

数据手册

MS-WB212F工业级WIFI蓝牙模块
基于工业级WIFI蓝牙芯片

版本：V1.1

1 模块介绍

1.1 概述

MS-WB212F 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。

- 消费电子产品
- 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 120 MHz
- 支持 2.4GHz 和蓝牙 5.0
- 支持 IEEE 802.11b/g/n 协议
- 同时支持 Station 模式、SoftAP 模式、
Station+SoftAP 模式和混杂模式
- 速率支持 125 kbps、500 kbps、1 Mbps、2Mbps
- 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

1.3 应用场景

- 智能家居
- 工业自动化

1.4 关键参数

参数	MS-WB212F
产品描述	WiFi 2.4GHz+BLE 5.0
天线	PCB 板载天线+IPEX 座子
频率范围	2.402 ~ 2.480 GHz
最大发射功率	WiFi : +20dBm 蓝牙 : 9dBm
接收灵敏度	1Mbps : -98dBm 2Mbps : -95dBm 125Kbps : -106dBm 500Kbps : -102dBm
Flash	2M
电源电压	3.0~3.6V
工作温度	-20~+85°C
封装尺寸	24mm*16mm*2.0mm

目录

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

2 产品信息

2.1 系统框图

MS-WB212F 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。

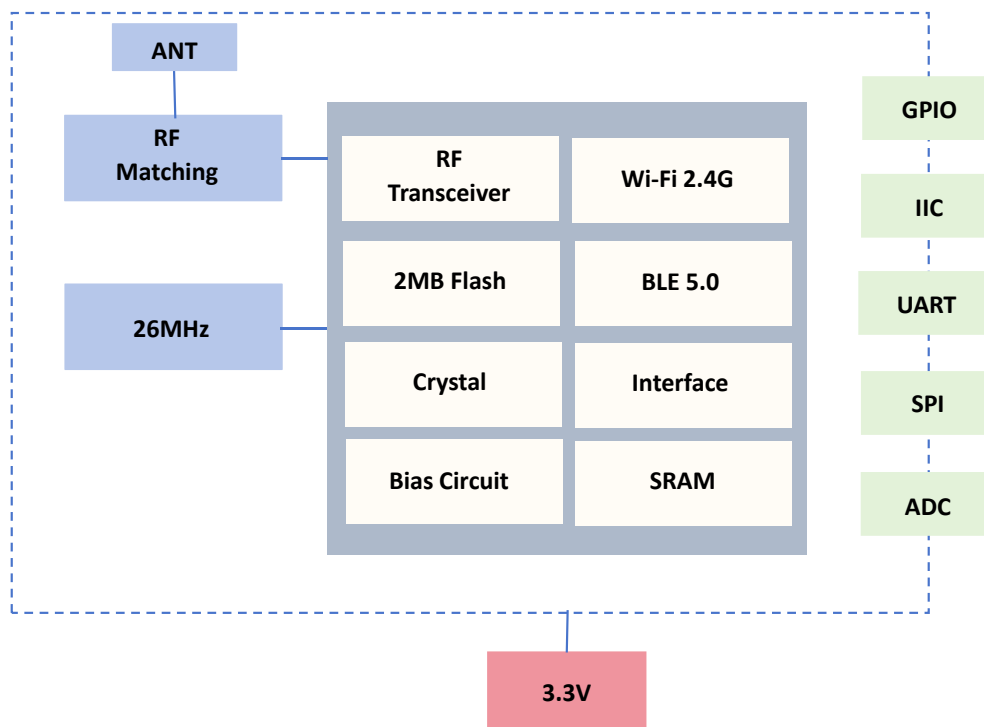


图 1 功能模块架构图

2.2 引脚定义

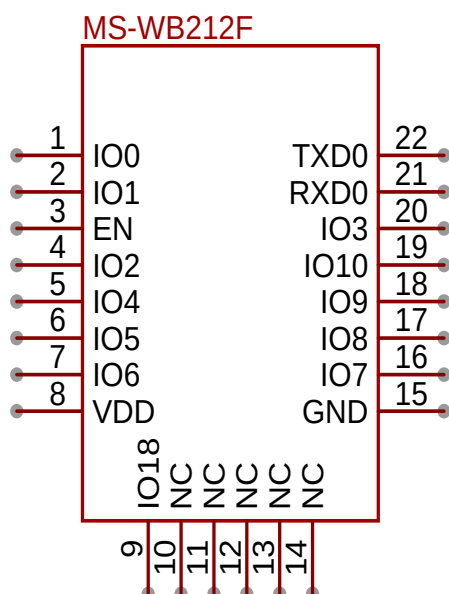


图 2 蓝牙模块引脚图

Pin	Name	Type	Description
