

CMT2218B快速上手指南

概要

本应用文档为使用 CMT2218B 进行产品开发的用户提供基本的使用方法和相关配置的介绍，以使用户在使用的过程中方便的查阅各个参数的说明及用法。

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
CMT2218B	127 - 1020MHz	(G)FSK	无需外部控制的接收机	EEPROM	QFN16

CMT2218B 的工作模式是全自动的工作模式，芯片上电自动进入一直接收（或 Duty Cycle 接收）的状态，对外输出 1 比特的解调输出信号。

本文着重介绍了如何快速上手使用 CMT2218B，用户需要结合阅读以下的应用文档，以了解全部的信息来辅助软硬件开发：

- 《AN178-CMT2218B 射频参数配置指南》
- 《AN179-CMT2218B 低功耗模式使用指南》
- 《AN180-CMT2218B 特色功能使用指南》
- 《AN181-CMT2218B RSSI 使用指南》

目录

1 芯片架构介绍 3

1.1 总体工作原理 3

1.2 IO 管脚说明 3

2 配置和控制机制 5

2.1 RFPDK 简介 5

2.2 工作状态切换 6

2.3 GPIO 选项 7

3 文档变更记录 8

4 联系方式 9

CMOSTEK Confidential

1 芯片架构介绍

1.1 总体工作原理

CMT2218B 是一款数字模拟一体化接收机产品。该产品采用 26MHz 的晶体提供 PLL 的参考频率和数字时钟，支持 (G) FSK 的解调模式，支持全自动的工作模式，无需外部 MCU 参与控制，上电自动进入接收，也可支持各种全自动的 Duty-Cycle 的工作方式来提供稳定性并降低功耗，解调数据以 Direct 的数据处理模式从 GPO 送出。CMT2218B 的配置工作由烧录 EEPROM 来完成。

