

A77-C2G4A04S1a/2a/3a 产品手册

基于 TI 方案 CC2540 带屏蔽盖, IPEX 接口, PCB 天线及半孔天线接口
的 2.5mW, 2.4G BLE 模块

版本: Spec_A77-C2G4A04S1a/2a/3a _V1.1

日期: 2020-04-08

状态: 受控状态

基于 TI 方案 CC2540 带屏蔽盖, IPEX 接口, PCB 天线及半孔天线接口的 2.5mW, 2.4G BLE 模块

一、产品概述

A77 系列是工作在 2.4G ISM 频段的低功耗蓝牙 (BLE) 透传模块, 基于 TI SimpleLink 低功耗 Bluetooth 无线 MCU CC2540 为核心处理器, 并符合 Bluetooth Specification V4.0 Low Energy (BLE 4.0) 协议规范。

该系列模块 RF 信号最大功率约+4dBm, 提供 3 种 RF 信号输出的版本: 板载天线、IPEX 连接器和半孔引脚, 详见下文[系列产品](#); 模块均采用 1.27mm 间距的半孔引脚的 SMD 封装, 重量轻, 体积小, 方便集成。本规格书描述模块的工作参数和使用注意事项, 方便用户将模块集成到产品中。

模块引出芯片全部 IO, 用户可根据应用场景自行开发固件。



二、产品特征

- 基于 BLE 4.0 协议规范
 - 工作于 2.4-2.4835GHz ISM 频段
 - 2MHz 步进, 共 40 个信道, 起始于 2.402GHz
 - GFSK 调制
 - 1Mbps 未编码 PHY
 - 快速连接, 近场自动连接
 - 广播专用信道, 最大广播数据 31 字节
 - 时间轮询的主从共存, 一主多从拓扑结构
 - TDD 时分全双工通信
 - Diffie-Hellman Key Exchange 加密
 - 错误数据重传
 - BLE CSA #1 适应性跳频 (AFH)
- 功耗管理^[2]
 - Active Mode (全功能模式)
 - Idle Mode (CPU 停止运行)
 - Power Mode 1 (digital power 开启, 唤醒)
 - Power Mode 2 (digital part 关闭, 唤醒)
 - Power Mode 3 (仅外部中断唤醒):
- 高性能低功耗 8051 内核主控
- 8KB SRAM 256KB 片上 Flash
- 高精度 RSSI
- AES-128bit 加密
- 5 通道 DMA
- 唯一 48bit IEEE 地址

- 电池监控和温度传感器
- 19 个 GPIO 引脚(17×4mA, 2×20mA)
- 接口
 - 一个 8 通道可配置分辨率的 12-bit ADC
 - 一个开环放大器和一个低功耗比较器
 - 一个 16-bit 定时器、两个 8bit 定时器和一个 32kHz 休眠定时器
 - 两个 USART, 多串行协议
 - 一个全功能 USB 接口
 - 一个 IR 红外遥控接口
- 27dB 功率调整范围, 最大功率约 4dBm
- 低功耗
 - 发射电流 36mA@3.3V
 - 接受电流 26mA@3.3V
 - 休眠电流 1.2uA@3.3V
 - 宽幅供电电压 2.0V~3.6V^[3]
- 接收灵敏度 (芯片手册) -87dBm(典型值)
- 传输距离最远可达 100m^[4]
- 小体积, SMD 封装
 - A77-C2G4A04S1a 尺寸 25.65*16mm, 重 1.5g
 - A77-C2G4A04S2a 尺寸 19.65*16mm, 重 1.4g
 - A77-C2G4A04S3a 尺寸 19.65*16mm, 重 1.4g

备注: [1] TI 为 CC2540 芯片和协议栈提供 Bluetooth 5.0 QDID 和 QDL, 相关产品可进行 Bluetooth 5.0 认证, 详情见文档 [How to Qualify your Bluetooth Low Energy Product.pdf](#)

[2] 功耗模式

模式	高频振荡器	低频振荡器	电压调整器 (数字部分)	唤醒到激活模式
配置	A: 32MHz XOSC B: 16MHz RCOSC	C: 32kHz XOSC D: 32kHz RCOSC	---	D: RESET 或定时唤醒 F: 外部中断
Active/Idle Mode	A 或者 B	C 或者 D	打开	---
PM1 Mode	无	C 或者 D	打开	D 和 F
PM2 Mode	无	C 或者 D	关闭	D 和 F
PM3 Mode	无	无	关闭	F

