



MS2583  
BLE 5.1 广播发射芯片  
数据手册

Revision History:

Rev. No.	History	Issue Date	Remark
0.1	Initial issue	Jan 6, 2022	Preliminary
0.2	Update	Feb 8, 2022	Preliminary

**Important Notice:**

MACROGIGA reserves the right to make changes to its products or to discontinue any integrated circuit product or service without notice. MACROGIGA integrated circuit products are not designed, intended, authorized, or warranted to be suitable for use in life-support applications, devices or systems or other critical applications. Use in such applications is done at the sole discretion of the customer. MACROGIGA will not warrant the use of its devices in such applications.



## 目录

1、概述.....	2
2、管脚描述.....	3
3、BLE 寄存器信息.....	4
4、典型应用原理图.....	8
5、电气特性.....	8
6、封装.....	9
7、PCB 布线注意事项.....	10



## 1、概述

MS2583 包含 8 位单片机和低成本的 BLE5.1 蓝牙发射器，内部集成了发射机、GFSK 调制解调器和 BLE 基带处理。遵循 BLE 广播通道通信，具有成本低、功耗小、控制方便等优点。

### 特点

- 1.25KW OTP ROM
- 80 byte SRAM
- 1 个 16 位硬件定时器
- 1 个 8 位定时器（可作为 PWM 生成器，PWM 分辨率可以为 6、7 或 8 位）
- 三个 11 位硬件 PWM 生成器
- 一个硬件比较器
- 10 个 IO 引脚并带有上拉电阻选项
- 时钟模式：内部高频 RC 振荡器，内部低频 RC 振荡器，外部晶体振荡器
- 每个 IO 都可以唤醒，支持两种唤醒速度：正常和快速
- 大部分单周期指令
- 可设定堆栈指针和堆栈深度
- 工作温度：-20° C ~ +70° C
- 工作电压：1.9V ~ 3.6V
- 封装 SOP16 (150mil)
- BLE 射频发射功率：最高 3dBm

