固定的比较 ➤ Average：平均值
Long-Zero Number	31	长零设置
Mute Mode	None	直通模式下，数据输出静音设置： ➤ None：不静音，全部输出 ➤ RSSI_Valid：检测 RSSI 有效后输出 ➤ PJD_Valid：检测 PJD 有效后输出 ➤ Sync_Valid：检测 Sync 有效后输出

当调制方式为 FSK/GFSK 时，Basic Setting（Direct）界面如图：

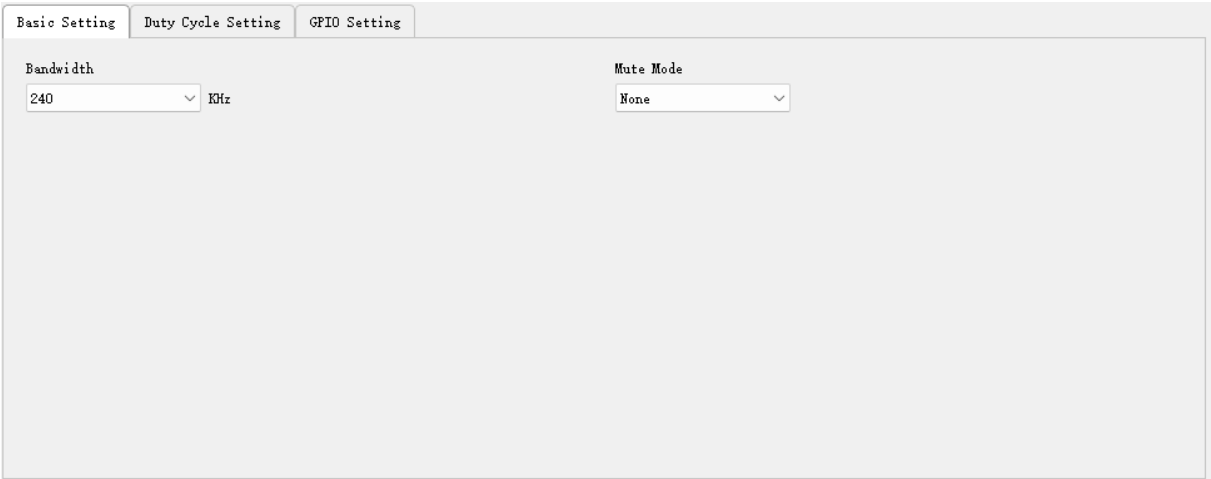


图 4-6：FSK/GFSK 调制 Direct 模式 Basic Setting 界面

表 4-4：FSK/GFSK 调制 Direct 模式 Basic Setting 参数

参数	默认值	说明
Bandwidth	240K	带宽选择： ➤ 240K ➤ 360K ➤ 480K
Mute Mode	None	直通模式下，数据输出静音设置： ➤ None：不静音，全部输出 ➤ RSSI_Valid：检测 RSSI 有效后输出 ➤ PJD_Valid：检测 PJD 有效后输出 ➤ Sync_Valid：检测 Sync 有效后输出

