

概要

特性

- 支持 802.11b/g/n 标准, 集 ARM-CM4F, WLAN MAC/Baseband/RF 于一体
- 包含 256KB RAM/ 2MB FLASH 配置
- 工作电压: DC 3.0-3.6V
- 使用 20MHz 带宽时, 最大物理传输速率达到 72.2Mbps

应用

- 智能照明
- 智能家居/家电
- 工业自动化
- 智能安防

模块型号

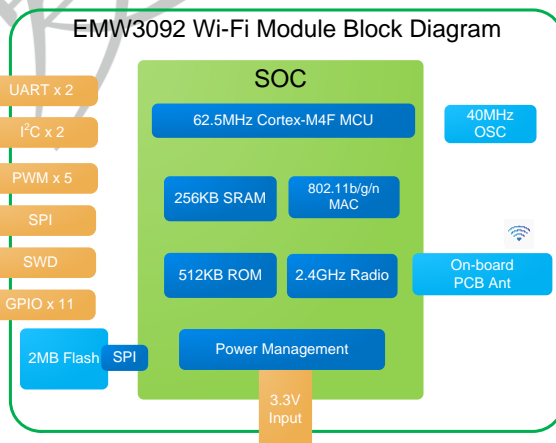
模块类型	说明
EMW3092	PCB 天线, 105 度工作温度
EMW3092L	PCB 天线, 85 度工作温度

- Wi-Fi 相关特性
 - 支持 802.11b/g/n 标准, HT-20
 - 支持 Station, Soft AP, Station+Soft AP
 - 支持 EasyLink, Alink, Joinlink
- PCB 天线
- 工作环境温度:

EMW3092: -20°C to +105°C

EMW3092L: -20°C to +85°C

硬件框图



EMW3092

版本更新说明

日期	版本	更新内容
2018-08-15	1.0	初始版本
2018-08-21	1.1	增加启动时 IO 电平状态说明
2018-10-14	1.2	1.修改部分 Pin 脚定义 2.增加射频调制方式，修正引起误读的射频参数最大值 3.增加 MOQ/MPQ，包装方式

目录

概 要	1
版本更新说明	1
1. 产品简介	4
1.1 EMW3092 标签信息	5
1.2 引脚排列	5
1.3 引脚定义	7
1.3.1 EMW3092 封装定义	7
1.3.2 EMW3092 引脚定义	7
2. 电气参数	10
2.1 工作条件	10
2.2 功耗参数	10
2.3 工作环境	11
2.4 静电放电	11
3. 射频参数	12
3.1 基本射频参数	12
3.2 TX 性能	12
3.2.1 IEEE802.11b 模式收发特性	12
3.2.2 IEEE802.11g 模式收发特性	13
3.2.3 IEEE802.11n-HT 模式收发特性	14
4. 天线信息	15
4.1 天线类型	15
4.2 PCB 天线净空区	15
5. 生产指导	16
5.1 生产指南	16
5.2 注意事项	17
5.3 存储条件	18
5.4 二次回流温度曲线	19
6. 参考电路	20
7. 模块 MOQ 与包装信息	22
8. 销售与技术支持信息	23

图目录

图 1 EMW3092 标签整体照片	5
图 2 EMW3092 封装尺寸图	6
图 3 EMW3092 封装定义图	7

图 4 PCB 天线最小净空区 (单位: mm)	15
图 5 湿度卡	16
图 6 存储条件示意图	18
图 7 参考回流温度曲线	19
图 8 电源参考电路	20
图 9 USB 转串口参考电路	20
图 10 EMW3092 外部接口参考设计	21
图 11 3.3V UART- 5V UART 转换电路	21

表目录

表 1 EMW3092 版本引脚定义	7
表 2 输入电压范围	10
表 3 电压绝对最大额定值	10
表 4 EMW3092 功耗参数	10
表 5 温湿度条件	11
表 6 静电释放参数	11
表 7 射频标准	12
表 8 IEEE802.11b 模式 CCK_11 收发特性参数	12
表 9 IEEE802.11g 模式 OFDM_54 收发特性参数	13
表 10 IEEE802.11n-HT 20MHz 模式 MCS7 收发特性	14

