

# SBM2540 蓝牙 4.0 BLE 模块

数据手册

## 产品概述

SBM2540 模块是公司精心设计的一款蓝牙 4.0 BLE 模块，采用 TI（德州仪器）高性能无线芯片 CC2540 作为主控制器，是一款超低功耗、高度集成、小体积的收发系统模块。用户使用简单方便，遵循低功耗蓝牙协议，适合单模式低功耗蓝牙的应用。

## 产品应用

2.4G 低功耗蓝牙系统  
移动手机外设  
人机接口设备（鼠标、键盘）  
运动和健康管理  
消费者健康和医疗  
家庭/楼宇自动化  
消费类电子产品

## 产品特性

- ◆ 2.4GHz 符合低功耗蓝牙的规范和私有的 RF 片载系统
- ◆ 真正的单芯片蓝牙低功耗解决方案
- ◆ 出色的链路预算，不使用外部前端即可支持长距离应用
- ◆ 电池电压监视器和温度传感器
- ◆ 高的接收灵敏度(1Mbps 时高达-97dB)
- ◆ 低供电电压 2.0-3.6V
- ◆ 超低待机功耗（睡眠模式 3 功耗：0.4uA）
- ◆ 符合 FCC 和 CE 标准
- ◆ RSSI 输出和载波侦听指示
- ◆ 高性能和低功率 8051 内核
- ◆ 点对点，点对多点，灵活通信方式
- ◆ 内置 PCB 天线，也可选外接天线
- ◆ 小尺寸：24\*15mm

## 目录

1. 硬件介绍.....	1
1.1 实物外观.....	1
1.2 引脚定义.....	1
1.3 典型应用电路图.....	2
2. 电气参数.....	3
2.1 建议操作条件.....	3
2.2 电气规格.....	3
2.3 直流特性.....	3
3. 结构尺寸.....	4
4. 订购信息.....	5
5. 文档信息.....	6
5.1 修订历史.....	6
5.2 免责声明.....	6

## 1. 硬件介绍

蓝牙模块 SBM2540 是基于芯片 TICC2540 设计的，内置 PCB 天线，可选外接天线，采用表贴技术，体积仅为 24mm\*15mm。对于工业通讯应用，只需简单配置主从模式，即可实现数据透传，蓝牙通讯采用跳频技术，频段均匀利用，总体抗扰度理想，因其技术特点为小功率短距离通讯，因此抗干扰问题并不明显，可方便的应用于短距离数据通讯。

### 1.1 实物外观



图 1-1 SBM2540 模块

### 1.2 引脚定义

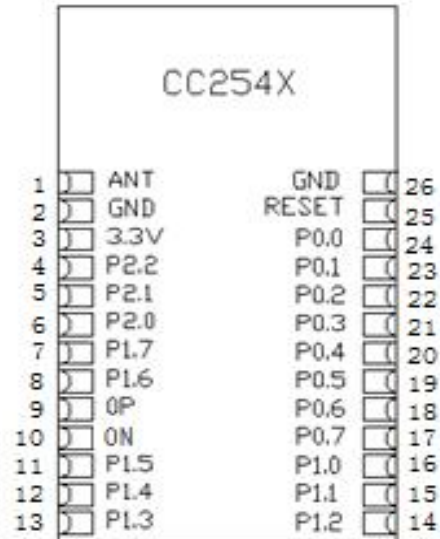


图 1-2 模块引脚排列图

### 4路 PWM输出引脚定义(RGB-W)：

脚位序号	名称	输入/输出	芯片脚位	说明
Pin18	PWM_W	I/O	P0.6	白色PWM、上电默认为高(H)电平
Pin19	PWM_B	I/O	P0.5	蓝色PWM、上电默认为低(L)电平
Pin20	PWM_G	I/O	P0.4	绿色PWM、上电默认为低(L)电平
Pin21	PWM_R	I/O	P0.3	红色PWM、上电默认为低(L)电平

### 3路 PWM输出引脚定义(RGB)：

脚位序号	名称	输入/输出	芯片脚位	说明
Pin19	PWM_B	I/O	P0.5	蓝色PWM、上电默认为高(H)电平
Pin20	PWM_G	I/O	P0.4	绿色PWM、上电默认为高(H)电平
Pin21	PWM_R	I/O	P0.3	红色PWM、上电默认为高(H)电平