[3] 低电压工作时, 最大输出功率会有所降低

[4] 晴朗空旷, 无障碍物干扰; 最大功率、高度 2m, 外接天线 TX2G4_JKB011。测试环境不同, 测试距离有所差别



立即购买 |



资料下载 |



产品详解

三、系列产品

模块型号	载波频率 (Hz)	芯片方案	封装	尺寸 (mm)	最大发射功率 (dBm)	通信距离 (m)	天线形式
A77-C2G4A04S1a	2.4G~2.4835G	CC2540	贴片	25.65 * 16	4	80	PCB
A77-C2G4A04S2a	2.4G~2.4835G	CC2540	贴片	19.65 * 16	4	100	IPEX
A77-C2G4A04S3a	2.4G~2.4835G	CC2540	贴片	19.65 * 16	4	100	半孔引脚

四、电气参数

条件：Tc = 25℃，VCC = 3.3V，信道(工作频率) = 37(2402MHz)，除非有特殊说明

参数	参数名称	说明	最小值	典型值	最大值	单位
电压配置	供电电压 ^[1]		2.0	3.3	3.6	VDC
	逻辑电压	数字 I/O，通信接口和各种功能引脚的电压范围	-0.3		VCC+0.3 ≤ 3.6	V
	V _{IL}	输入低电平，输入逻辑 0 的电压范围			0.5	V
	V _{IH}	输入高电平，输入逻辑 1 的电压范围	2.5			V
	V _{OL}	输出低电平输出逻辑 0 的电压范围			0.5	V
	V _{OH}	输出高电平，输出逻辑 1 的电压范围	2.4			V
电流消耗	发射电流 ^[2]			36		mA
	接收电流			26		mA
	休眠电流	仅终端设备可休眠		1.2		uA
射频参数	工作频段	可调，2MHz 步进，总计 40 个信道，起始于 2.402GHz	2.4		2.4835	GHz
	发射功率 ^[3]	27dB 功率范围可调	-23	4	4	dBm
	接收灵敏度	接收灵敏度详见芯片手册		-87	-93 ^[4]	dBm
	空中速率	数据速率		1M		bps
	调制指数	蓝牙 GFSK 调制的带宽效率	0.45	0.5	0.55	bit/s/Hz
工作环境	工作温度		-40		+85	℃
	工作湿度	相对湿度，无冷凝	10%		90%	
	存储温度		-40		+125	℃