1. 产品简介

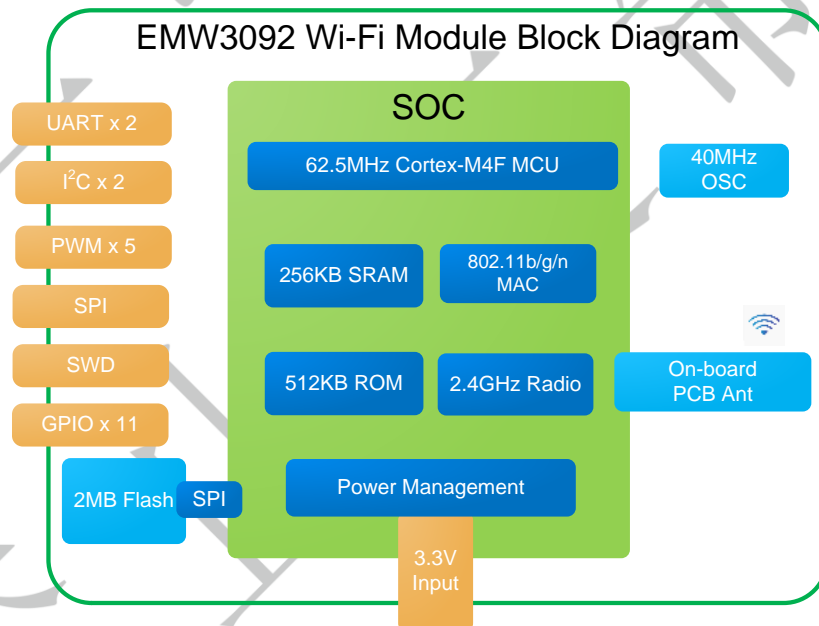
EMW3092 是上海庆科（MXCHIP）推出的高性价比嵌入式 W-Fi 模块，高度集成 ARM CM4F ,WLAN MAC/Baseband/RF，最高主频 62.5MHz，内置 256KB SRAM，2MB FLASH，3.3V 单电源供电。

下图是 EMW3092 模块的硬件框图，主要包括四大部分：

- CM4F 主核
- WLAN MAC/BB/RF/ANT
- SWD 调试
- 电源管理

其中：

1. ARM CM4F CPU, 工作频率最大至 62.5MHz, 内部集成 256K SRAM, 2MB FLASH , 支持高速 UART, I2C, SPI, PWM, 以及多个 GPIO 口
2. 2MB 的片外 SPI Flash 用于客户固件定制开发
3. 支持 PCB 天线
4. 输入典型电压：DC 3.3V



EMW3092 硬件框图模块接口

1.1 EMW3092 标签信息

TBD

图 1 EMW3092 标签整体照片

标签信息:

