

# zigbee模块说明手册

深圳市旺宝科技有限公司

2017 年 3 月 20 日

## 目录

|          |                |          |
|----------|----------------|----------|
| <b>1</b> | <b>使用必读</b>    | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>模块简介</b>    | <b>3</b> |
| 2.1      | 模块尺寸 . . . . . | 3        |
| <b>3</b> | <b>应用范围</b>    | <b>4</b> |
| <b>4</b> | <b>特性</b>      | <b>5</b> |
| 4.1      | 模块特性 . . . . . | 5        |
| 4.2      | 电气特性 . . . . . | 6        |
| 4.3      | 工作参数 . . . . . | 6        |
| <b>5</b> | <b>使用注意事项</b>  | <b>7</b> |
| 5.1      | 静电 . . . . .   | 7        |
| 5.2      | 电源 . . . . .   | 7        |
| 5.3      | 测试 . . . . .   | 7        |
| <b>6</b> | <b>修订历史</b>    | <b>8</b> |

## 1 使用必读

您好，感谢您选用本公司的无线模块，为了更快更好的使用此产品，请您仔细阅读本使用说明。无线传输距离受空间环境，输出速率，天线等因素影响，本公司标注的距离为基于本公司的测试硬件的开阔地测试距离，仅供参考。深圳市旺宝科技有限公司为专业开发板以及模块制造厂商，具有多年的无线模块开发设计和制造生产能力，使用中有任何技术问题，请及时联系本公司的技术支持！我们将提供完整硬件，软件参考方案，缩短产品开发周期，为你节省成本投入。

## 2 模块简介

模块采用TI 公司的CC2530F256 芯片制作而成。CC2530 是用于2.4 - GHz IEEE 802.15.4、ZigBee 和RF4CE 应用的一个真正的片上系统（SoC）解决方案。它能够以非常低的总的材料成本建立强大的网络节点。CC2530 结合了领先的RF 收发器的优良性能，业界标准的增强型8051 CPU，系统内可编程闪存，8 - KB RAM 和许多其他强大的功能。CC2530 有四种不同的闪存版本：CC2530F32/64/128/256，分别具有32/64/128/256KB 的闪存。CC2530 具有不同的运行模式，使得它尤其适应超低功耗要求的系统。运行模式之间的转换时间短进一步确保了低能源消耗。适合系统配置符合世界范围的无线电频率法规：ETSI EN 300 328 和EN 300440（欧洲），FCC CFR47 第15 部分(美国)和ARIB STD-T-66（日本）。CC2530F256 结合了德州仪器的业界领先的黄金单元ZigBee 协议栈（Z - Stack.），提供了一个强大和完整的ZigBee 解决方案。

### 2.1 模块尺寸

模块是以PCB天线作为发射天线的模块，实物图如下。其尺寸大小为17x25mm。焊盘间距1.27mm，焊盘形式为半孔。焊盘的引脚部分在模块的两侧，如图：

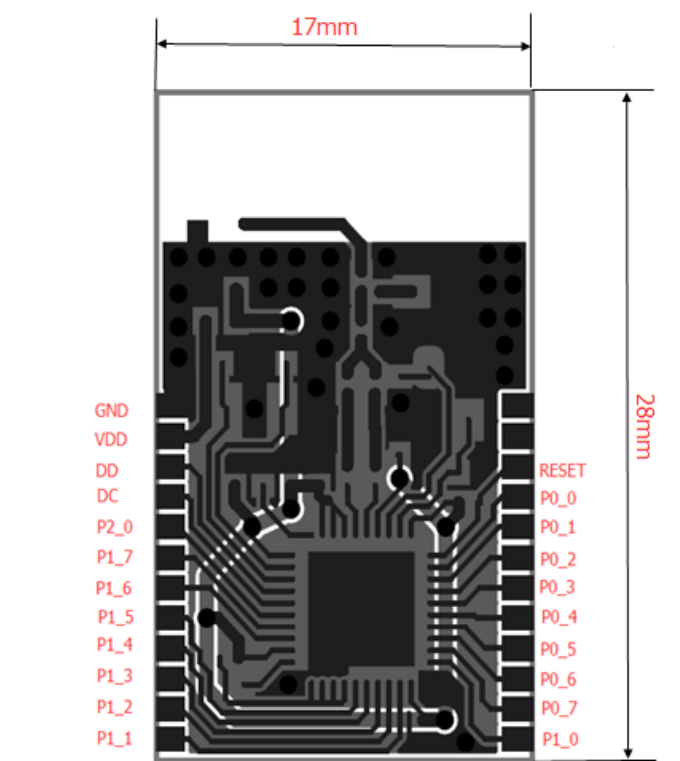


图 1: 模块尺寸

### 3 应用范围

- 无线遥控
- 机器人控制
- 家庭自动化
- 智能玩具
- 无线传感器
- 汽车报警器
- 2.4-GHz IEEE 802.15.4 系统
- RF4CE 远程控制系统
- 室内定位