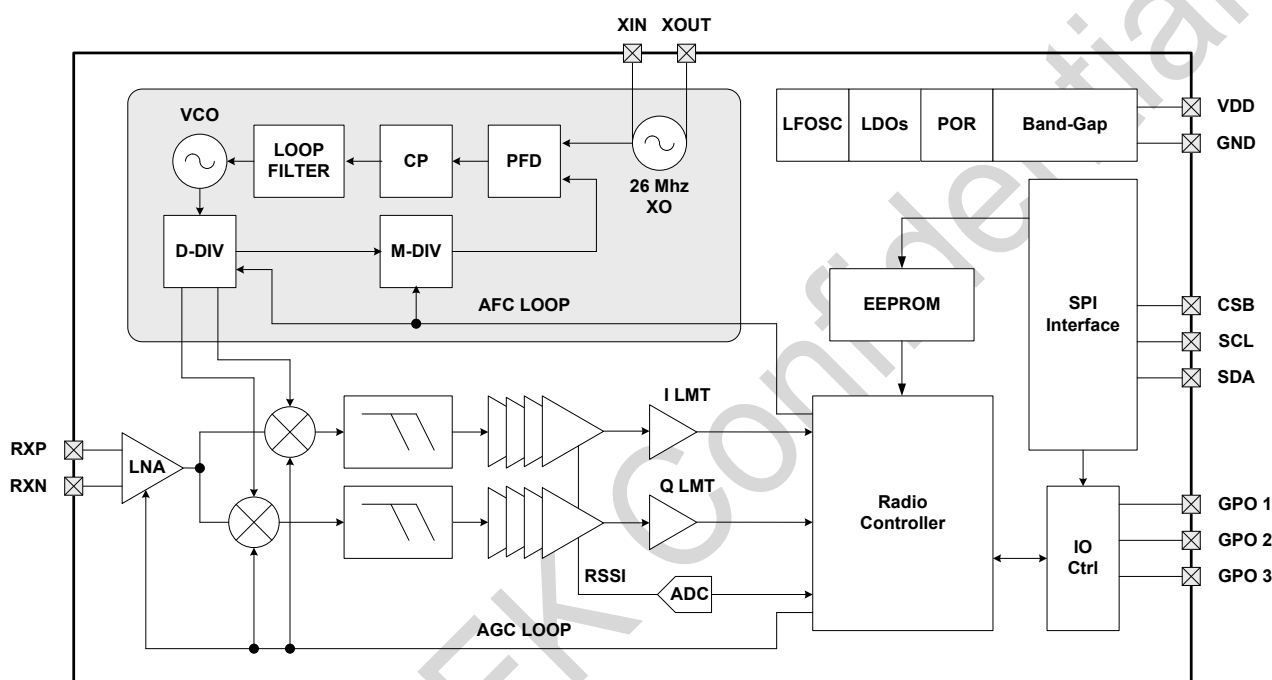


图 1. CMT2218B 系统框图

在接收机部分，该芯片采用 LNA+MIXER+IFFILTER+LIMITTER+PLL 的低中频结构实现 1G 以下频率的无线接收功能。

在接收机系统内，模拟电路负责将射频信号下混频至中频，并通过 Limiter 模块做对中频信号数模转换处理，输出 I/Q 两路单比特信号到数字电路做后续的 (G) FSK 解调。同时，会通过 SARADC 将实时的 RSSI 转换为 8-bit 的数字信号，并送给数字部分做后续的处理。数字电路负责将中频信号下混频到零频（基带）并进行一系列滤波和判决处理，同时进行 AFC 和 AGC 动态地控制模拟电路，最后将 1-bit 的原始的信号解调出来。信号解调出来之后直接输出到 GPO。

芯片提供了 SPI 通讯口主要用于烧录 EEPROM，用户需直接使用 CMOSTEK 提供的软硬件来进行烧录。

1.2 IO 管脚说明

下面以 QFN16 的封装为例，说明 CMT2218B 的管脚分配和功能：

表 2. CMT2218B 管脚描述

管脚号	名称	类型	I/O	功能说明
1	RFIP	模拟	I	RF 信号输入 P
2	RFIN	模拟	I	RF 信号输入 N
3	NA	NA	O	NA
4	AVDD	模拟	IO	模拟 VDD
5	AGND	模拟	IO	模拟 GND
6	DGND	模拟	IO	数字 GND
7	DVDD	模拟	IO	数字 VDD
8	GPIO3	数字	O	可配置为: Data Out, Rx Active, Data Clock
9	SCLK	数字	I	SPI 的时钟
10	SDIO	数字	IO	SPI 的数据输入和输出
11	CSB	数字	I	SPI 访问内部寄存器的片选
12	FCSB	数字	I	SPI 访问 FIFO 的片选
13	XI	模拟	I	晶体电路输入
14	XO	模拟	O	晶体电路输出
15	GPIO2	数字	O	Rx Active
16	GPIO1	数字	O	Data Out
备注: INT1 和 INT2 是中断 DOUT 是解调输出 DIN 是调制输入 DCLK 是解调数据率同步时钟 RSTin 是外部硬复位, 跟发送软复位命令一样效果				

2 配置和控制机制

2.1 RFPDK 简介

RFPDK 为 CMOSTEK 提供的用于配置或烧录 RF 芯片的软件工具，在 Windows 环境安装运行。对于 CMT2218B 来说，RFPDK 的作用是通过用户在界面上输入的参数，然后用户可将生成的参数通过 CMOSTEK 提供的烧录器烧录到 CMT2218B 的 EEPROM 里面完成配置。