4.3.2 Duty Cycle Setting

Basic Setting

Duty Cycle Setting

GPIO Setting

Enable

Disable

Mode

None

RSSI Threshold

-127

dbm

PJD Len

3

byte

T2 Enable

Disable

Rx Exit State

Sleep

RC32K Calibration

None

Sleep Time

2

ms

Rx Time T1

1.5

ms

Rx Time T2

1.5

ms

Rx Time T3

1.5

ms

图 4-7：Duty Cycle Setting（Direct）界面

表 4-5：Duty Cycle Setting（Direct）参数

参数	默认值	说明
Enable	Disable	Duty Cycle 使能： ➤ Disable ➤ Enable
Mode	None	唤醒检测模式： ➤ None：不检测，循环 Sleep 和 T1 时间 ➤ RSSI Compare：在 T1 时间内，检测 RSSI 是否有效，如有效则进入 T2 或 T3 ➤ PJD：在 T1 时间内，检测 PJD 是否有效，如有效则进入 T2 或 T3 ➤ PJD & RSSI Compare：在 T1 时间内，先检测 RSSI 再检测 PJD 是否有效，如都有效则进入 T2 或 T3
RSSI Threshold	-127	RSSI 检测门限，单位 dBm
PJD Len	1 byte	PJD 检测长度： 注：与 Preamble Rx Size 共用
T2 Enable	Disable	扩展时间 T2 使能： ➤ Disable ➤ Enable
RX Exit State	Sleep	唤醒执行完所有 RX 时间后状态： ➤ Always RX：保持在 RX 状态 ➤ Sleep：进入睡眠状态

参数	默认值	说明
RC32K Calibration	None	唤醒后是否校准 RC32kHz: ➤ EveryTime: 每一次唤醒都校准 ➤ None: 唤醒后不校准
Sleep Time	2	睡眠时间
RX Time T1	1.5	进入 RX 的 T1 时间, 检测 RSS、PJD 是否有效
RX Time T2	1.5	进入 RX 的 T2 时间, 检测 Syncword 是否有效
RX Time T3	1.5	进入 RX 的 T3 时间, 用于接收数据

4.3.3 GPIO Setting



图 4-8: GPIO Setting (Direct) 界面

表 4-6: GPIO Setting (Direct) 参数

参数	默认值	说明
Data Out	SDA	直通数据输出 IO 选择: ➤ SDA: CS 需拉高 ➤ GPIO0 ➤ GPIO1

4.4 Packet Mode 参数配置

4.4.1 Basic Setting

当调制方式为 OOK 时，Basic Setting（Packet）界面如图：

Basic Setting

Duty Cycle Setting

Preamble Setting

SyncWord Setting

Payload Setting

GPIO Setting

Bandwidth

360

KHz

Demod Method

Average

Long-Zero Number (4~255)

31

Mute Mode

None

图 4-9：OOK 调制 Packet 模式 Basic Setting 界面

表 4-7：OOK 调制 Packet 模式 Basic Setting 参数

参数	默认值	说明
Bandwidth	360K	带宽选择： ➤ 240K ➤ 360K ➤ 480K
Demod Method	Average	输出数据比较方式： ➤ Middle：固定值比较 ➤ Average：平均值
Long-Zero Number	31	长零设置
Mute Mode	None	直通模式下，数据输出静音设置： ➤ None：不静音，全部输出 ➤ RSSI_Valid：检测 RSSI 有效后输出 ➤ PJD_Valid：检测 PJD 有效后输出 ➤ Sync_Valid：检测 Sync 有效后输出

