

# WS8100-M2 BLE5.0 模组规格书

产品型号: WS8100-M2

文档版本: Rev1.6

## 目录

第 1 章 模块简介.....	3
1.1 Demo 板实物图.....	3
1.2 模块引脚图 ZZ.....	3
1.3 模块尺寸.....	4
1.4 性能参数.....	4
1.5 低功耗模式.....	4
1.6 PIN 功能表.....	5
1.7 回流焊曲线.....	6
第 2 章 软件指令集.....	7
2.1 指令格式.....	7
2.2 查询指令表.....	7
2.3 设置指令表.....	8
第 3 章 模组应用示例.....	10
3.1 MCU 与 WS8100 模组连接图.....	10

## 第 1 章 模块简介

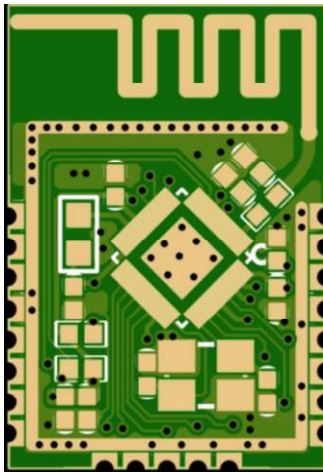
WS8100\_M2 是基于 WS8100 设计的一款透传模块。具有低功耗，高速率，传输距离远，操作简便等特点。

模块可用于 AT 指令透传，用户通过串口与模块进行数据交互。同时模块支持二次开发功能，保留模块烧录与调试端口，用户可以根据自己的需求重新开发项目。

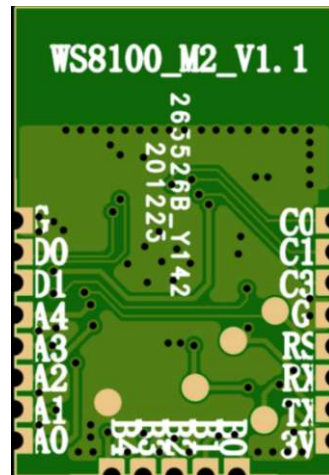
AT 指令模式：用户可以通过相应指令集对模块的参数进行查询或配置。

二次开发：完善的资料介绍及软件接口，全方面支持用户二次开发，简易升级，支持片上 flash 读写，待机超低功耗。

### 1.1 Demo 板实物图

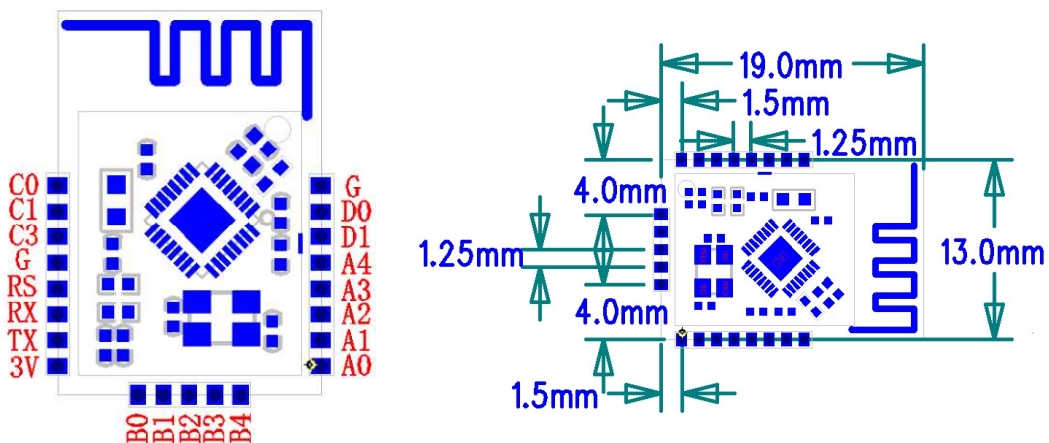


顶面图



底面

### 1.2 模块引脚图 ZZ



## PIN 脚图

## 封装图

### 1.3 模块尺寸

尺寸： 19×13×1.0 单位 mm

### 1.4 性能参数

#### 微控制器

- 32 位高性能 RISC 核心
- 16MHz / 32MHz 时钟
- 512KB/1MB Flash
- 40KB 缓存静态 RAM (SRAM)
- 工作温度： -20°C ~ +85°C