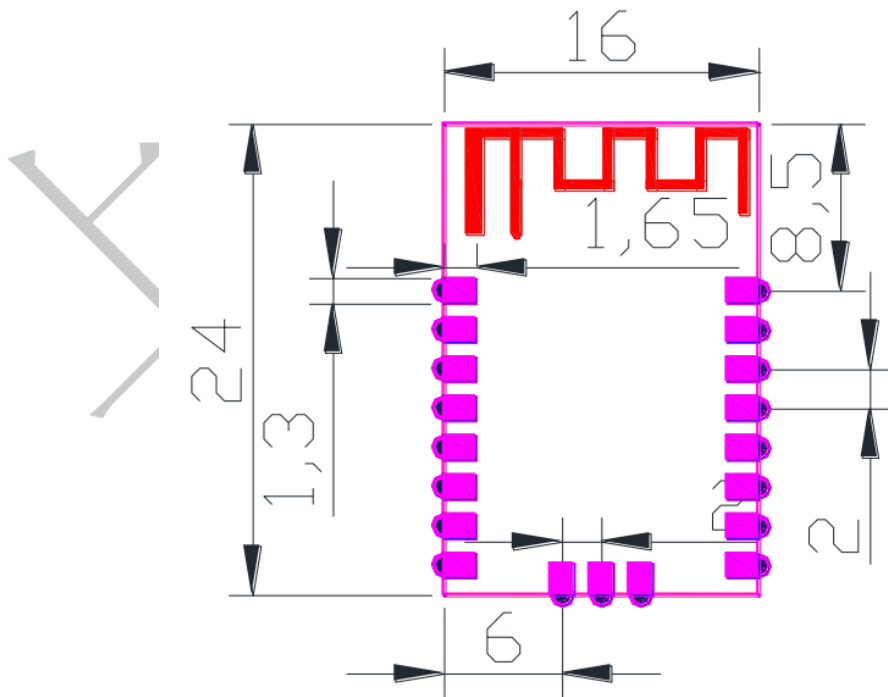
TBD

1.2 引脚排列

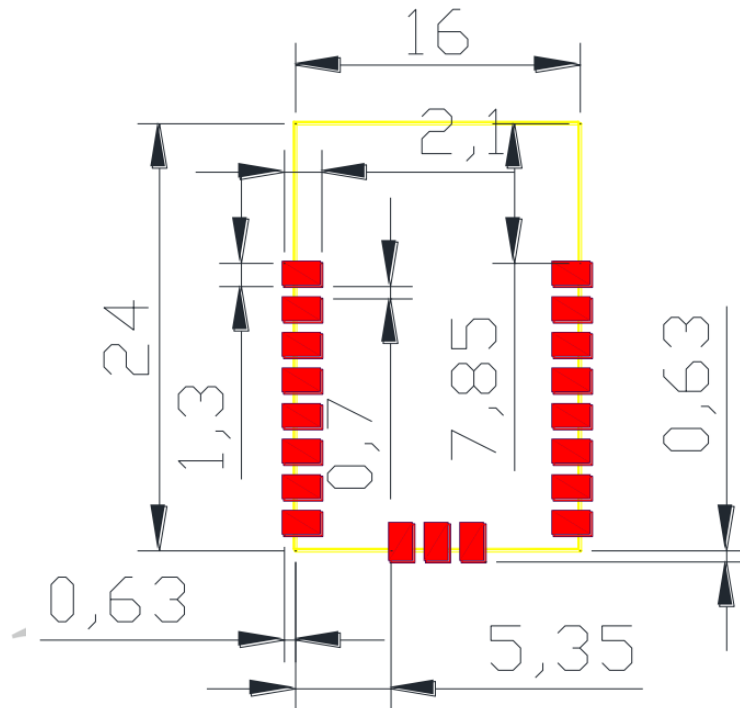
EMW3092 采用邮票孔加邮票孔的封装设计方案，邮票孔封装设计（如图 3 所示）方便客户调试，易于拆装，方便 SMT。