1	IO0	I/O	通用输入/输出端口
2	IO1	I/O	通用输入/输出端口
3	EN	I/O	使能端口
4	IO2	I/O	通用输入/输出端口
5	IO4	I/O	通用输入/输出端口
6	IO5	I/O	通用输入/输出端口
7	IO6	I/O	指令接口RX
8	VCC	P	电源输入引脚：3~3.6V
9	IO18	I/O	通用输入/输出端口
10	NC	-	悬空
11	NC	-	悬空
12	NC	-	悬空
13	NC	-	悬空
14	NC	-	悬空
15	GND	P	电源地
16	IO7	I/O	指令接口TX
17	IO8	I/O	指令接口CTS
18	IO9	I/O	指令接口RTS
19	IO10	I/O	通用输入/输出端口
20	IO3	I/O	通用输入/输出端口
21	RXD0	I/O	调试接口LOG_RXD
22	TXD0	I/O	调试接口LOG_TXD

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	°C

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 _{VDD}	0.5	-	-	A
工作温度	T _{stg}	-20	-	85	°C

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

WiFi 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

WiFi 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

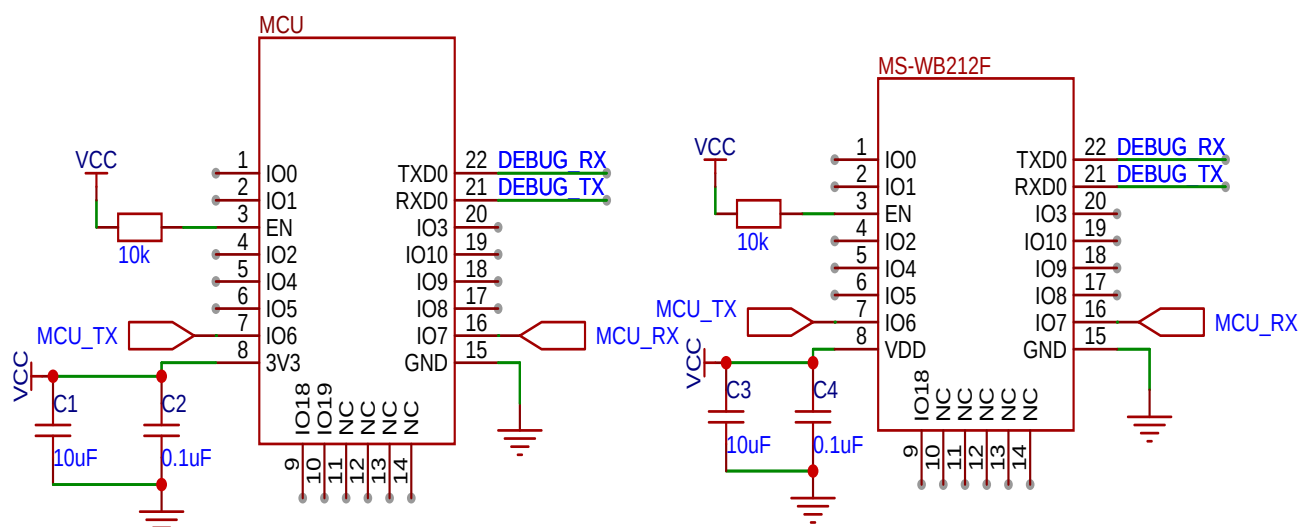


图 3 参考原理图

4.2 电源设计

注：MS-WB212F 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 50mA (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: 16mm(L) x 24mm(W) 公差: $\pm 0.2\text{mm}$