#### 低功耗

- 工作电压范围： 1.8 至 3.6V
- 芯片内部 DC-DC 转换器
- MCU 工作电流： 1.4 mA @ 16Mhz
- MCU 休眠电流：  
0.6 uA (IO 唤醒)  
1.0uA (32Khz on、8K RAM on)  
1.1uA (32Khz on、24K RAM on)
- 接收电流： 8.5mA
- 发送电流： 9.5mA@+0dbm  
16mA@+7dbm

#### • 射频部分

- 2.4GHz RF 收发器，符合 *Bluetooth* 低功耗(BLE) 5.0 规范
- -97dBm 接收灵敏度
- -20dBm~+7dBm 的可编程输出功率
- 单端 RF 接口
- 频率范围： 2402MHz~2480MHz
- 调制方式： GFSK

### 1.5 低功耗模式

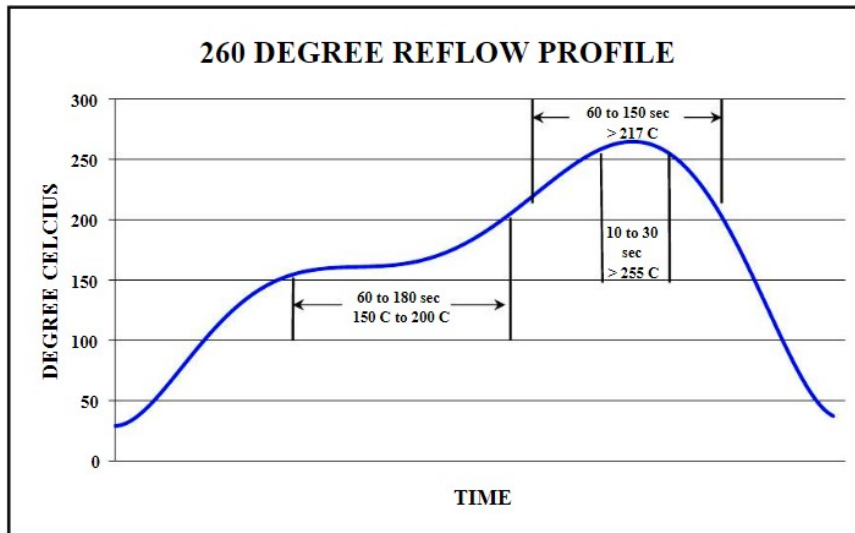
Power Domain	Peri	RAM	AON	FLASH
DeepSleep+	Off	Off	On	On
Sleep(HOSC Off)	On	On	On	On