当调制方式为 FSK/GSK 时，Basic Setting（Packet）界面如图：

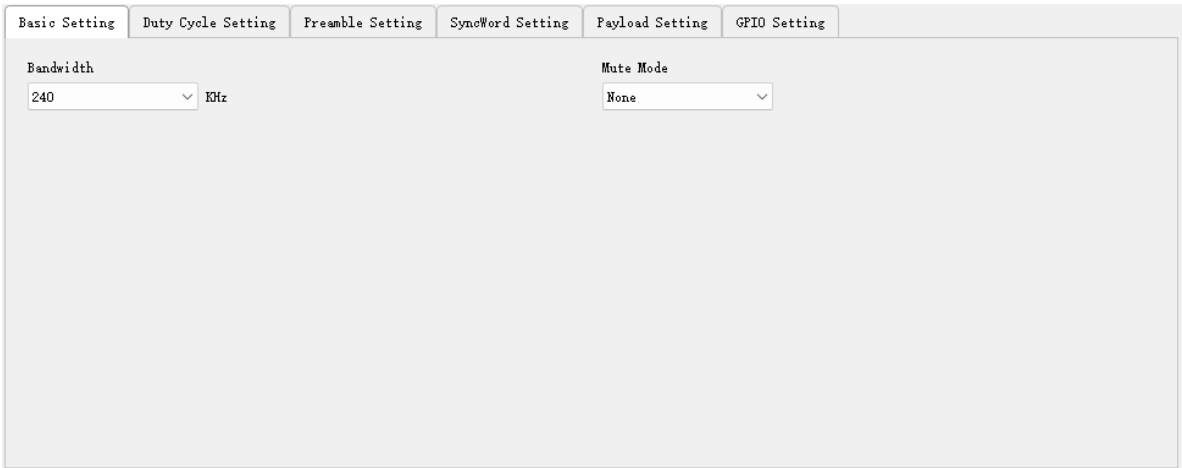


图 4-10：FSK/GSK 调制 Packet 模式 Basic Setting 界面

表 4-8：FSK/GFSK 调制 Packet 模式 Basic Setting 参数

参数	默认值	说明
Bandwidth	240K	带宽选择： ➤ 240K ➤ 360K ➤ 480K
Mute Mode	None	直通模式下，数据输出静音设置： ➤ None：不静音，全部输出 ➤ RSSI_Valid：检测 RSSI 有效后输出 ➤ PJD_Valid：检测 PJD 有效后输出 ➤ Sync_Valid：检测 Sync 有效后输出

4.4.2 Duty Cycle Setting

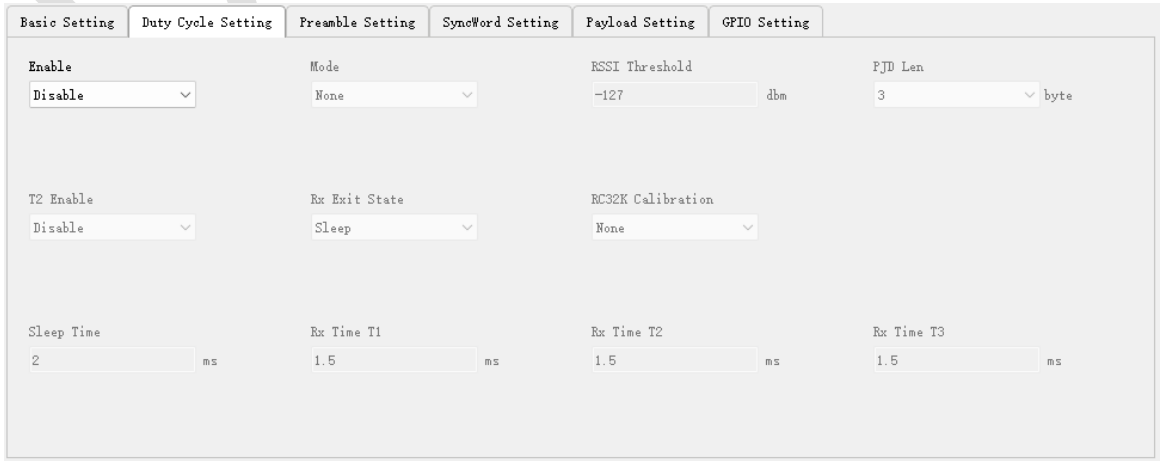


图 4-11：Duty Cycle Setting（Packet）界面

表 4-9: Duty Cycle Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Enable	Disable	Duty cycle 使能: ➤ Disable ➤ Enable
Mode	None	唤醒检测模式: ➤ None: 不检测, 循环 Sleep 和 T1 时间 ➤ RSSI Compare: 在 T1 时间内, 检测 RSSI 是否有效, 如有效则进入 T2 或 T3 ➤ PJD: 在 T1 时间内, 检测 PJD 是否有效, 如有效则进入 T2 或 T3 ➤ PJD & RSSI Compare: 在 T1 时间内, 先检测 RSSI 再检测 PJD 是否有效, 如都有效则进入 T2 或 T3
RSSI Threshold	-127	RSSI 检测门限, 单位 dBm
PJD Len	1 byte	PJD 检测长度, 与 Preamble RX Size 共用
T2 Enable	Disable	扩展时间 T2 使能: ➤ Disable ➤ Enable
RX Exit State	Sleep	唤醒执行完所有 RX 时间后状态: ➤ Always RX: 保持在 RX 状态 ➤ Sleep: 进入睡眠状态
RC32K Calibration	None	唤醒后是否校准 RC32kHz: ➤ EveryTime: 每一次唤醒都校准 ➤ None: 唤醒后不校准
Sleep Time	2	睡眠时间
RX Time T1	1.5	进入 RX 的 T1 时间, 检测 RSS、PJD 是否有效
RX Time T2	1.5	进入 RX 的 T2 时间, 检测 Syncword 是否有效
RX Time T3	1.5	进入 RX 的 T3 时间, 用于接收数据