下面是 RFPDK 的截图：

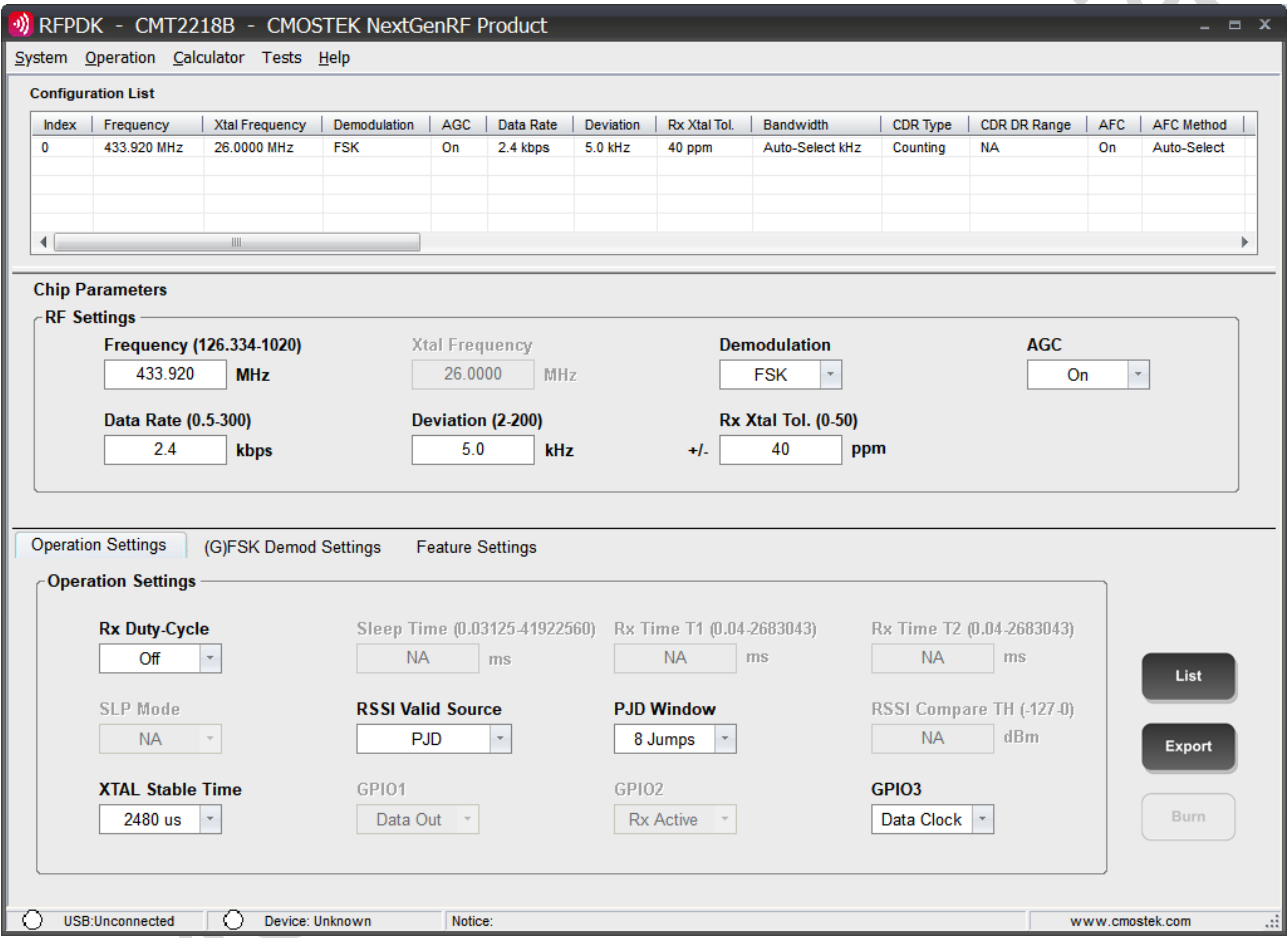


图 2. CMT2218B RFPDK

界面上，需要用户输入的有 4 个主要板块：

表 3. RFPDK 的主要板块

RFPDK 板块	配置参数内容
RF Settings	频率和数据率等 RF 参数
Operation Settings	系统运行参数
(G)FSK Demod Settings	FSK 解调参数
Feature Settings	特色功能参数

用户需要阅读首页列出的 AN 文档来了解如何配置这 4 个区域的参数。

2.2 工作状态切换

当 CMT2218B 的 EEPROM 烧录成功后，芯片重新上电，就会自动进行接收工作。工作模式可以分为下面两种模式，一种是关闭了 Duty Cycle 功能，芯片长期进行接收；另一种打开 Duty Cycle 功能，会根据用户的配置在 RX 和 SLEEP 状态之间切换，同时还可以支持超低功耗（SLP）接收模式。