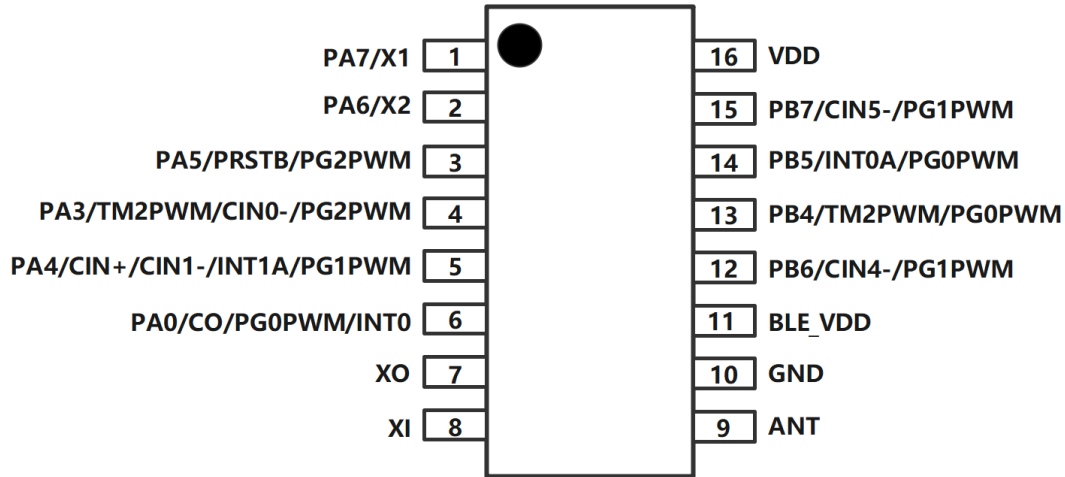
### 应用场景

- 蓝牙遥控器（替代红外）
- 智能蓝牙灯控



## 2、管脚描述

MS2583 采用 SOP16 封装。



编号	引脚名称	引脚&缓冲器类型	功能描述
1	PA7/X1	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 当使用外部晶体，作为Xin引脚 当使用晶体时，关闭数字输入功能，减少漏电流。 设定睡眠中唤醒功能
2	PA6/X2	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 当使用外部晶体，作为Xout引脚 当使用晶体时，关闭数字输入功能，减少漏电流。 设定睡眠中唤醒功能
3	PA5/PRSTB/PG2PWM	IO ST/CMOS	1. 单片机外部复位引脚 2. 可以设定输入或开漏模式 3. 11位计数器PWMG2输出 设定睡眠中唤醒功能 此引脚没有上拉或下拉电阻 此引脚设定输入时，串33欧姆电阻提高抗干扰能力
4	PA3/TM2PWM/CIN0- /PG2PWM	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 8位计数器Timer2 输出 3. 比较器第0负输入源 4. 11位计数器PWMG2输出 设定睡眠中唤醒功能
5	PA4/CIN+/CIN1- /INT1A/PG1PWM	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 比较器正输入源 3. 比较器第1负输入源 4. 外部中断源1A 5. 11位计数器PWMG1输出 设定睡眠中唤醒功能
6	PA0/CO/PG0PWM/INT0	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 比较器输出 3. 11位PWM生成器PWMG0输出 设定睡眠中唤醒功能

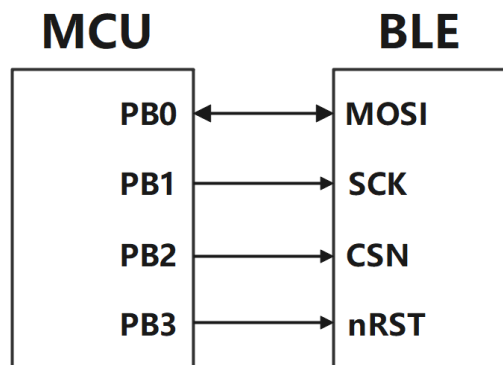


7	X0	A	蓝牙晶振 16MHZ
8	XI	A	蓝牙晶振 16MHZ
9	ANT	A	此引脚连接天线，需要阻抗匹配网络
10	GND	Power	GND
11	BLE_VDD	Power	蓝牙电源
12	PB6/CIN4-/PG1PWM	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 比较器第4负输入源 3. 11位计数器PWMG1输出 设定睡眠中唤醒功能
13	PB4/TM2PWM/PG0PWM	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 11位计数器PWMG0的输出 3. 8计数器Timer2输出。 设定睡眠中唤醒功能
14	PB5/PG0PWM/INT0A	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 11位计数器PWMG0的输出 3. 外部中断源0A，上升沿和下降沿都可触发中断 设定睡眠中唤醒功能
15	PB7/CIN5-/PG1PWM	IO ST/CMOS	1. 编程设定输入或输出，弱上拉电阻模式 2. 比较器第5负输入源 3. 11位计数器PWMG1输出 设定睡眠中唤醒功能
16	VDD	Power	MCU电源

烧录：烧录引脚 PA3、PA4、PA5、PA6、VDD (16pin)、GND 6 只脚

### 3、BLE 寄存器信息

BLE 寄存器可以通过模拟 spi 接口进行读写访问。MS2583 内部的接口信号图如下：



PB0 双向通信：PB0 写入 或 读取 BLE 数据。

PB1 单向通信：SCK 信号

PB2 单向通信：CSN 信号

PB3 单向通信：nRST 复位信号



Table 3.1 Register Map

Address (Hex)	Mnemonic	Bit	Reset Value	Description
00	CONFIG			BLE 配置
		7:1	1000011	Reserved
		0	0	Pwr_up, 芯片开工
01	CONT_TEST			测试配置
		23	1	Adv_no_gap, 三个通道之间无间隔发射
		22	0	Cont_test_2m, 2M 模式发送
		21:16	000000	test_chnl, 测试广播通道设置, 37/38/39
		15:13	110	Xo_wait, 晶体打开后等待 RC 时钟数
		12:8	00000	Reserved
		7:4	0000	Reserved
		3	0	SPI 三线模式使能
		2:0	000	Reserved
02	WAKEUP_NOW			
		7:1	0000000	Reserved
		0	0	开始发送广播
03	PACKET1_CFG			
		23:16	0	Pdu length
		15	0	Rx_add
		14	0	Tx_add
		13:12	00	Reserved
		11:8	0000	Pdu_type
		7:4	0000	Reserved
		3	1	Update fifo enable
		2:0	000	Reserved
04	ADVA			BLE 蓝牙地址
		47:40	0	Ble_advA[47:40]
		39:32	0	Ble_advA[39:32]
		31:24	0	Ble_advA[31:24]