4.4.3 Preamble Setting

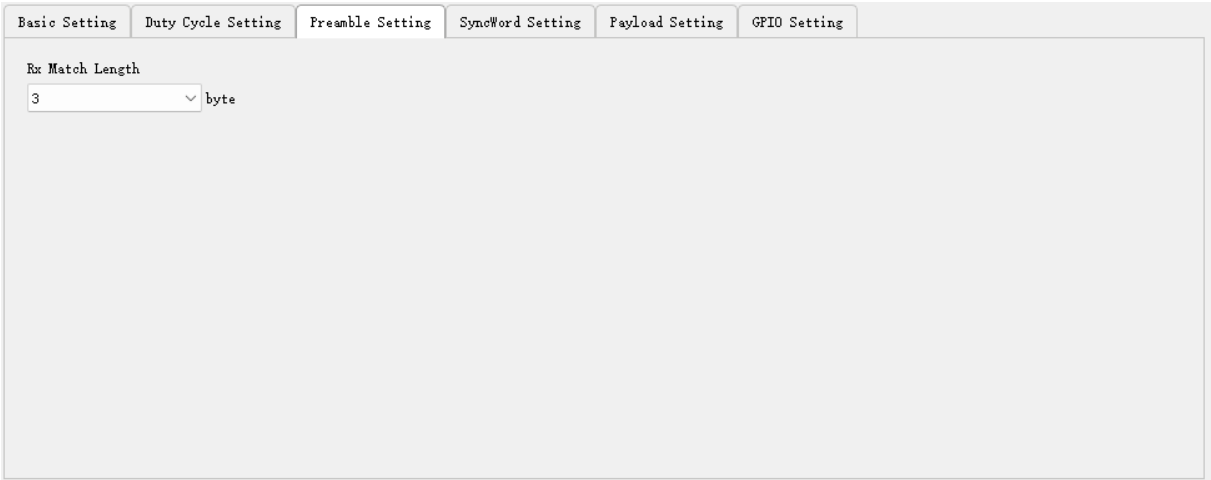


图 4-12: Preamble Setting (Packet) 界面

表 4-10: Preamble Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Preamble RX Size	1	Preamble 匹配长度，单位 byte 注：与 PJD 检测长度共用

