

CMT2300A RF-EB用户指南

概要

CMT2300A 评估平台是专门为了帮助用户评估 CMOSTEK 公司的无线收发一体芯片 CMT2300A 的性能而设计的。该评估平台由一对通用无线评估母板（RF-EB）和一对 CMT2300A 芯片无线模块（CMT2300A-EM）组成。用户通过平台能够评估 CMT2300A 芯片的主要特征性能，如实际环境通信距离、信号强度及丢包率等性能。

本文档涵盖的产品型号如下表所示。

表 1. 本文档涵盖的产品型号

| 产品型号 | 工作频率 | 调制方式 | 主要功能 | 配置方式 | 封装 |
|----------|----------------|------------|------|------|-------|
| CMT2300A | 140 - 1020 MHz | (G)FSK/OOK | 收发一体 | 寄存器 | QFN16 |

目录

概要1

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. 硬件平台..... | 3 |
| 1.1 评估母板(RF-EB)..... | 3 |
| 1.2 无线模块(CMT2300A-EM)..... | 4 |
| 2. 评估平台用户操作指南..... | 6 |
| 2.1 LCD 指引图标..... | 6 |
| 2.2 评估平台操作流程..... | 6 |
| 2.3 配置界面参数介绍..... | 6 |
| 2.3.1 芯片功能配置界面(Chip Setting)..... | 6 |
| 2.3.2 无线参数配置界面 1 (RF Parameters)..... | 8 |
| 2.3.3 无线参数配置界面 2 (RF Parameters)..... | 9 |
| 2.3.4 数据帧配置界面..... | 9 |
| 2.3.5 配置信息展示界面..... | 10 |
| 3. 文档变更记录..... | 11 |
| 4. 联系方式..... | 12 |

1. 硬件平台

1.1 评估母板(RF-EB)