## 4 特性

### 4.1 模块特性

- 可编程的输出功率高达4.5 dBm
- 极高的接收灵敏度和抗干扰性能
- 主动模式RX (CPU 空闲): 24 mA
- 主动模式TX 在1dBm (CPU 空闲): 29mA
- 供电模式1 (4  $\mu$ s 唤醒): 0.2 mA
- 供电模式2 (睡眠定时器运行): 1  $\mu$  A
- 供电模式3 (外部中断): 0.4  $\mu$  A
- 宽电源电压范围 (2 V–3.6 V)
- 强大的5 个DMA 通道
- 256KB 在系统内可编程闪存, 可定制32k, 64k , 256kB
- 8KB RAM 具备在各种供电方式下的数据保持能力
- CSMA / CA 的硬件支持
- AES 安全协处理器
- 电池监测和温度传感器功能
- 具有8 路输入和可配置分辨率的12 位ADC
- 2 个支持多种串行通信协议的强大USART
- IEEE 802.15.4 的MAC 计时器, 通用定时器 (一个16 位, 两个8 位)
- 32 kHz 的捕捉睡眠定时器
- 看门狗定时器
- 21个通用IO 引脚
- 支持在线调试

## 4.2 电气特性

| Item | Parameters           | Min  | Typ  | Max | Unit | Condition |
|------|----------------------|------|------|-----|------|-----------|
| 1    | Supply               |      |      |     |      |           |
| 1.1  | Supply voidtage      | 2.2  |      | 3.3 | v    |           |
| 2    | Current Consumption  |      |      |     |      |           |
| 2.1  | sleep mode           |      | 2    |     | uA   |           |
| 2.2  | Standby mode         |      | 1.0  |     | mA   |           |
| 2.3  | Rx states            |      | 13.5 |     | mA   |           |
| 2.4  | Tx states            |      | 30   |     | mA   | @10dBm    |
| 2.5  | Synthesizer mode     |      | 1.5  |     | mA   |           |
| 3    | Transmitter Part     |      |      |     |      |           |
| 3.1  | Tx data rate         | 2    | 50   | 250 | kb   |           |
| 3.2  | Frequency range      | 420  | 433  | 470 | MHz  |           |
| 3.3  | Output power         | -12  | 0    | 17  | dBm  | 软件设置      |
| 2    | Receiver Part        |      |      |     |      |           |
| 4.1  | Receiver sensitivity |      | -117 |     | dBm  | @2kbps    |
| 4.2  | RSSI range           | -110 |      | -30 | dBm  |           |

## 4.3 工作参数

| 详细参数  |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| 接口    | UART(TX[P0.3],RX[0.2]) 不支持流控制)                        |
| 工作电压  | 2.0V 3.6V                                             |
| 工作电流  | 待机时25mA,通讯时25mA 27mA                                  |
| 工作温度  | -40度 75度                                              |
| 传输距离  | 空旷150m                                                |
| 串口波特率 | 57600bps (默认), 可设置9600bps,19200bps,38400bps,115200bps |
| 节点类型  | 路由器 (默认), 可更改为协调器                                     |
| 通讯速率  | 2k字节每秒                                                |
| 无线协议  | Zigbee2007                                            |
| 无线频率  | 2.4G                                                  |

## 5 使用注意事项

### 5.1 静电

无线模块为静电敏感器件，使用时请注意静电防护，特别是在干燥的冬季尽量不用收去触摸模块上的器件，以免造成不必要的损坏。

### 5.2 电源

无线模块推荐使用纹波小的直流电源，工作电压建议在3.3V 工作。模块的接地要稳定可靠，地线尽量靠近电源总地。如使用开关电源的话，一定要加强退藕，以免开关电源的纹波和尖峰脉冲影响模块的工作特性。

### 5.3 测试

模块使用PCB 天线，PCB 天线容易受外部线路影响，使用时，此天线底下和周围请不要走线路或摆放器件，可以的话最好悬空高度比较高。在2.4G 工作时，各种材质均有一定的影响，一般的塑料影响不大，如有金属物体会产生比较明显的影响，此时建议使用IPEX 接口的外置天线。有关模块使用的芯片详细规格请参考TI 公司的CC2530 的DATASHEET.

## 6 修订历史

| 日期         | 版本 | 内容     |
|------------|----|--------|
| 2016-11-08 | 1  | 初始版本   |
| 2017-03-20 | 2  | 修改部分图片 |