备注：[1]供电电压高于 3.9V，会导致模块损坏

[2]电源供电能力必须大于 50mA

[3]发射功率等级对应的功率值仅供参考

[4]高增益接收模式

典型特征

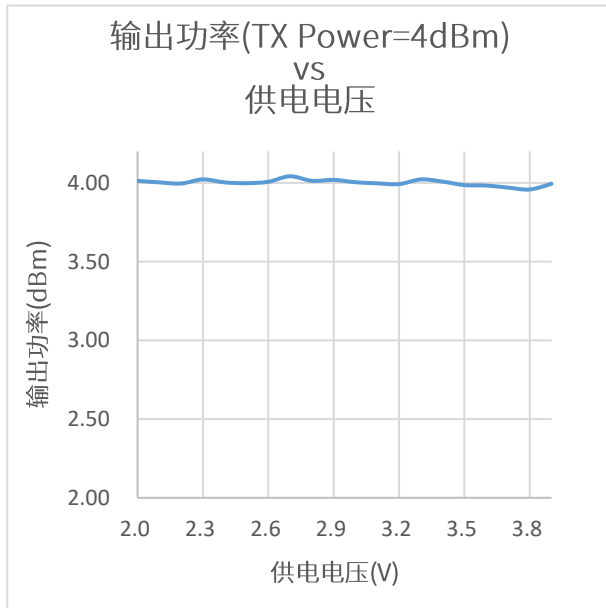


图 4-1 输出功率(TX Power=4dBm) vs 供电电压

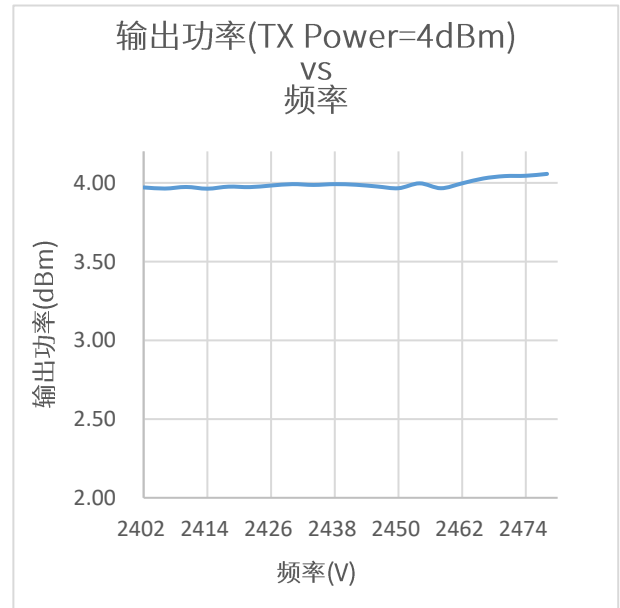


图 4-2 输出功率(TX Power=4dBm) vs 频率

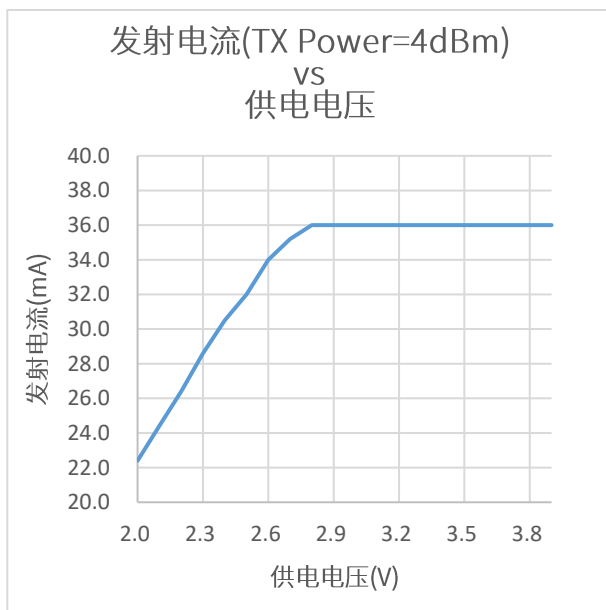


图 4-3 发射电流(TX Power=4dBm) vs 供电电压

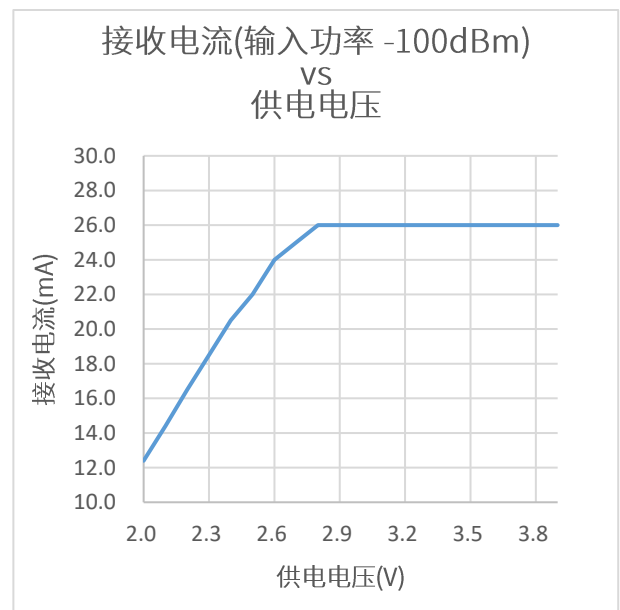
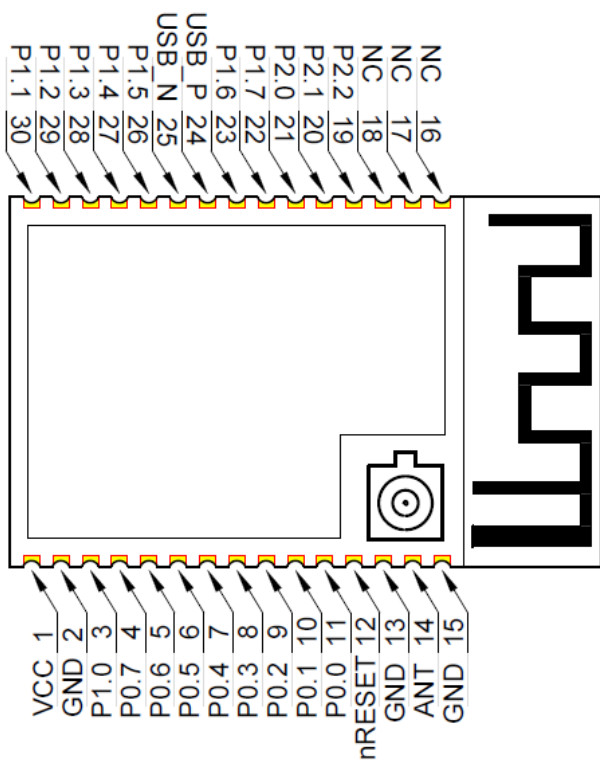
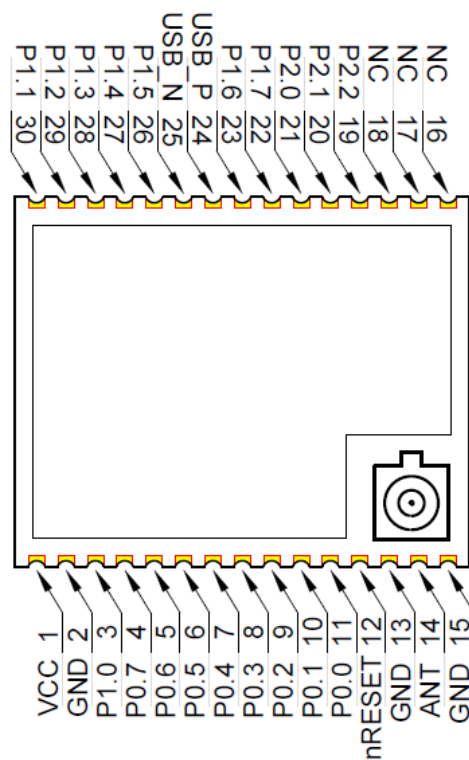


