

# 数据手册

MS-WB202B 工业级 WIFI 蓝牙模块  
基于工业级 WIFI 蓝牙芯片

版本：V1.4

# 1 模块介绍

## 1.1 概述

MS-WB202B 是一款基于工业级蓝牙WIFI 模块开发的无线通信模块，集成了 WiFi 2.4GHz 无线局域网（WLAN）和蓝牙低功耗 5.0 通信模组，搭载 RISC-V 32 位单核处理器，功能强大，具有丰富的外设接口，可用于智能家居、工业自动化、医疗保健、消费电子产品等领域。

- 医疗保健
- 智慧农业
- 零售餐饮

## 1.2 特点

- 32位 RISC-V 单核处理器，主频高达120MHz
- 支持 2.4GHz 和蓝牙5.0
- 支持 IEEE 802.11b/g/n 协议
- 低功耗蓝牙子系统，支持中心设备角色（Central）和外围设备角色（Peripheral）
- 完整的 WiFi 子系统，符合 IEEE 802.11b/ g/n 协议，具有 Station 模式、SoftAP 模式、SoftAP +Station 模式和混杂模式
- 工作电压/供电电压： 3.0 ~ 3.6 V
- Wi-Fi与蓝牙共存，共用同一个天线

## 1.4 关键参数

参数	MS-WB202B
产品描述	WiFi 2.4GHz+BLE 5.0
天线	PCB 板载天线
频率范围	2.402 ~ 2.480 GHz
最大发射功率	WiFi: +20dBm 蓝牙: 9dBm
Flash	2M
电源电压	3.0~3.6V
工作温度	-20~+85℃
封装尺寸	18.5mm*13mm*2.0mm

## 1.3 应用场景

- 智能家居
- 工业自动化
- 消费电子产品

# 目 录

1 模块介绍 .....	2
1.1 概述 .....	2
1.2 特点 .....	2
1.3 应用场景 .....	2
1.4 关键参数 .....	2
2 产品信息 .....	4
2.1 系统框图 .....	4
2.2 引脚定义 .....	4
3 电气特性 .....	6
3.1 最大额定值 .....	6
3.2 建议工作条件 .....	6
3.3 功耗 .....	6
3.4 射频 .....	7
4 硬件设计 .....	7
4.1 参考原理图 .....	8
4.2 电源设计 .....	8
4.3 Layout建议 .....	8
4.4 模块尺寸 .....	9
5 产品处理 .....	9
5.1 存储条件 .....	9
5.2 烘烤条件 .....	9
5.3 回流焊 .....	9
5.4 包装规格 .....	10
6 版本更新 .....	10

## 2 产品信息

### 2.1 系统框图

MS-WB202B是一款基于工业级蓝牙WiFi芯片开发的无线通信模块，集成了WiFi 2.4GHz无线局域网（WLAN）和蓝牙低功耗5.0通信模组，搭载 RISC-V 32 位单核处理器，功能强大，具有丰富的外设接口，可用于智能家居、工业自动化、医疗保健、消费电子产品等领域。