## 1.6 PIN 功能表

序号	引脚定义	I/O	模组丝印	引脚类型	描述
1	PC0	PC0	C0	I/O	未定义，用于二次开发使用
2	PC1	PC1	C1	I/O	未定义，用于二次开发使用
3	PC0	PC0	C3	I/O	未定义，用于二次开发使用
4	GND	GND	G	P	模块地
5	RST	RST	RS	I	模块复位脚，完成复位后，应该将控制 IO 设置为悬浮输入，降低功耗。 0: 复位 1: 正常工作
6	UART_RX	PD2	RX	I	串口 RX 数据接收端
7	UART_TX	PD3	TX	O	串口 TX 数据发送端
8	VCC	V33	3V	P	模块电源正极，范围：1.8V-3.6V，典型 3.3V
9	CONN_STAT0	PB1	B1	O	B1 B0 分别为 BIT1 BIT0
10	CONN_STAT1	PB0	B0	O	00: 停止广播 01: 正在广播 10: 完成连接 11: 连接断开
11	DEBUG_TX	PB3	B3	I	未定义 低电平/DEBUG_UART_TX
12	DEBUG_RX	PB2	B2	I	未定义 低电平/DEBUG_UART_RX
13	WAKE_UP	PB4	B4	I	1: 模块唤醒 0: 模块待机，断开蓝牙连接，待机电流 0.8uA 【极低功耗要求备注：输出 2 秒高电平后，设置 IO 为输入下拉，否则会增加功耗 该操作带检测信号：生效后 PD1 为高电平】
14	STANDBYE	PA0	A0	I	1: 进入待机。 0: 工作模式。 【极低功耗要求备注：输出 2 秒高电平后，设置 IO 为输入下拉，否则会增加功耗， 该操作带检测信号：生效后 PD1 为低电平】
15	MODE_CTRL	PA1	A1	I	模块信号输入，串口模式切换 1: 串口为指令模式 0: 串口为透传模式
16	UART_EN	PA2	A2	I	1: 串口准备接收数据 0: 串口空闲，降低功耗
17	BT_EN	PA3	A3	I	模块信号输入，模块蓝牙使能 0: 模块开始广播，直到有设备与之连接

					1: 关闭蓝牙, 如有连接, 则断开, 且关闭广播
18	PA4	PA4	A4	I/O	未定义, 用于二次开发使用
19	PD1	PD1	D1	I/O	未定义, 用于二次开发使用
20	PDO	PDO	D0	I/O	未定义, 用于二次开发使用
21	GND	GND	G	P	模块地

## 1.7 回流焊曲线



## 第 2 章 软件指令集

### 2.1 指令格式

在指令模式下，通过串口对模块参数进行查询或设置。

查询类指令采用“AT+XXXX\CR\LF”格式发送给模块。

设置类指令采用“AT+XXXX:xxxx\CR\LF”格式发送给模块。

其中，\CR\LF 为“\r\n”，16 进制为(0x0D,0x0A)。

例如：

发送查询模式命令

asc: AT+ROLE\r\n

对应十六进制数： 41 54 2B 56 45 52 53 0D 0A

串口传输参数如下：默认波特率 115200bps；8 位数据位；1 位停止位；无校验。

### 2.2 查询指令表

指令说明	指令	回应	参数说明
查询主从模式	AT+ROLE\r\n	ROLE:SLAVE\r\n	
查询固件版本	AT+VERS\r\n	VX.X\r\n	
查询蓝牙 MAC 地址	AT+GADD\r\n	ADDR:XX XX\r\n	
查询设备名称	AT+GNAM\r\n	NAME:XX XX\r\n	
查询连接间隔	AT+GCONA\r\n	CON:XXX X\r\n	单位： 0.625ms
查询最大连接间隔	AT+GCONX\r\n	CONMAX: XXXX\r\n	单位： 0.625ms
查询最小连接间隔	AT+GCONN\r\n	CONMIN: XXXX\r\n	单位： 0.625ms
查询 latency	AT+LATY+\r\n	LATY:XXX X+\r\n	
查询发射功率	AT+GPWR\r\n	PWR:XXX X\r\n	
查询串口波特率	AT+GURT\r\n	UART:XX XX\r\n	
获取蓝牙状态	AT+GSTA\r\n	ADVERTISING_ON	广播开启
查询配对密码	AT+GPWD\r\n	Pair	

		code:XXX X	
查询广播间隔	AT+GADVA\r\n	ADV:XXX X\r\n	单 位 : 1.25ms
查询最大广播间隔	AT+GADVX\r\n	ADVMAX: XXXX\r\n	单 位 : 1.25ms
查询最小广播间隔	AT+GADVN\r\n	ADVMIN: XXXX\r\n	单 位 : 1.25ms
查询广播封包内容	AT+GAVD\r\n	AVD:XXX XXX\r\n	