评估母板的主要部件如图 1 所示。

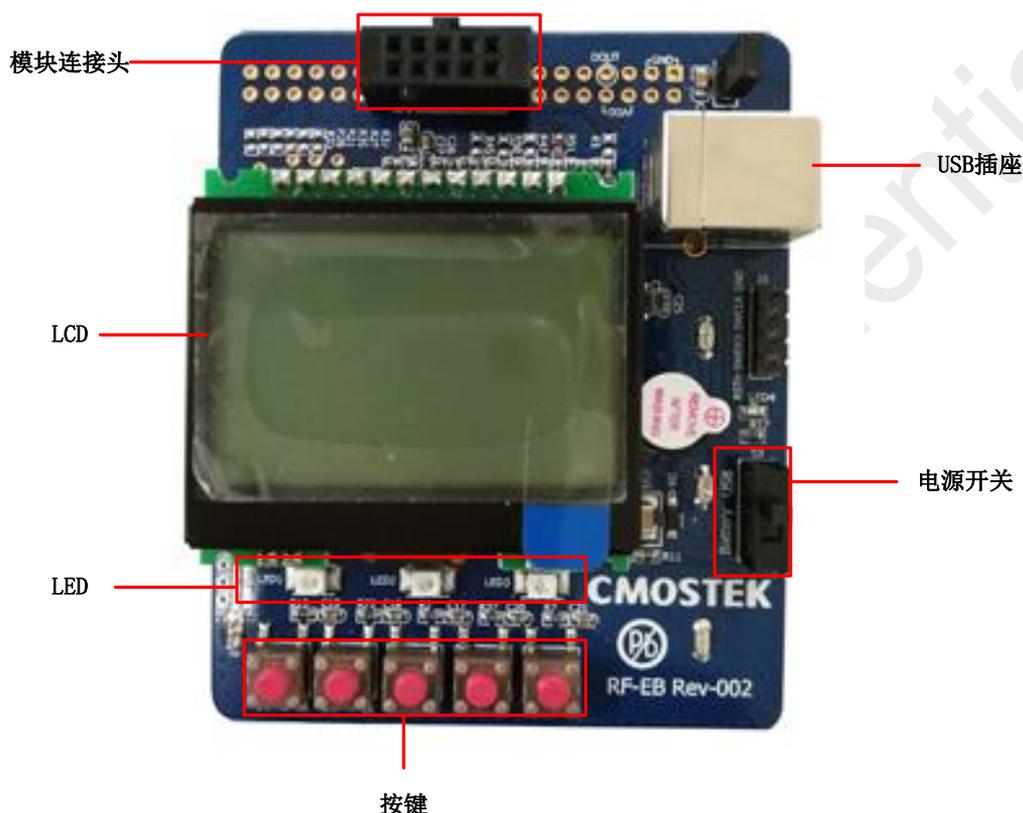


图 1. 评估母板

1. **模块接头(EM-Connector)** – 模块接头是一个 10 管脚、2.54mm 的母接头，其主要连接评估母板与无线模块。
2. **LED** – 评估母板有 3 个 LED，分别指示评估母板的工作状态。
 - ◆ **LED1** – 一次闪烁指示 RF-EB 一个数据帧的发射成功。
 - ◆ **LED2** – 一次闪烁指示 RF-EB 一个数据帧的接收成功。
 - ◆ **LED3** – 一次闪烁指示 RF-EB 一个数据帧的接收或者发射失败。
3. **电源开关** – 电源开关(S3)决定了 RF-EB 的电压供应源。当电源开关拨到‘USB’端时，RF-EB 电压由 USB 插座供电；当电源开关拨到‘Battery’端时，RF-EB 电压由电池供电。
4. **USB 插座** – USB 插座连接 RF-EB 与 PC 机，用于 RF-EB 的供电。
5. **LCD** – RF-EB 有一个 128x64 像素的 LCD，用于无线模块的配置信息的指引及特征性能的演示。

6. 按键 – RF-EB 有五个按键(K1-K5)。用户可以根据 LCD 指引的信息来配置无线模块的配置信息。

1.2 无线模块(CMT2300A-EM)

CMT2300A-EM 是 CMOSTEK 的无线收发一体芯片 CMT2300A 的评估模块，它由简单的外围电路、匹配网络及 CMT2300A 芯片组成。CMT2300A-EM 的顶视图与底视图分别为下图所示，管脚定义为下表所示。

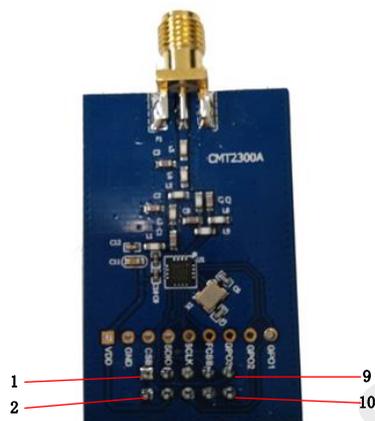


图 2. CMT2300A-EM 顶视图



图 3. CMT2300A-EM 底视图

表 2. CMT2300A-EM 管脚定义

| Pin | 管脚定义 |
|-----|------|
| 1 | CSB |
| 2 | GND |
| 3 | FCSB |
| 4 | VDD |
| 5 | SCLK |
| 6 | GPO1 |
| 7 | SDIO |
| 8 | GPO2 |
| 9 | GPO3 |
| 10 | NC |

评估模块类型(EM Type) – 目前只支持 13dBm 和 20dBm 的模块

评估模块的频段(EM Frequency) – 目前支持 315MHz、433MHz、868MHz 和 915MHz 的频段。

2. 评估平台用户操作指南

2.1 LCD 指引图标

LCD 功能图标指引用户配置 CMT2300A-EM 的配置信息，具体功能如下面表格 2 所示。

表 3. LCD 功能图标描述

| 功能图标 | 描述 |
|-------|--------------------------------|
| > | 光标指向器，光标只指向可配置的元素。 |
| ↑↓ | 上下移动光标指向器。 |
| Reset | 返回到初始配置界面，以便用户重新配置参数。 |
| <- | 返回到上一页配置界面。 |
| -> | 跳到下一页配置界面。 |
| + | 增加某参数值或选择下一个选项。 |
| - | 减少某参数值或选择上一个选项。 |
| OK | 开始配置相关参数到 EM，并且准备启动 Tx/Rx。 |
| TxOn | 启动重复发射前面定义的数据帧，直到 TXOff 图标被按下。 |
| TxOff | 停止发射数据帧。 |
| RxOn | 启动接收数据帧，直到 RXOff 图标被按下。 |
| RxOff | 停止接收数据帧。 |

2.2 评估平台操作流程

CMT2300A 评估平台用户操作流程主要如下：

- 1) 关闭 RF-EB 电源，见 2.1 节。把无线模块(CMT2300A-EM)插入到 RF-EB 的无线模块的连接头的插槽中，并确保 CMT2300A-EM 与 RF-EB 连接正确。
- 2) 打开 RF-EB 电源，见 2.1 节。此时 LCD 屏上显示“NextGenRF Production CMOSTEK RF-EB Vxx.xx”的内容，显示时间大概 2 秒钟，并且 LED1、LED2 和 LED3 闪烁一次。
- 3) 根据 LCD 的显示指引，一步一步地把所需要配置的参数配置到 CMT2300 芯片，并启动发射或接收数据帧。