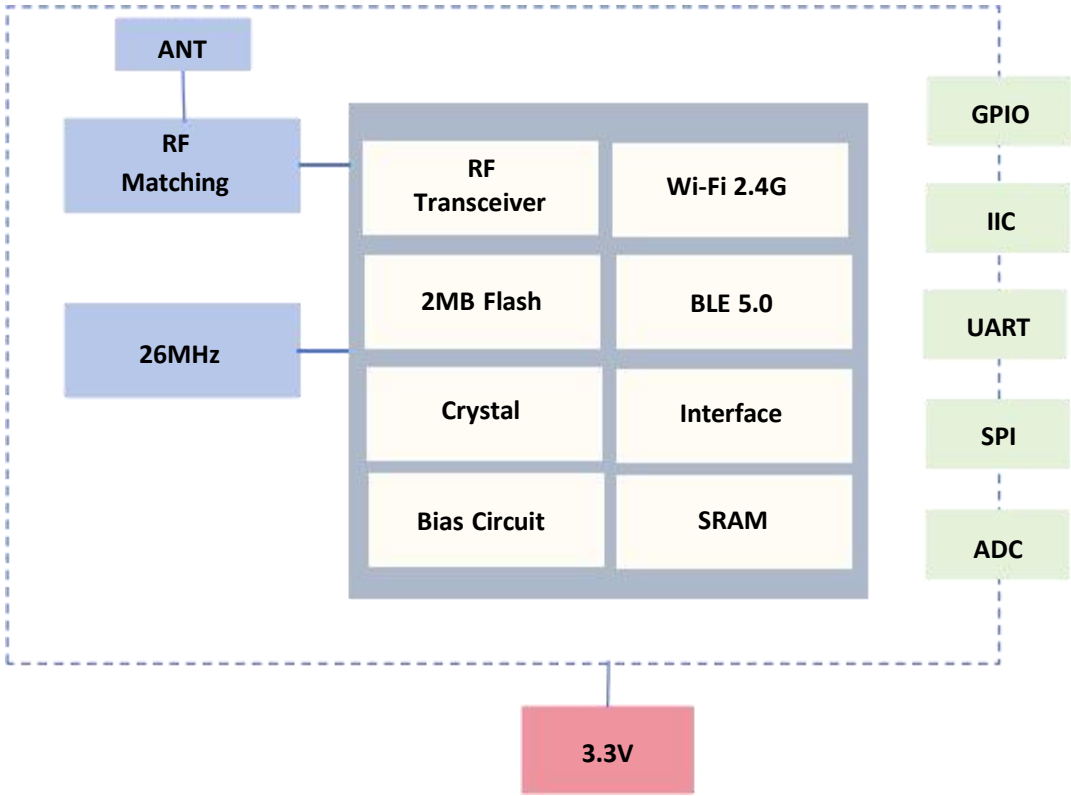
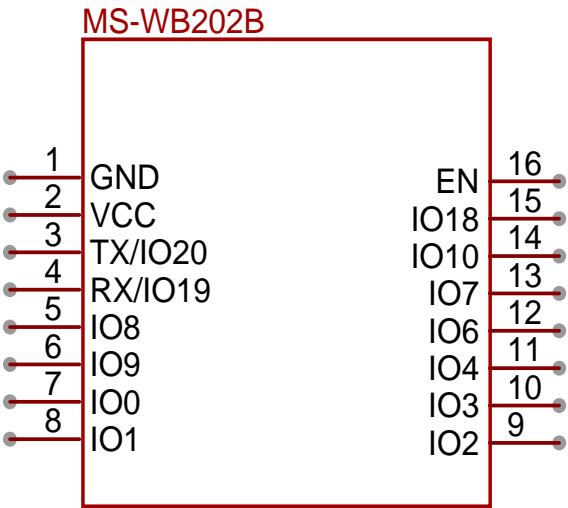


图 1 功能模块架构图

### 2.2 引脚定义



Pin	Name	Type	Description
1	GND	P	电源地
2	VCC	P	电源输入引脚: 3~3.6V
3	TXD	I/O	调试接口LOG_TXD
4	RXD	I/O	调试接口LOG_RXD
5	I08	I/O	指令接口CTS
6	I09	I/O	指令接口RTS
7	I00	I/O	通用输入/输出端口
8	I01	I/O	通用输入/输出端口
9	I02	I/O	通用输入/输出端口
10	I03	I/O	通用输入/输出端口
11	I04	I/O	通用输入/输出端口
12	I06	I/O	指令接口RX
13	I07	I/O	指令接口TX
14	I010	I/O	通用输入/输出端口
15	I018	I/O	通用输入/输出端口
16	EN	I/O	使能端口

表 1 引脚定义表

### 3 电气特性

#### 3.1 最大额定值

参数	符号	最小	典型	最大	单位
VDD 电压	VDD	-0.3	3.3	3.6	V
存储温度	Tstg	-40	-	105	℃

表 2 绝对最大额定值

注：

1. 在常温下测量
2. 超出最大额定值可能导致器件损坏
3. 长时间工作在绝对最大额定条件下可能影响器件的可靠性
4. 不保证在最大额定值条件下的功能，应当严格工作在推荐操作条件下