4.4.4 SyncWord Setting

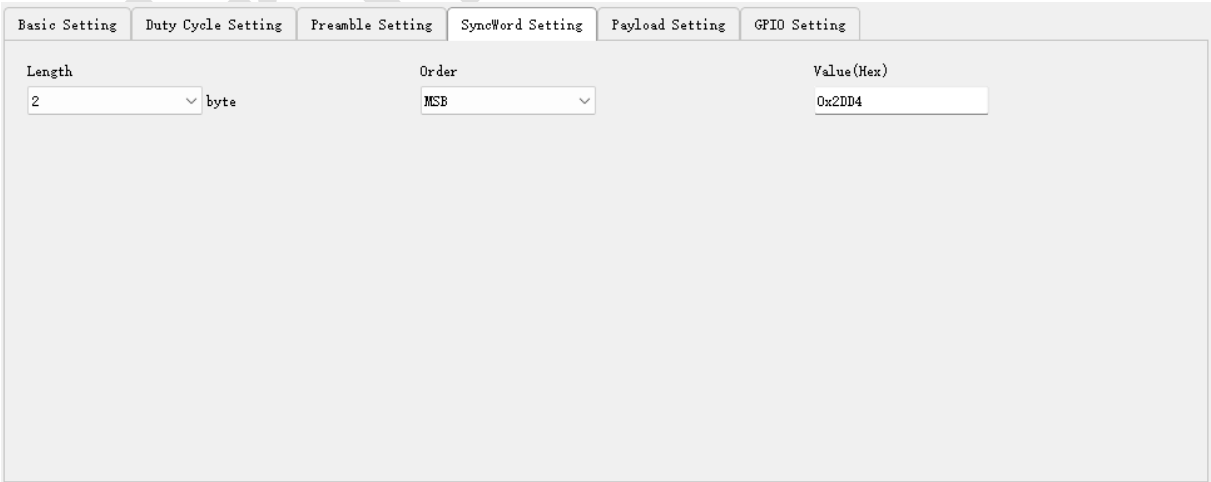


图 4-13: SyncWord Setting (Packet) 界面

表 4-11: SyncWord Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Length	2	同步字长度: ➤ 2 bytes ➤ 4 bytes
Order	MSB	同步字顺序: ➤ MSB, 大端模式, 高位先发射 ➤ LSB, 小端模式, 低位先发射
Value	0x2DD4	同步字值

4.4.5 Payload Setting

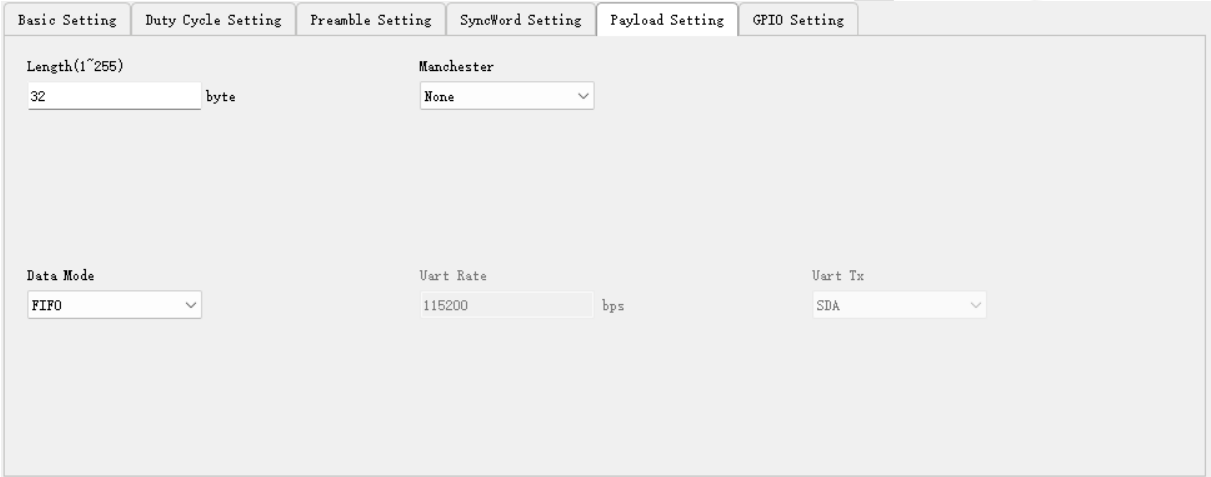


图 4-14: Payload Setting (Packet) 界面

表 4-12: Payload Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
Length	32	设置接收数据长度
Manchester	None	曼彻斯特编码选择: ➤ None ➤ 1: Rising; 0: Falling: 上升沿为 1, 下降沿为 0 ➤ 0: Rising; 1: Falling: 上升沿为 0, 下降沿为 1 ➤ Differential: 差分曼彻斯特
Data Mode	FIFO	读取数据模式: ➤ FIFO ➤ UART
UART Rate	115200	波特率设置, 单位 bps