		23:16	0	Ble_advA[23:16]
		15:8	0	Ble_advA[15:8]
		7:0	0	Ble_advA[7:0]
13	ADV_INTERV			Adv interval (1/32 ms)
		31	0	Channel 37 mask
		30	0	Channel 38 mask
		29	0	Channel 39 mask
		28:25	0000	Reserve
		24	0	Adv_interv_rc reload
		23:16	0	Adv_interv_rc[23:16], 周期性广播包的发包间隔高 8 位
		15:8	1	Adv_interv_rc[15:8], 周期性广播包的发包间隔中 8 位
		7:0	0	Adv_interv_rc[7:0], 周期性广播包的发包间隔低 8 位
14	BB_STOP			
		7:6	00	Reserved
		5	0	Phy_coded_en, 物理层 coded 使能
		4:3	00	物理层 Coded 设置 00: s=8 01: s=2
		2	1	Bb_sleep_xo, 基带 sleep 的时候关闭晶体
		1	0	Bb_stop_now, 广播停止发送
		0	1	Wakeup_interval_en, 周期性广播发送使能
18	XO_PWR_CARR			晶体/载波设置
		7:5	000	Reserved
		4	0	Cont_wave, 连续发送
		3	0	Carrier_wave_en, 载波模式
		2	1	上电结束标志
		1	0	Reserved
		0	1	XO_PD_EN, 从 0 到 1 关闭 XO
1C	IRQ_MASK			IRQ mask 设置
		7:6	01	Reserved

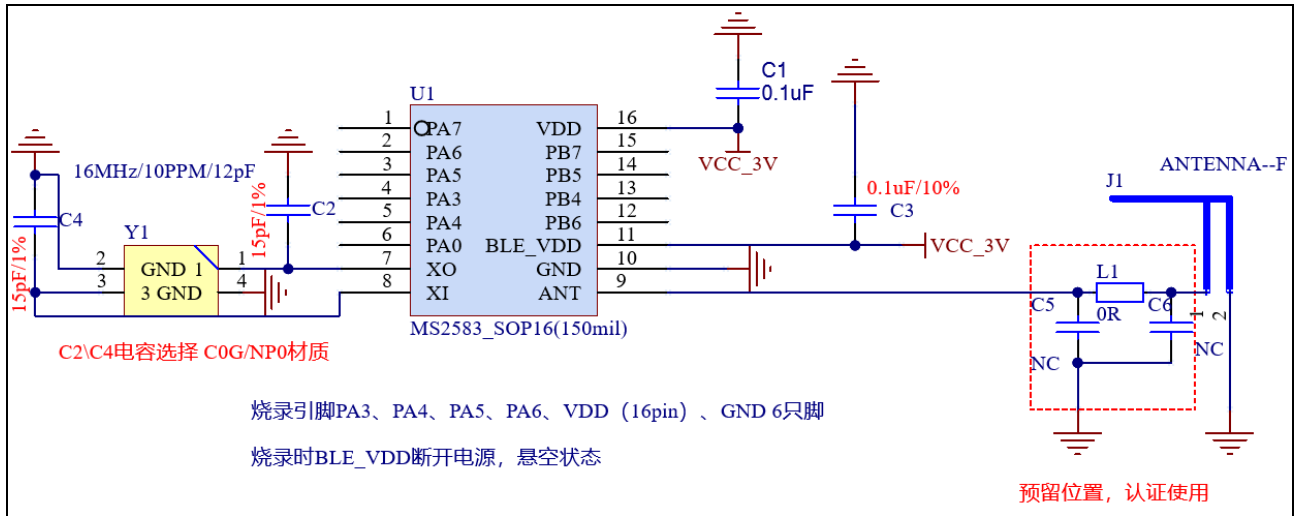


		5	0	Wakeup irq mask
		4	0	Sleep irq mask
		3:0	0000	Reserved
1D	IRQ_STATE			IRQ 状态
		7:6	01	Reserved
		5	0	Wakeup irq status
		4	0	Sleep irq status
		3:0	0000	Reserved
1E	IC_VER			Chip version info
		7:0		Chip version, read only
2F	PA_CFG			Chip version info
		15:13	000	Reserved
		12:8	00000	pa_gain[4:0], range 00~1F
		7:4	0000	Reserved
		3	1	Buck_pd
		2	1	Pa_pd
		1:0	00	Reserved
E1	TX_PLD			TX Data Payload, MaxLen is 31 Bytes