### 2.3 设置指令表

指令说明	指令	回应	参数说明
设置串口波特率	AT+UART+Para\r\n	OK\r\n	需输入 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 其中一个数字 预设值: 115200
设置设备名称	AT+SNAM+Para\r\n	OK\r\n	输入字符串名字, 最长为 20 个 Byte 预设值: WS8100_BLE5.0
模块复位	AT+REST\r\n	OK\r\n	蓝牙模块重启
模块参数复位	AT+PDEF\r\n	OK\r\n	蓝牙模块参数复位
设置连接间隔 【最大值和最小值相同】	AT+SCONA+Para\r\n	OK\r\n	输入 6~3200 (uint : 1.25ms) 预设值: 64
设置最大连接间隔	AT+SCONX+Para\r\n	OK\r\n	输入 6~3200 (uint : 1.25ms) 预设值: 64
设置最小连接间隔	AT+SCONN+Para\r\n	OK\r\n	输入 6~3200 (uint : 1.25ms) 预设值: 64
设置发射功率	AT+SPWR+Para\r\n	OK\r\n	输入 -20、-15、-10、-5~4、7 预设值: 0
断开蓝牙连接	AT+CONB\r\n	OK\r\n	
开启广播	AT+ADVL\r\n	ADVERTISING_ ON\r\n	
关闭广播	AT+ADVB\r\n	ADVERTISING_ OFF\r\n	
设置广播间隔	AT+SADVA+Para\r\n	OK\r\n	输入 20~6399 (uint :

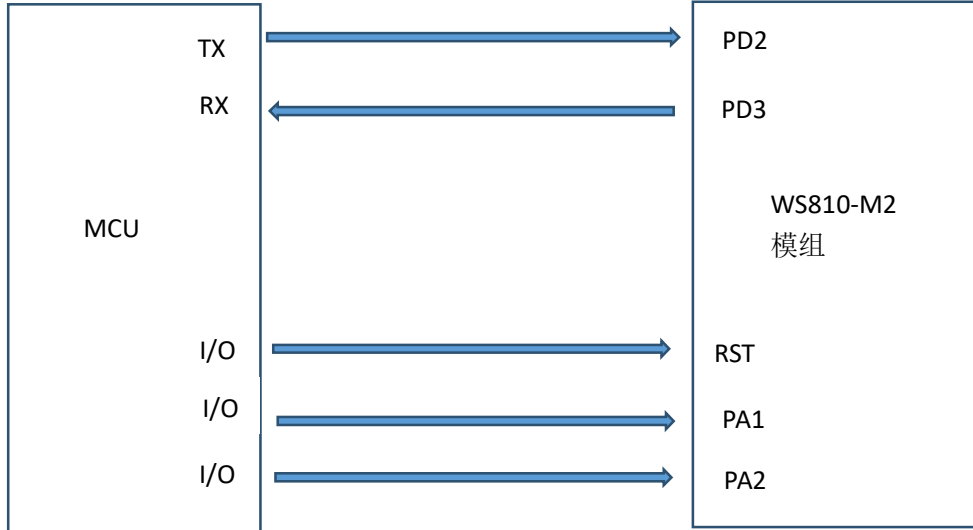


【最大值和最小值相同】	n		0.625ms) 预设值： 160
设置最大广播间隔	AT+SADVX+Para\r\ n	OK\r\n	输入 20~6399 (uint : 0.625ms) 预设值： 160
设置最小广播间隔	AT+SADVN+Para\r\ n	OK\r\n	输入 20~6399 (uint : 0.625ms) 预设值： 160
设置广播封包	AT+SAVD+Para\r\n	OK\r\n	最长只能为 31 个 Byte
设置蓝牙 latency	AT+LATY+Para\r\n	OK\r\n	设置 latency 预设值 0

备注：设置 latency 可降低功耗但数据有延时！  
 无数据状态可开启 latency，有数据传输禁用 latency

## 第 3 章 模组应用示例

### 3.1 MCU 与 WS8100 模组连接图



#### 使用说明:

- PA1 命令数据切换
- PA2 串口使能
- PD2 Rx
- PD3 TX
- VCC
- GND
- RST 低脉冲【持续 100ms】复位