#### 3.2 建议工作条件

参数	符号	最小	典型	最大	单位
VDD 电压	VDD	3.0	3.3	3.6	V
外部供电电流	I <sub>VDD</sub>	0.5	-	-	A
工作温度	T <sub>stg</sub>	-20	-	85	℃

表 3 建议工作条件

注:在超出指定工作温度范围时，不保证器件性能

#### 3.3 功耗

工作模式下的功耗：

工作模式	射频模式	描述	峰值 (mA)
射频工作	发射 (TX)	802.11b, 1 Mbps, DSSS @ 20.5 dBm	373
		802.11g, 54 Mbps, OFDM @ 18.5 dBm	321
	接收 (RX)	802.11n, HT20, MCS7 @ 17.5 dBm	300
		802.11b/g/n, HT20	66

表 4 功耗特性

### 3.4 射频

#### Wi Fi 射频发射器 (TX) 特性:

速率	最小值 (dBm)	典型值 (dBm)	最大值 (dBm)
802.11b, 1 Mbps, DSSS	–	20.5	–
802.11b, 11 Mbps, CCK	–	20.5	–
802.11g, 6 Mbps, OFDM	–	20.5	–
802.11g, 54 Mbps, OFDM	–	18.5	–
802.11n, HT20, MCS0	–	18.5	–
802.11n, HT20, MCS7	–	17.5	–

表 5 WiFi 发射特性

#### Wi Fi 射频接收器 (RX) 特性:

速率	最小值 (dBm)	典型值 (dBm)	最大值 (dBm)
802.11b, 1 Mbps, DSSS	–	–99.0	–
802.11b, 11 Mbps, CCK	–	–89.0	–
802.11g, 6 Mbps, OFDM	–	–93.6	–
802.11g, 54 Mbps, OFDM	–	–76.0	–
802.11n, HT20, MCS0	–	–93.0	–
802.11n, HT20, MCS7	–	–73.4	–

表 6 WiFi 接收特性

#### 蓝牙射频接收器 (RX) 特性:

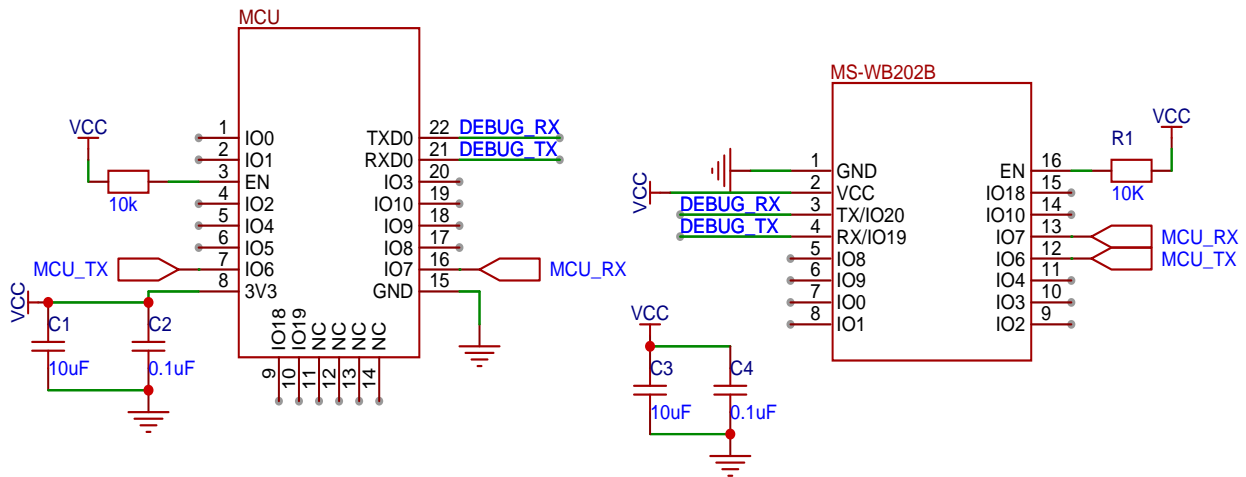
参数	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度 @30.8% PER	–	–98.0	–	dBm
最大接收信号 @30.8% PER	–	8	–	dBm