阻焊开窗和焊盘大小一致，SMT 建议钢网厚度 0.12mm-0.14mm。

模块尺寸图



SMT 封装尺寸图



DIP 封装尺寸图

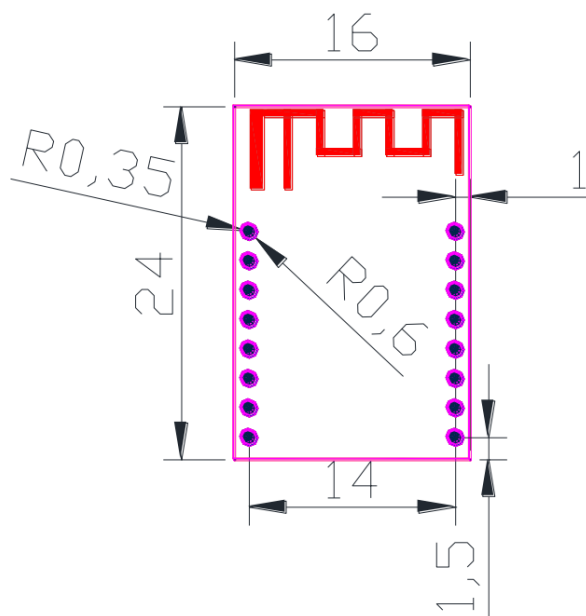


图 2 EMW3092 封装尺寸图

TOP VIEW

1.3 引脚定义

1.3.1 EMW3092 封装定义

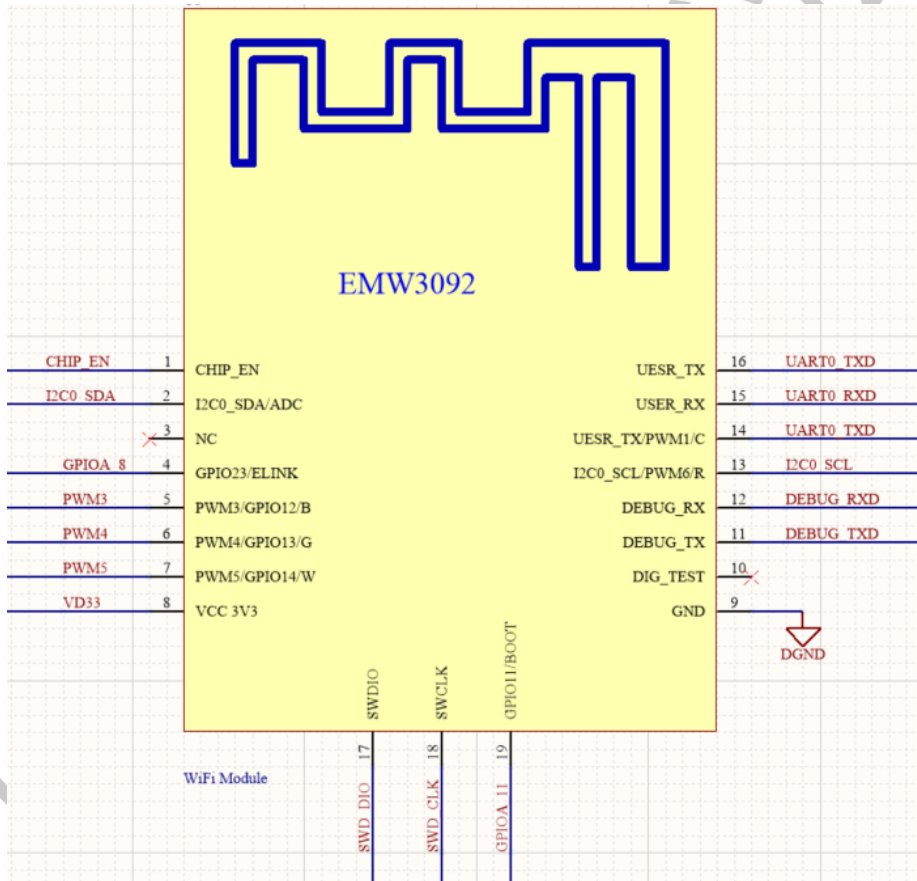


图 3 EMW3092 封装定义图

1.3.2 EMW3092 引脚定义

表 1 EMW3092 版本引脚定义

引脚号	FUNCTION1	FUNCTION2	FUNCTION3	FUNCTION4	FUNCTION5
1	CHIP_EN				
2	MICO_GPIO_8	MICO_I2C0_SDA	MICO_UART0_CTS		MICO_SPI1_CS
3	NC				
4	MICO_GPIO_23				
5	MICO_GPIO_12			MICO_PWM3	

6	MICO_GPIO_13			MICO_PWM4	
7	MICO_GPIO_14			MICO_PWM5	
8	VDD				
9	GND				
10	NC				
11	MICO_GPIO_21	MICO_I2C0_SDA	MICO_UART1_TXD	MICO_PWM4	
12	MICO_GPIO_22	MICO_I2C0_SCL	MICO_UART1_RXD	MICO_PWM5	
13	MICO_GPIO_7	MICO_I2C0_SCL	MICO_UART0_RTS	MICO_PWM6	MICO_SPI1_MISO
14	MICO_GPIO_9	MICO_I2C1_SDA	MICO_UART0_TXD	MICO_PWM1	MICO_SPI1_MOSI
15	MICO_GPIO_10	MICO_I2C1_CLK	MICO_UART0_RXD		MICO_SPI1_CLK
16	MICO_GPIO_9	MICO_I2C1_SDA	MICO_UART0_TXD	MICO_PWM1	MICO_SPI1_MOSI
17	SWDIO				
18	SWCLK				
19	MICO_GPIO_19				

说明:

(1) PIN 19 引脚默认为 BOOT 使用，PIN4 引脚为 EASYLINK 使用，PIN11/12 引脚为调试 log 信息输出使用，硬件设计时请尽量不要使用，若要使用请联系我司工程师确认。