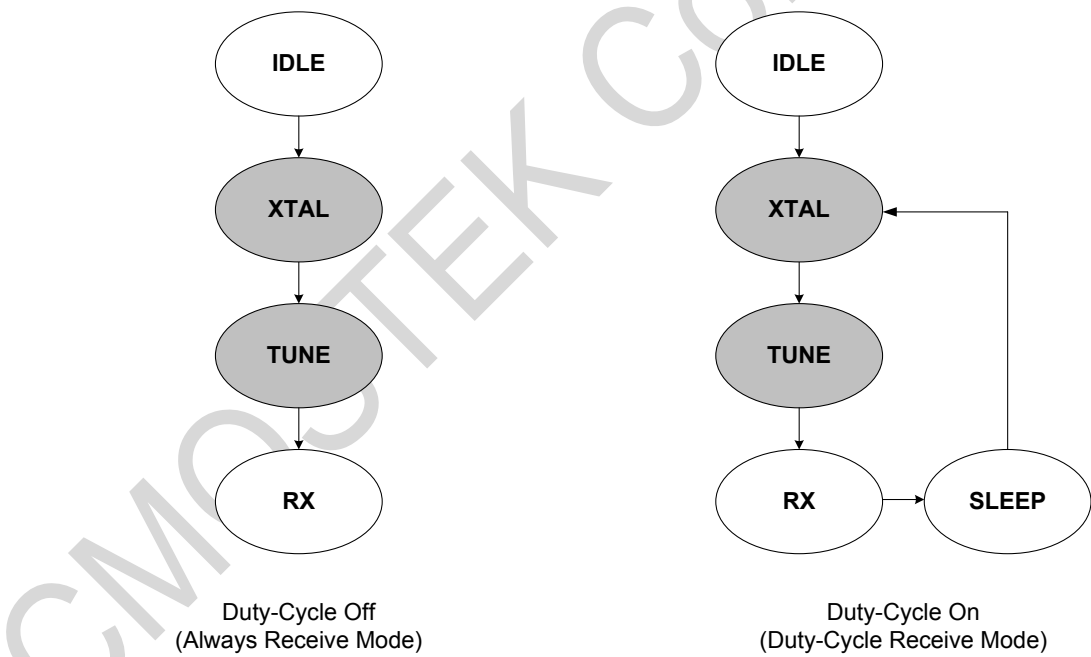


图 3. CMT2218B 状态切换图

上图中的 XTAL 和 TUNE 不是一个工作状态，而是工作流程。XTAL 表示晶体的起振和稳定过程，所需要的时间在下文中有详细介绍。TUNE 表示 PLL 系统进行接收频率调谐，耗时大概是 300 us 左右。而 RX 和 SLEEP 的时间都是用户在 RFPDK 上面配置得到的。要注意的是，如果芯片工作在 duty-cycle 的模式，那么每次从 SLEEP 醒来都需要重新等待晶体起振和稳定。

■ IDLE 状态与上电流程

芯片在 VDD 上电后，通常需要等待大概 1ms 的时间，POR 才会释放。POR 释放之后，晶体也会起振，起振所需的时间在 200 us - 1ms 之间，根据晶体本身特性而定；晶体起振后，还需要等待输出时钟的频率和周期稳定后系统才能开始工作，稳定的时间也是根据晶体本身特性而定，用户可以通过在 RFPDK 的 Operation Settings 上面设置 XTAL Stable Time 来设定系统要等待的时间（这个时间要比晶体稳定的时间长）。通常情况下，用户不容易观察到晶体所需要的稳定时间，因此可以将系统等待时间设置为最长的 2480 us，可以覆盖绝大部分不同类型的晶体。

在晶体稳定之前，芯片都会停留在 IDLE 状态。在晶体的稳定之后，芯片就会离开 IDLE，开始做各个模块的校正。芯片完成校正后就会开始工作，根据配置进入 duty-cycle 的模式，或者是一直接收的模式。

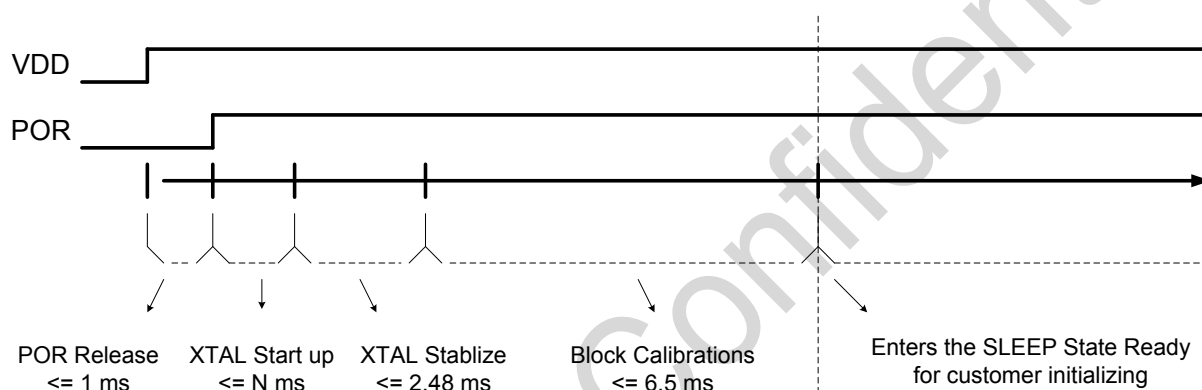


图 4. CMT2218B 上电流程图

■ SLEEP 状态

在 SLEEP 下芯片的功耗是最低的，几乎所有的模块都关闭了。从 IDLE 切换到 SLEEP 所需要的时间就是上面介绍的上电流程时间。从其余状态切换到 SLEEP 都会立即完成。

■ RX 状态

在 RX 所有关于接收机的模块都会打开。从 SLEEP 切换到 RX 需要加上晶体启动和稳定的时间。

2.3 GPIO 选项

在 RFPDK 上面列出了 3 个 GPIO 的输出选项，其中 GPIO1 固定为解调输出 Data Out，GPIO2 固定为 Rx Active 信号，这个信号在 SLEEP 和 XTAL 的时候为 0，TUNE 和 RX 的时候为 1，可用于协助 MCU 和 CMT2218B 工作状态的同步。GPIO3 是可配置的，选项分别是 Data out，Rx Active 和 Data Clock，其中 Data Clock 是使用 CDR（时钟恢复机制）实时恢复出来的数据率时钟，可用于辅助 MCU 采样 Data Out。

3 文档变更记录

表 4.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	2017-10-09

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.