表 7 蓝牙 RX 特性

## 4 硬件设计

天线周围2mm请勿放置金属物体及走线，天线下方建议挖空。因为金属对电磁信号有屏蔽作用，尽量避免使用金属外壳。

## 4.1 参考原理图



## 4.2 电源设计

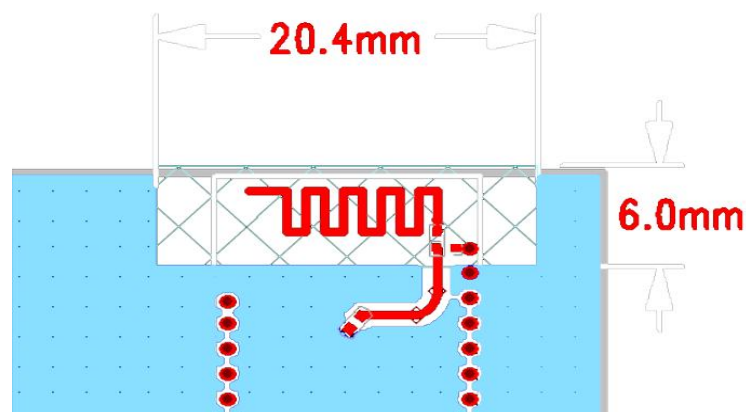
注：MS-WB202B蓝牙 WiFi 模块对电源供电电路有一定的要求：

3.3V的供电电压的纹波系数要小于200mV, 最小输出电流要大于500mA (3.3V)稳压器件选择时需要根据实际电路的电流来决定)。

## 4.3 Layout 建议

强烈建议使用良好的布局实践来确保模块正常运行，将铜或任何金属放置在靠近天线的位置都会影响天线性能，从而恶化天线工作效率；天线周围的金属屏蔽将阻止信号辐射，因此金属外壳不应该与模块一起使用，请在接地区域的边缘使用较多的接地过孔，以下建议有助于避免设计中出现EMC问题。

请注意每种设计都是独一无二的，以下描述不考虑所有基本设计规则，例如避免信号线之间的电容耦合；以下描述旨在避免由模块的RF部分引起的EMC问题，请慎重考虑。以避免设计中的数字信号出现问题。确保信号线的回路尽可能短。例如：如果信号通过通孔进入内层，请始终在焊盘周围使用接地通孔。并将它们紧密对称地放置在信号过孔周围。任何敏感信号的走线和回路应该尽量在PCB的内层完成。敏感的信号线应该在上面和下面有一个地线包围区域。





## 4.4 模块尺寸

模块标称尺寸：18.5mm(L) x 13mm(W) x 2.6mm 公差：±0.2mm

焊盘半径 R: 0.35mm

焊盘间距：1.5mm

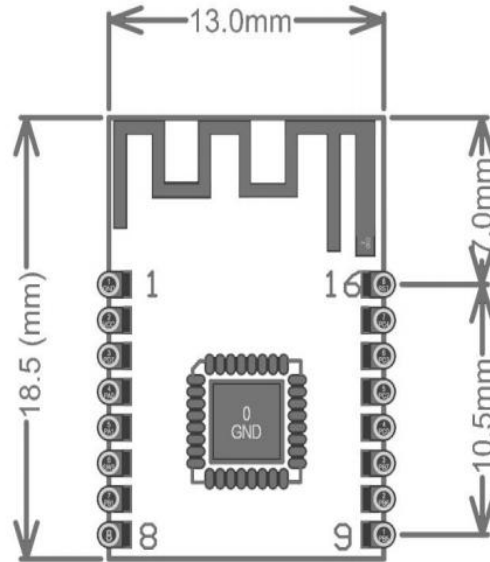


图3模块尺寸图

## 5 产品处理

### 5.1 存储条件

密封在防潮袋 (MBB) 中的产品应储存在 $< 40^{\circ}\text{C}/90\%\text{RH}$  的非冷凝大气环境中。模组的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