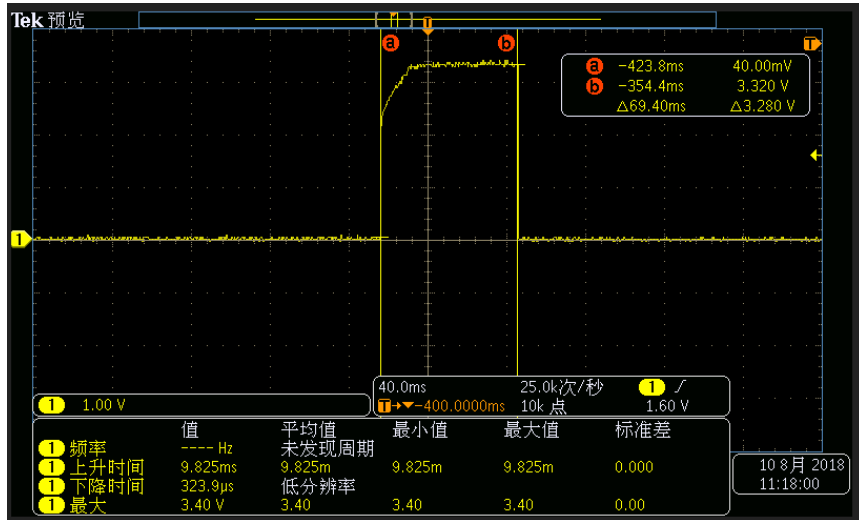
(2) PIN11/12 引脚上电时刻必须为 H，PWM3 上电必须为 L，模块内部已做上下拉。设计电路时请特别注意。

(3) CHIP_EN 为使能引脚，如果不使用请保持悬空。

(4) PIN11/12 内部上 100k 弱上拉，PWM3 有 100k 弱下拉，请合理分配相关外围器件。

(5) 其他不使用引脚均可保持悬空，需要注意的是 IO 口在启动时是一种 floating 的状态，从 ROM code 开始时就是如此，最快也要到 boot 的 code 中才可以进行内部上下拉，而其中经历的时间会受到 flash 的影响，因此如果启动时需要模块处于模块确定的电平状态需要在外部加至少 100k 电阻进行外部上下拉来稳定电平。若下图所示为模块启动时，配置为常低的 IO 口在 floating 的状态被外部 100K 电阻上拉后的电平变化。

(6) Pin14 和 16 属于同一个网络信号。



上海复旦微电子

2. 电气参数

2.1 工作条件

EMW3092 在输入电压低于最低额定电压下会造成工作不稳定。电源设计时需要注意这点。

表 2 输入电压范围

符号	说明	条件	详细			
			最小值	典型值	最大值	单位
VDD	电源电压		3.0	3.3	3.6	V

模块超出绝对最大额定值工作会给硬件造成永久性伤害。同时，长时间在最大额定值下工作会影响模块的可靠性。

表 3 电压绝对最大额定值

符号	说明	最小值	典型值	单位
VDD	模块电源输入电压	-0.3	3.6	V
VIN	GPIO 引脚输入电压	-0.3	3.6	V

2.2 功耗参数

表 4 EMW3092 功耗参数

模式	EMW3092 电流		备注
	平均	最大	
Wi-Fi 关闭	20.903mA	21.209mA	CPU 空闲
Wi-Fi 关闭	3.704mA	3.450mA	CPU 空闲开启低功耗
Wi-Fi 关闭	19.610mA	20.295mA	CPU 满负荷运行
Wi-Fi 初始化	110.603mA	126.092mA	关闭 Wi-Fi 和 MCU 低功耗
保持 Wi-Fi 连接	109.447 mA	124.086 mA	关闭 Wi-Fi 和 MCU 低功耗
保持 Wi-Fi 连接	9.059 mA	282.791 mA	开启 Wi-Fi 和 MCU 低功耗
SoftAP 模式	116.698 mA	306.078 mA	SoftAP 联网状态
Monitor 模式	114.699mA	126.954mA	配网过程
Standby 模式	4.642 uA	20.323 uA	MCU/RAM/外设/RTC 关闭，可通过唤醒脚或内部 Timer 唤醒
Iperf 性能模式	115.697mA	345.190mA	关闭 Wi-Fi 和 MCU 低功耗