注：除了 P1.0 与 P1.1 没有上拉/下拉功能，其它引脚都具有上拉功能

脚位序号	名称	输入/输出	芯片脚位	说明
Pin1	ANT	-	ANT	外接天线引脚（仅适用于 SBM2540-E）
Pin2	GND	-	GND	模块地 GND
Pin3	VCC	-	VCC	模块电源正极 3V-3.6V

Pin4	DC	I/O	P2.2	DC（调试时钟）或自定义 IO 口
Pin5	DD	I/O	P2.1	DD（调试数据）或自定义 IO 口
Pin6	P2_0	I/O	P2.0	TIMER4 Alt2 通道 0、自定义 IO 口
Pin7	P1_7	I/O	P1.7	TIMER3Alt2 通道 1、自定义 IO 口
Pin8	P1_6	I/O	P1.6	TIMER3Alt2 通道 0、自定义 IO 口
Pin9	OP	-	OP	USB 正极
Pin10	ON	-	ON	USB 负极
Pin11	P1_5	I/O	P1.5	自定义 IO 口
Pin12	P1_4	I/O	P1.4	TIMER3Alt1 通道 1、自定义 IO 口
Pin13	P1_3	I/O	P1.3	TIMER3Alt1 通道 0、自定义 IO 口
Pin14	P1_2	I/O	P1.2	自定义 IO 口
Pin15	P1_1	I/O	P1.1	TIMER4Alt1 通道 1、自定义 IO 口
Pin16	P1_0	I/O	P1.0	TIMER4Alt1 通道 0、自定义 IO 口
Pin17	ADC7	I/O	P0.7	ADC7 或自定义 IO 口
Pin18	ADC6	I/O	P0.6	ADC6 或自定义 IO 口
Pin19	RTS	I/O	P0.5	UART 流控(RT)、ADC5、自定义 IO 口
Pin20	CTS	I/O	P0.4	UART 流控(CT)、ADC4、自定义 IO 口
Pin21	TX	I/O	P0.3	UART 发送、ADC3、自定义 IO 口
Pin22	RX	I/O	P0.2	UART 接收、ADC2、自定义 IO 口
Pin23	ADC1	I/O	P0.1	ADC1 或自定义 IO 口
Pin24	ADC0	I/O	P0.0	ADC0 或自定义 IO 口
Pin25	RES	I	RESET	模块复位引脚

表 1-1 模块引脚说明

### 1.3 典型应用电路图

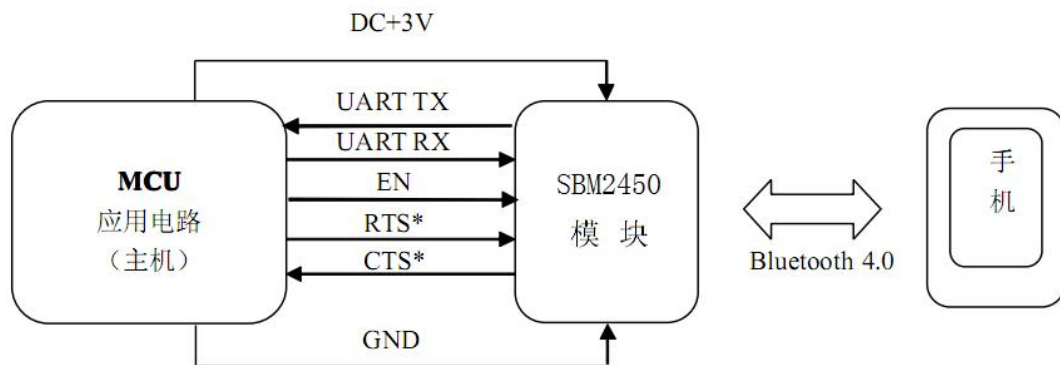


图 1-3 模块典型应用电路图

## 2. 电气参数

### 2.1 建议操作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	2.0		3.6	V
工作温度	-40		+85	°C

### 2.2 电气规格

参数	最小	典型	最大	单位
中心频率(可编程)	2402		2480	MHZ
频率误差	-	±250KHz	-	
调制	-	Q-QPSK	-	MHz
输出功率	-20		+4	dBm
接受灵敏度(高增益模式)		-93		dBm
通讯距离(直线可视)		20		m
天线阻抗		50		ohm