2.3 配置界面参数介绍

CMT2300A 评估平台有四个配置界面，分别为芯片功能配置界面、无线参数配置界面 1、无线参数配置界面 2 和数据帧配置界面。此外，平台还有一个配置信息展示界面，以展示一些重要信息给用户。

2.3.1 芯片功能配置界面(Chip Setting)

在此配置界面上，用户可选择芯片功能、设备类型(从主设备)及无线模块类型等信息，如下图所示。

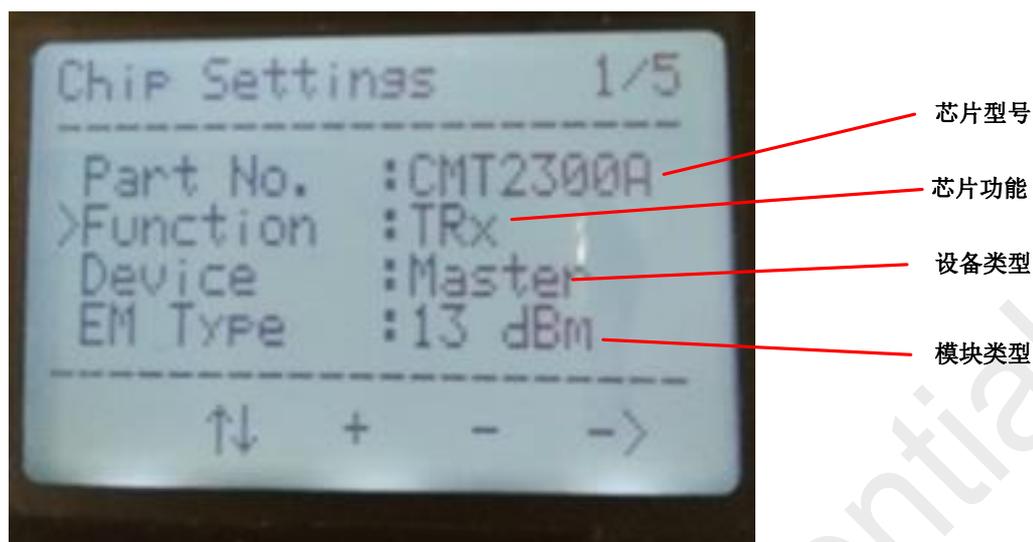


图 4. 功能配置界面

芯片型号(Part No.) – 芯片型号是通过 RF-EB 启动阶段自动识别的。

芯片功能(Function) – CMT2300A 评估平台提供 TX、RX 和 TRX 功能可选择，具体描述如下表。

表 4. CMT2300A RF-EB 功能描述

| 功能类型 | 描述 |
|------|---|
| TX | CMT2300A RF-EB 间断性重复发射已设置的数据帧，并在 LCD 上显示已发射的数据帧的个数。 |
| RX | CMT2300A RF-EB 接收数据帧，并在 LCD 上显示已接收的数据帧的个数。 |
| TRX | 该功能要与设备类型一起使用。若设备类型为 Master，RF-EB 发射一个数据帧，进入接收模式并等待 Slave 设备回应的数据帧；若设备类型为 Slave，RF-EB 接收到一个数据帧，进入发射模式并回应一个数据帧给 Master 设备。 |

设备类型(Device) – 设备类型可分主设备(Master)和从设备(Slave)，必须与 TRX 功能一起结合使用。

模块类型(EM Type) – 目前只支持 13dBm 和 20dBm 的模块类型，见 2.2 节。

2.3.2 无线参数配置界面 1 (RF Parameters)