Iperf 性能模式	115.030mA	353.832mA	开启 Wi-Fi 和 MCU 低功耗
------------	-----------	-----------	--------------------

说明：该测试数据在不同的固件版本下可能会不同，最大工作电流约 300 mA 。

2.3 工作环境

表 5 温湿度条件

符号	名称	最大	单位
TSTG	存储温度	-40 to +125	°C
TA	工作温度	-20 to +105	°C
Humidity	非冷凝，相对湿度	95	%

2.4 静电放电

表 6 静电释放参数

符号	名称	名称	等级	最大值	单位
V _{ESD} (HBM)	静电释放电压 (人体模型)	TA= +25 °C 遵守 JESD22-A114	2	2000	V
V _{ESD} (CDM)	静电释放电压 (放电设备模型)	TA= +25 °C 遵守 JESD22-C101	II	500	

3. 射频参数

3.1 基本射频参数

表 7 射频标准

项目		说明
工作频率		2.412~2.484GHz
Wi-Fi 无线标准		IEEE802.11b/g/n
调制方式		802.11b: DBPSK, DQPSK for DSSS, CCK 802.11g/n: OFDM /64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK
数据传输速率	20MHz	11b: 1,2,5.5 和 11Mbps 11g: 6,9,12,18,24,36,48,54Mbps 11n: MCS0~7,72.2Mbps
天线类型		PCB 天线 (默认)

3.2 TX 性能

3.2.1 IEEE802.11b 模式收发特性

表 8 IEEE802.11b 模式 CCK_11 收发特性参数

类目	内容				
模式	IEEE802.11b				
信道	CH1 to CH13				
速率	1, 2, 5.5, 11Mbps				
TX 特性	最小值	典型值	最大值	单位	
1. 输出功率	14	16.5	18.0	dBm	
2. 频谱模板					
1) fc +/-11MHz to +/-22MHz	-	-	-30	dBr	
2) fc > +/-22MHz	-	-	-50	dBr	

3. 频偏	-12	-2	+12	ppm	
4. EVM					
1) 1~11Mbps	-25	-22	-19		
RX 最小接收灵敏度	最小值	典型值	最大值	单位	
1Mbps (FER≤8%)	-	-98	-96	dBm	
11Mbps (FER≤8%)	-	-89	-87	dBm	

3.2.2 IEEE802.11g 模式收发特性

表 9 IEEE802.11g 模式 OFDM_54 收发特性参数

类目	内容				
模式	IEEE802.11g				
信道	CH1 to CH13				
速率	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps				
TX 特性	最小值	典型值	最大值	单位	
1.输出功率	12.5	14.5	16.0	dBm	
2. 频谱模板					
1) at fc +/- 11MHz	-	-	-20	dBr	
2) at fc +/- 20MHz	-	-	-28	dBr	
3) at fc > +/-30MHz			-40	dBr	
3. 频偏	-15	-2	+15	ppm	
4. EVM					
6Mbps	-	-30	-28	dBm	
54Mbps	-	-31	-29	dBm	
RX 最小接收灵敏度	最小值	典型值	最大值	单位	

6Mbps (FER ≤ 10%)	-	-92	-89	dBm	
54Mbps (FER ≤ 10%)	-	-75	-74	dBm	

3.2.3 IEEE802.11n-HT 模式收发特性

表 10 IEEE802.11n-HT 20MHz 模式 MCS7 收发特性

类目	内容				
模式	IEEE802.11n HT20				
信道	CH1 to CH13				
速率	MCS0/1/2/3/4/5/6/7,最大 72.2Mbps				
TX 特性	最小值	典型值	最大值	单位	
1. 输出功率	11.5	13.5	15.5	dBm	
2. 频谱模板					
1) at $f_c \pm 11\text{MHz}$	-	-	-20	dBr	
2) at $f_c \pm 20\text{MHz}$	-	-	-28	dBr	
3) at $f_c > \pm 30\text{MHz}$			-45	dBr	
3. 频偏	-15	-2	+15	ppm	
4. EVM					
MCS0	-	-30	-28	dBm	
MCS7	-	-32	-29	dBm	
RX 最小接收灵敏度	最小值	典型值	最大值	单位	
MCS0 (FER ≤ 10%)	-	-92	-89	dBm	
MCS7 (FER ≤ 10%)	-	-73	-71	dBm	