图 4-4 输出功率(输入功率-100dBm) vs 供电电压

5.2 引脚定义



A77-C2G4A04S1a



A77-C2G4A04S2a/3a

硬件模块引脚对照表

引脚序号	引脚名称	类型	引脚用途
1	VCC	Power	模块供电脚，直流电源 2-3.6V DC，推荐使用 3.3V 电压
2,13,15	GND	Power	模块供电电源地
3	P1.0	I/O	芯片引脚 P1_0，具有 20mA 驱动能力
4	P0.7	I/O	芯片引脚 P0_7
5	P0.6	I/O	芯片引脚 P0_6
6	P0.5	I/O	芯片引脚 P0_5
7	P0.4	I/O	芯片引脚 P0_4
8	P0.3	O	芯片引脚 P0_3；模块出厂具有串口透传功能，作为 UART TXD 引脚，波特率 115200bps
9	P0.2	I	芯片引脚 P0_2；模块出厂具有串口透传功能，作为 UART RXD 引脚，波特率 115200bps
10	P0.1	I	芯片引脚 P0_1
11	P0.0	O	芯片引脚 P0_0
12	nRESET	I	芯片引脚 RESET_N，固件烧录复位端口
14	ANT	I/O	RF 天线引脚
16,17,18,	NC	-	悬空不连接
19	P2.2	I/O	芯片引脚 P2_2，固件烧录时钟端口 DC
20	P2.1	I/O	芯片引脚 P2_1，固件烧录数据端口 DD

21	P2.0	O	芯片引脚 P2_0
22	P1.7	O	芯片引脚 P1_7
23	P1.6	I/O	芯片引脚 P1_6
24	USB_P	I/O	芯片引脚 USB_P
25	USB_N	I/O	芯片引脚 USB_N
26	P1.5	I/O	芯片引脚 P1_5
27	P1.4	I/O	芯片引脚 P1_4
28	P1.3	I/O	芯片引脚 P1_3
29	P1.2	I/O	芯片引脚 P1_2
30	P1.1	I/O	芯片引脚 P1_1, 具有 20mA 驱动能力

说明：详细引脚定义可参见 CC2540 数据表和用户指南

六、封装信息

6.1 机械尺寸(unit: mm)