#### 4、典型应用原理图



#### 5、电气特性

Conditions: VDD = +3V, VSS = 0V, TA = - 20°C to + 70°C

Symbol	Parameter	Notes	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating Conditions						
VDD	Supply voltage		1.9	3.0	3.6	V
TEMP	Operating Temperature		-20	+27	+70	°C
Transmitter Operation condition						
P <sub>RF</sub>	Maximum output power			0	+3	dBm

Table 5.1 Electrical Specification

Symbol	Parameter	Condition	Min.	Max.	Unit
T <sub>s</sub>	Storage temperature		-55	+150	°C
ESD	Human Body Model	All pin	2000		V
	Charged Device Model	All pin	800		V
	Latch up	All pin	100		mA

Table 5.2 Absolute Maximum Ratings

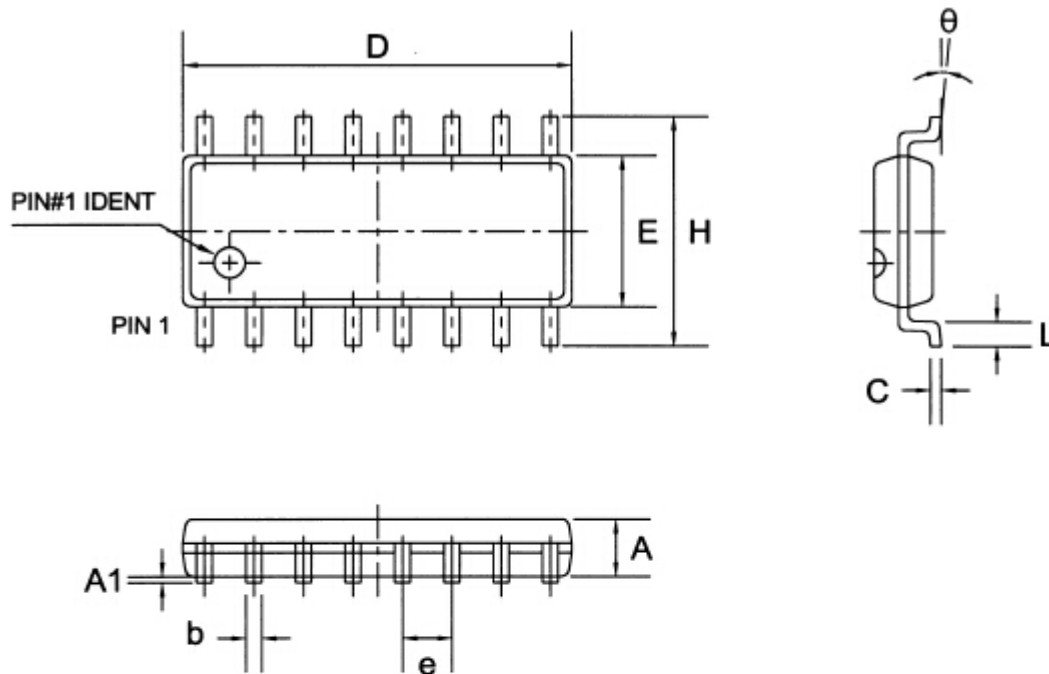
Mode	Description	Total Typical Current
Standby	待机状态下电流	< 2 uA
Sleep	待机电流，不发射不接收	4 uA
TX active	持续发射	15 mA @ 0dBm output power

Table 5.3 Power Consumptions



## 6、封装

SOP16 长: 10mm 宽: 6mm 体宽: 3.8mm (150mil) 间距: 1.27mm



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	9.70	10.00	10.30	0.382	0.394	0.406
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
$\theta$	0°	—	8°	0°	—	8°



## 7、PCB 布线注意事项

- 电源

电源线、地线的布线直接关系到产品的性能，把噪声干扰降到最低。布线时要尽量加宽地线、电源线宽度，地线>电源线>信号线，通常信号线宽 0.2~0.3mm，电源线宽 1.2~2.5mm，用大面积铜层做地线用，在 PCB 上把没有用的空间都铺成地。

电源最好加两个或以上的滤波电容，分别取值 1uF 和 0.1uF。

- 晶振

晶振电路要尽量短，靠近芯片，以减少噪声干扰以及分布电容的影响。晶振外壳要良好接地。

- 天线

天线部分需要净空，不能铺铜。天线与地之间距离应大于 0.5mm。天线周围不要有元器件或金属结构。

芯片 ANT 到天线之间的走线不能太长，线宽要考虑阻抗匹配要求。