参数	默认值	说明
UART TX	SDA	串口 TX 输出 IO 选择: ➤ SDA ➤ GPIO0 ➤ GPIO1

4.4.6 GPIO Setting

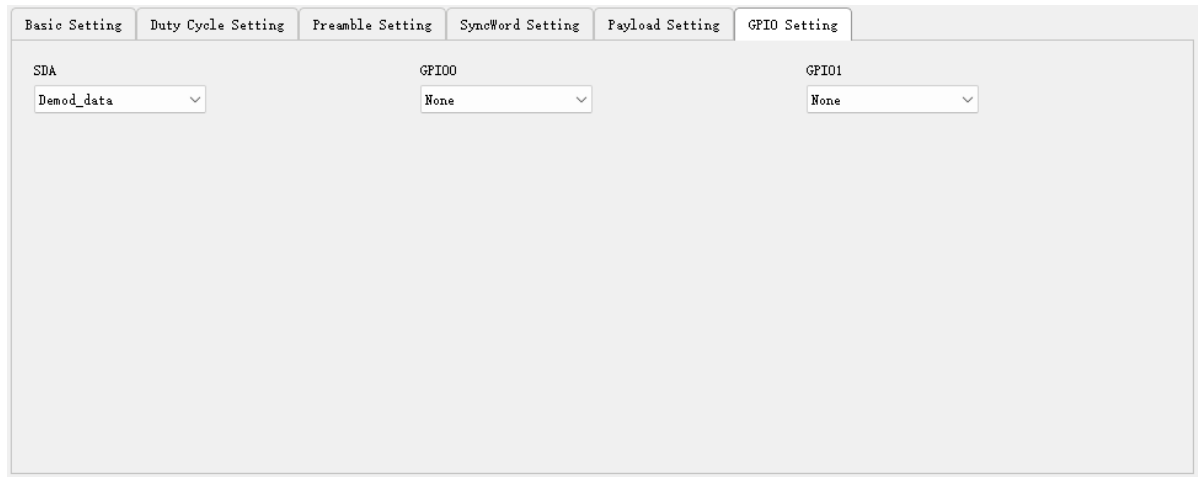


图 4-15: GPIO Setting (Packet) 界面

表 4-13: GPIO Setting (Packet) 参数

参数	默认值	说明
SDA	None	SDA 功能选择: ➤ Demod Data: 数据直通输出 ➤ RX Byte Done: 接收完成中断 ➤ RSSI Valid: RSSI 有效中断 ➤ PJD Valid: PJD 有效中断 ➤ Sync Valid: Sync 有效中断 ➤ WOR Event: WOR 工作状态 ➤ 1: 输出高电平 ➤ 0: 输出低电平
GPIO0	None	GPIO0 功能选择: ➤ None ➤ Demod Data: 数据直通输出 ➤ RX Byte Done: 接收完成中断 ➤ RSSI Valid: RSSI 有效中断 ➤ PJD Valid: PJD 有效中断 ➤ Sync Valid: Sync 有效中断

参数	默认值	说明
		➤ WOR Event: WOR 工作状态 ➤ SPI MISO: 四线 SPI 的 MISO 引脚 ➤ 1: 输出高电平 ➤ 0: 输出低电平
GPIO1	None	GPIO1 功能选择: ➤ None ➤ Demod Data: 数据直通输出 ➤ RX Byte Done: 接收完成中断 ➤ RSSI Valid: RSSI 有效中断 ➤ PJD Valid: PJD 有效中断 ➤ Sync Valid: Sync 有效中断 ➤ WOR Event: WOR 工作状态 ➤ SPI MISO: 四线 SPI 的 MISO 引脚 ➤ 1: 输出高电平 ➤ 0: 输出低电平

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理的配置时，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 板并且界面上的配置都合法时，Set 功能会自动使能，否则无法使用在线设置功能。

6 版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2025.01.07	初始版
V1.1	2025.12.27	更新 RFOCT 界面及相关参数。