在此配置界面上，用户可以配置芯片的调制解调、数据率、工作频点及工作频偏等信息，如下图所示。

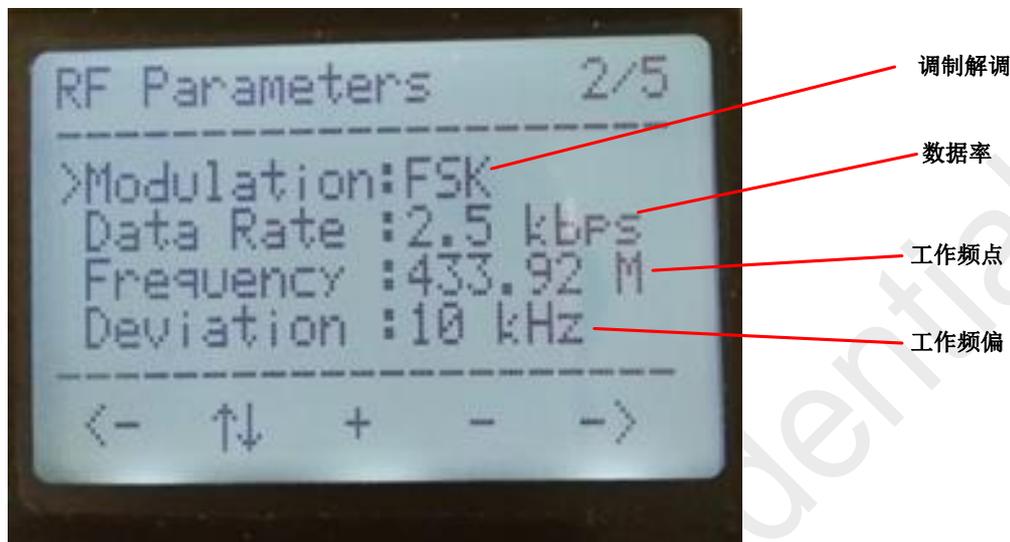


图 5. 无线参数配置界面 1

调制解调(Modulation) – CMT2300A RF-EB 有 OOK、FSK 和 GFSK 三种调制解调方式可供用户配置。

数据率(Data Rate) – CMT2300A RF-EB 为用户提供多种可配置的数据率，如表 4 所示。

表 5. 数据率

| 调制解调方式 | OOK | FSK/GFSK | |
|-----------|------|----------|-----|
| 数据率(kbps) | 1.2 | 1.2 | 50 |
| | 2.4 | 2.5 | 100 |
| | 4.8 | 5 | 150 |
| | 9.6 | 10 | 200 |
| | 19.2 | 20 | 250 |
| | | 40 | 300 |

工作频点(Frequency) – CMT2300A RF-EB 为用户提供多种可配置的频点，如下表所示。

表 6. 工作频点

| 工作频点(单位: MHz) | |
|---------------|--------|
| 169.00 | 470.00 |
| 315.00 | 840.90 |
| 317.00 | 868.00 |
| 433.92 | 915.00 |
| 436.00 | 920.00 |

工作频偏(Deviation) – 只有用户选择 FSK 或 GFSK 调制解调方式，工作频偏才可供用户配置。此外，工作频偏还受制于数据率的配置。数据率与其对应的可供选择的工作频偏如下表所示。

表 7. 数据率与对应的工作频偏

| 数据率(kbps) | 工作频偏(kHz) |
|--------------------|----------------------------------|
| 1.2、 2.5、 5 | 2.5、 5、 10、 20、 50、 80、 100、 200 |
| 10 | 5、 10、 20、 50、 80、 100、 200 |
| 20 | 10、 20、 50、 80、 100、 200 |
| 40 | 18.8、 20、 50、 80、 100、 200 |
| 50 | 20、 50、 80、 100、 200 |
| 100 | 50、 80、 100 |
| 150、 200、 250、 300 | 80、 100 |

2.3.3 无线参数配置界面 2 (RF Parameters)

在此配置界面上，用户可以配置芯片的数据模式和发射功率等信息，如图 6 所示。

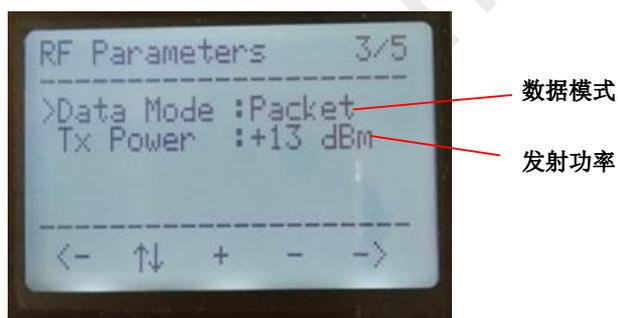


图 6.无线参数配置界面 2

数据模式(Data Mode) – CMT2300A RF-EB 数据模式支持直通模式(Direct)和数据包模式(Packet)。当数据率大于 100 kbps 时，CMT2300A RF-EB 只支持数据包模式(Packet)。

发射功率(TX Power) – CMT2300A RF-EB 的发射功率受制于模块类型(EM Type)。当模块类型为 13dBm 时，发射功率可选择范围为-10dBm 至+13dBm；当模块类型为 20dBm 时，发射功率可选择范围为-10dBm 至 +20dBm。