焊盘半径 R: 0.6mm

焊盘间距: 2mm

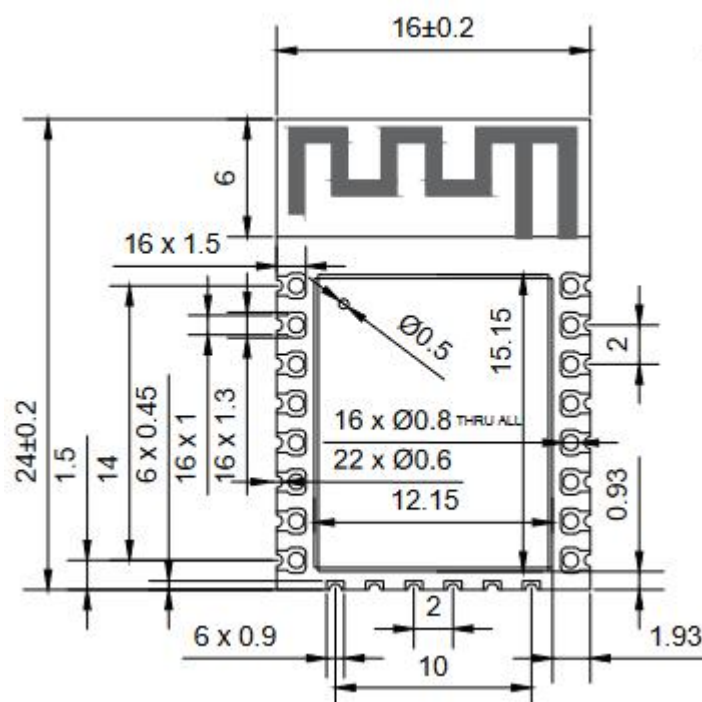


图 4 模块尺寸图

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。

模块的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

真空袋拆封后, 在 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $60\%\text{RH}$ 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 @	Floor Life Limit	Saturated @	Floor Life Limit	Saturated @	Floor Life Limit
	30°C/85%	+ 72 hours @	30°C/85%	+ 72 hours @	30°C/85%	+ 72 hours @
3	9 hours	7 hours	33 hours	23 hours	13 days	9 days

注：托盘不能在 65°C 以上加热。如果使用下表中的高温烘烤方式（65°C 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°C / 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。

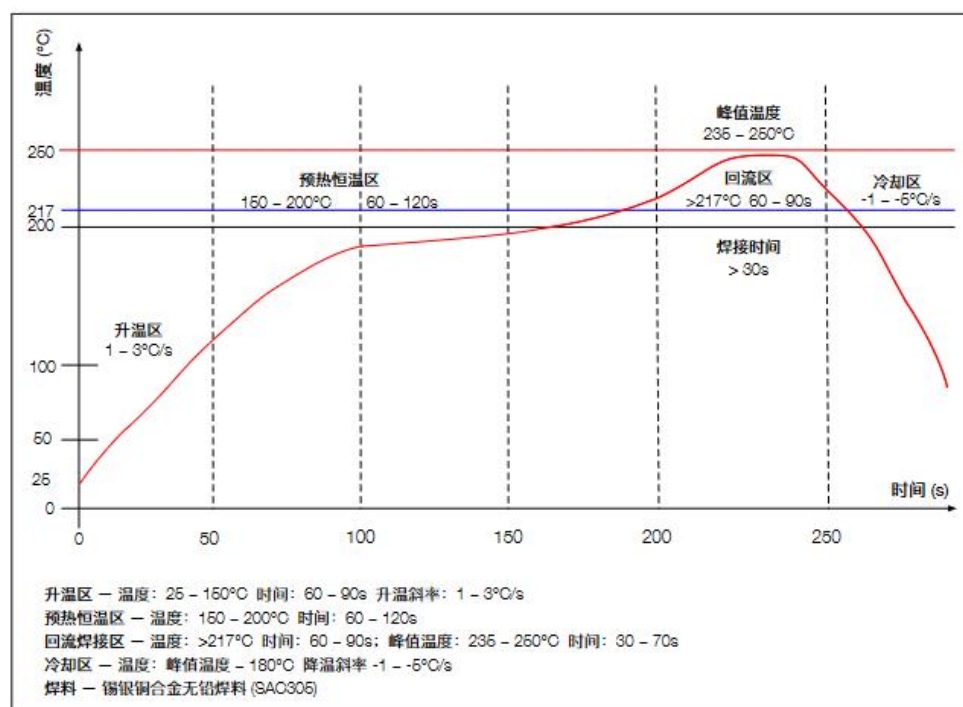


图 5 回流焊温度曲线

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	更新内容
1.1	1.新增引脚图；2.修订部分引脚功能描述；