真空袋拆封后，在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、60%RH 下，必须在 168 小时内使用完毕，否则就需要烘烤后才能二次上线。

### 5.2 烘烤条件

需要在  $120\pm 5^{\circ}\text{C}$  条件下高温烘烤 8 小时，二次烘烤的模块须在烘烤后 24 小时内完成焊接，否则仍需在干燥箱内保存。

### 5.3 回流焊

在进行任何回流焊接之前，重要的是要确保模块为防潮包装。包装包含干燥剂（吸收水分）和湿度指示卡以显示在储存和装运期间保持的干燥水平。如果需要烘烤模块，请检查下面的表格并按照 IPC JEDEC J-STD-033 指定的说明进行操作。

MSL	125°C Baking Temp.		90°C/≤ 5%RH Baking Temp.		40°C/ ≤ 5%RH Baking Temp.	
	Saturated @ 30°C/85%	Floor Life Limit + 72 hours @ 30°C/60%	Saturated @ 30°C/85%	Floor Life Limit + 72 hours @ 30°C/60%	Saturated @ 30°C/85%	Floor Life Limit + 72 hours @ 30°C/60%
	3	9 hours	7 hours	33 hours	23 hours	13 days

注：托盘不能在 65℃ 以上加热。如果使用下表中的高温烘烤方式（65℃ 以上），则必须将模块从运输托盘中取出。

任何打开包装的模块且规定时间内未上线贴片的模块应重新包装，包装内需放置有效干燥剂和温湿度指示卡。在 30℃/ 60%RH 的环境温度下，MSL（湿度敏感等级）3 模块在空气中存放的时间小于 168 小时。

表面贴装模块的设计易于制造，包括回流焊接到 PCB 主板。最终，客户有责任选择合适的焊膏，并确保回流期间的炉温温度符合焊膏的要求。表面贴装模块符合回流焊接温度的 J-STD-020D1 标准。焊接配置文件取决于需要为每个应用程序设置的各种参数。这里的数据仅用于回流焊的指导。

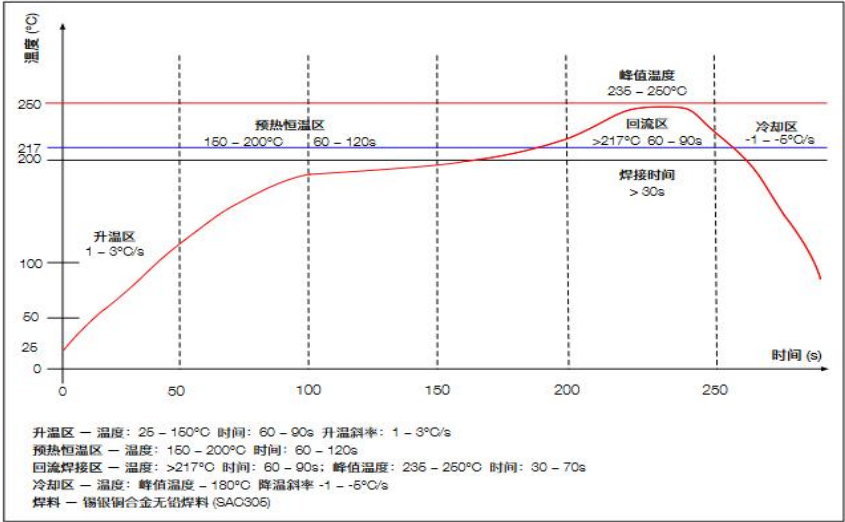


图 5 回流焊温度曲线

5.4 包装规格

托盘包装：最小包装 3000PCS  
托盘尺寸：50PCS/盘

6 版本更新

版本号	日期	更新内容
1.0	2023. 10. 19	新建
1.1	2024. 3. 14	修订描述
1.2	2024. 5. 23	修订引脚图，部分引脚功能描述
1.3	2025. 4. 16	更换202B原理图
1.4	2025. 10. 23	添加蓝牙发射功率