2.3.4 数据帧配置界面

在此配置界面，用户可配置前导码、同步码与数据帧的长度等信息，如下图所示。

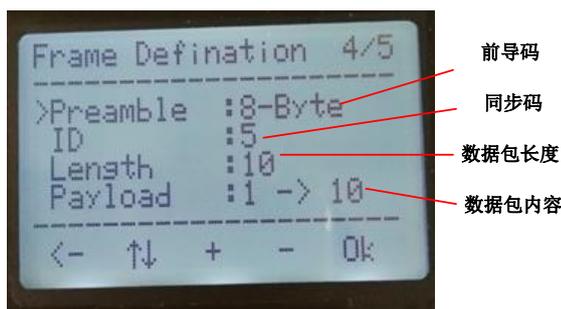


图 7. 数据帧配置界面

前导码(Preamble) – 前导码可配置范围为 1-8 字节。

同步码(ID) – CMT2300A RF-EB 界面上的同步码只能选择 0 至 9 之间的数字，但实际上配置到 CMT2300 的同步码为 4 个字节，内容为 $0x(0x55+ID)(0x55+Length)5678$ 。

数据包长度(Length) – 实际发射数据包内容的长度，可配置范围为 1 至 32，影响实际的同步码配置与数据包内容。

数据包内容(Payload) – 受数据包长度影响，具体数据包内容为 1 至数据包长度(Length)。

实际的数据帧格式如下图所示。

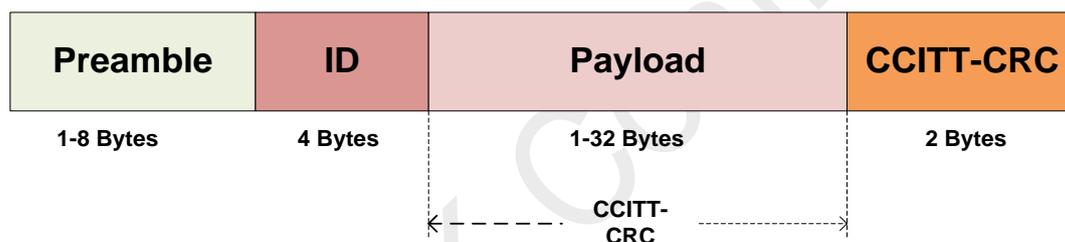


图 8. 数据帧格式

2.3.5 配置信息展示界面

从此界面上，用户可知芯片一些配置信息与接收发数据帧的数量，如图 9 所示。

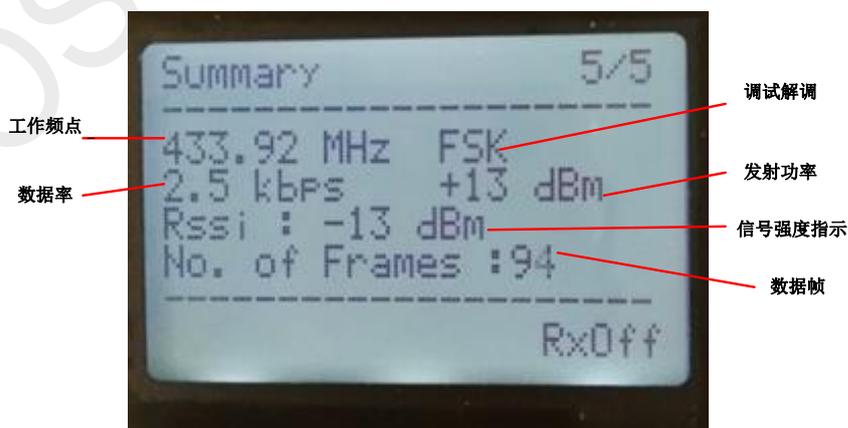


图 9. 配置信息展示界面

信号强度指示(RSSI) – 指接收数据帧时的信号强度。

数据帧(Frames) – 已接收或发送的数据帧数量。

3. 文档变更记录

表 8. 文档变更记录表

| 版本号 | 章节 | 变更描述 | 日期 |
|-----|----|--------|------------|
| 0.8 | 所有 | 初始版本发布 | 2017-03-22 |

CMOSTEK Confidential

4. 联系方式

无锡泽太微电子有限公司深圳分公司

中国广东省深圳市南山区前海路鸿海大厦 203 室

邮编: 518000

电话: +86 - 755 - 83235017

传真: +86 - 755 - 82761326

销售: sales@cmostek.com

技术支持: support@cmostek.com

网址: www.cmostek.com

Copyright. CMOSTEK Microelectronics Co., Ltd. All rights are reserved.

The information furnished by CMOSTEK is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed for inaccuracies and specifications within this document are subject to change without notice. The material contained herein is the exclusive property of CMOSTEK and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of CMOSTEK. CMOSTEK products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of CMOSTEK. The CMOSTEK logo is a registered trademark of CMOSTEK Microelectronics Co., Ltd. All other names are the property of their respective owners.