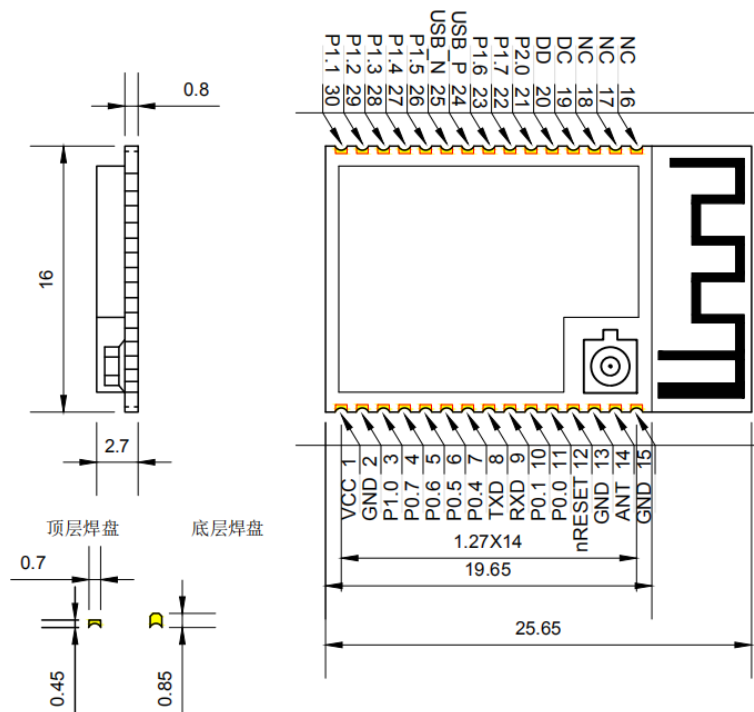


图 6-1 A77-C2G4A04S1a

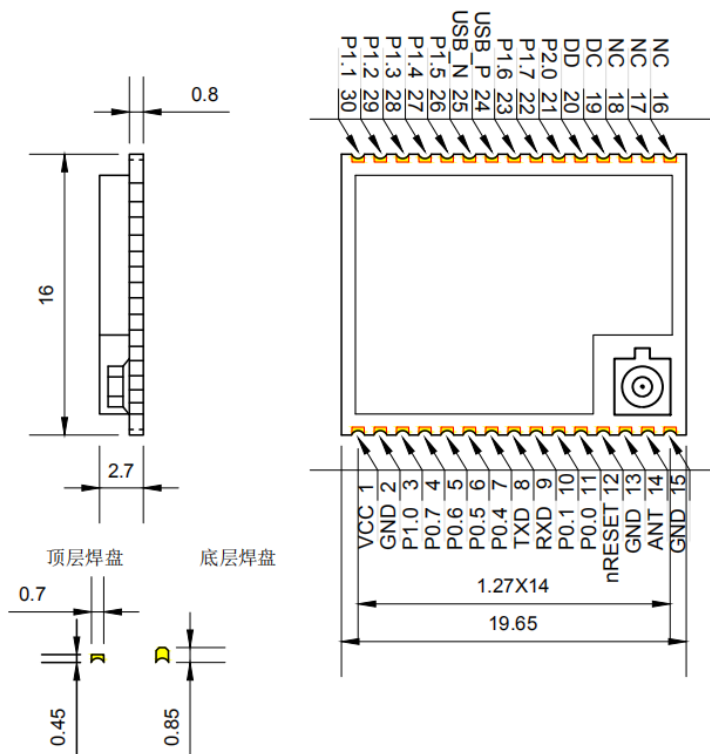
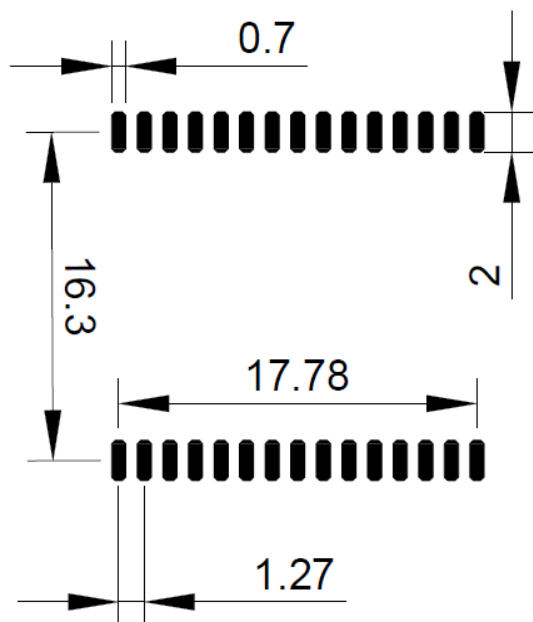


图 6-2 A77-C2G4A04S2a/3a

6.2 参考焊盘设计(unit: mm)



七、包装方式

7.1 静电袋包装



重要说明和免责声明

由于随着产品的硬件及软件的不断改进，此规格书可能会有所更改，最终应以最新版规格书为准。

使用本产品的用户需要到官方网站关注产品动态，以使用户及时获取到本产品的最新信息。

本规格书所用到的图片、图表均为说明本产品的功能，仅供参考。

本规格书中的测量数据均是我司在常温下测得的，仅供参考，具体请以实测为准。

成都泽耀科技有限公司保留对本规格书中的所有内容的最终解释权及修改权。