### 2.3 直流特性

参数	最小	典型	最大	单位
操作电压	2.0		3.6	V
发射电流(+4dBm 输出功率)		31.6		mA
发射电流(mode -20dBm 输出功率)		21.1		mA
接收电流(High gain mode)		22.1		mA
接收电流(Standard mode)		19.6		mA
睡眠电流(Connection-less stat)		0.5		uA
唤醒时间(from DeepSleep)		100		us
关断时间		0.5		us

### 3. 结构尺寸

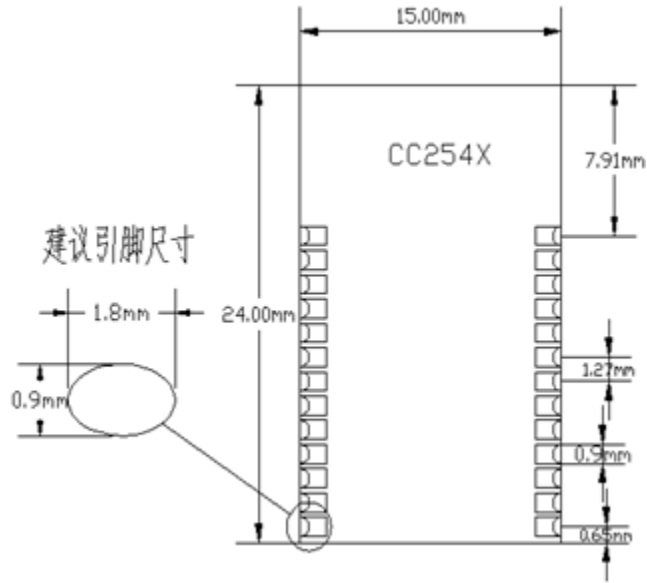
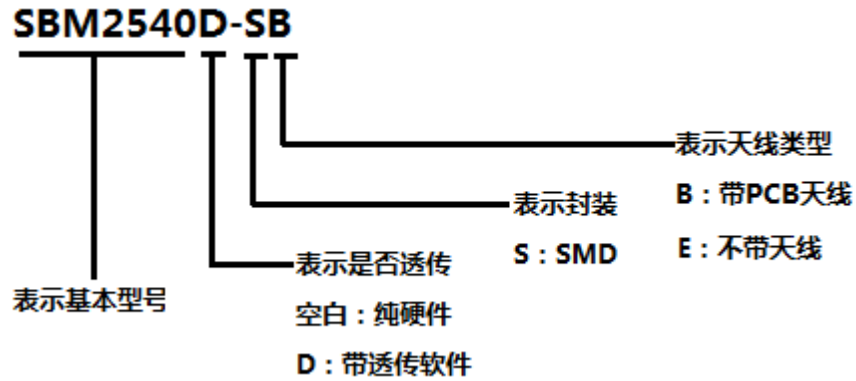


图 3-1SBM2540 结构尺寸

## 4. 订购信息



型号	温度范围	描述
SBM2540-B	-20°C ~ +80°C	纯硬件（不含软件），带 PCB 天线
SBM2540-E	-20°C ~ +80°C	纯硬件（不含软件），不带天线
SBM2540D-B	-20°C ~ +80°C	透传模块（含透传软件），带 PCB 天线
SBM2540D-E	-20°C ~ +80°C	透传模块（含透传软件），不带天线

## 5. 文档信息

### 5.1 修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2013/03/18	创建文档
V1.1	2013/12/01	修改结构图
V1.2	2014/07/15	修改电话与传真号码
V1.3	2014/11/26	添加订购信息

### 5.2 免责声明

本档提供有关产品的信息，并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，公司概不承担任何其它责任。并且，公司对产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。公司产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。

公司保留可能随时对产品规格及产品描述做出修改的权利，恕不另行通知。

产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。