4. 天线信息

4.1 天线类型

EMW3092 为 PCB 板载天线，使用时请注意模块 PCB 板载天线净空区

TBD

4.2 PCB 天线净空区

在 WIFI 模块上使用 PCB 天线时，需要确保主板 PCB 和其它金属器件距离至少 16mm 以上。下图中阴影部分标示区域需要远离金属器件、传感器、干扰源以及其它可能造成信号干扰的材料。

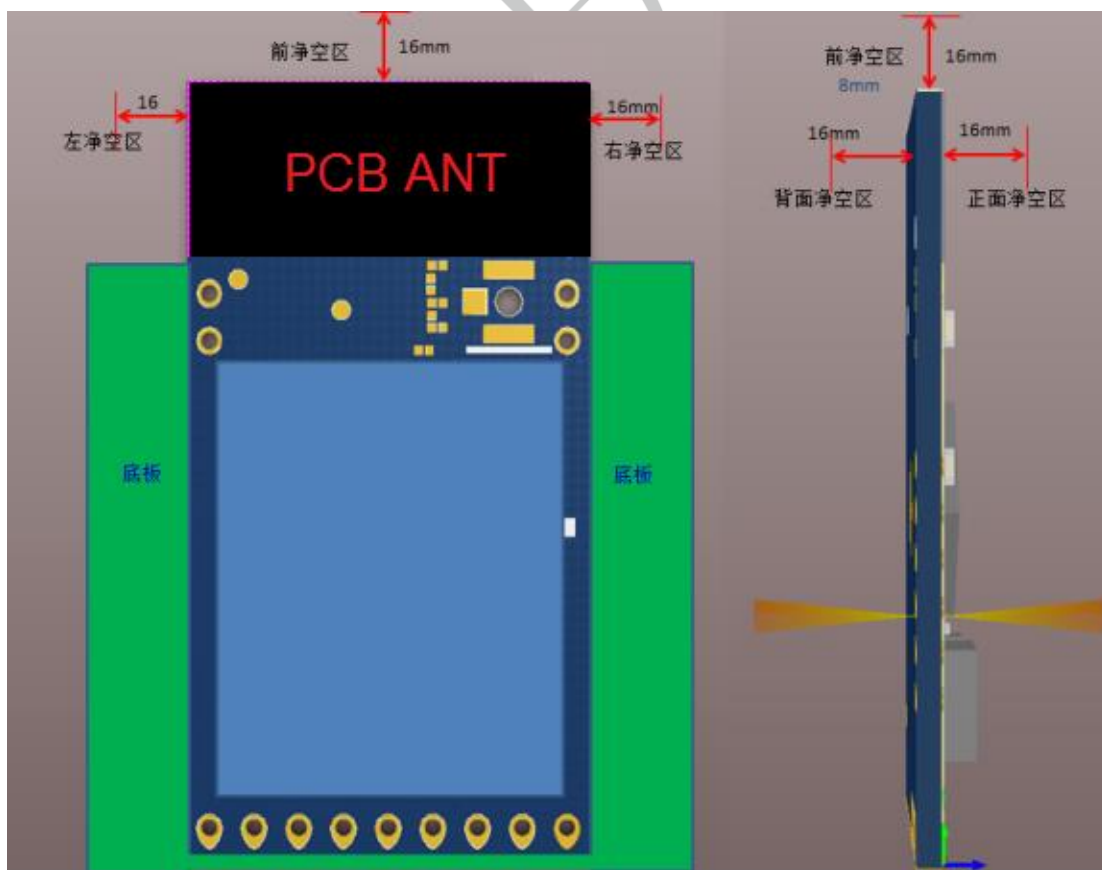


图 4 PCB 天线最小净空区 (单位: mm)

5. 生产指导

5.1 生产指南

- 庆科出厂的邮票口封装模块必须由 SMT 机器贴片，模块湿敏等级为 MSL3，拆封超过固定时间后贴片前要对模块进行烘烤。
 - SMT 贴片需要仪器
 - (1) 回流焊贴片机
 - (2) AOI 检测仪
 - (3) 口径 6-8mm 吸嘴
 - 烘烤需要设备：
 - (1) 柜式烘烤箱
 - (2) 防静电、耐高温托盘
 - (3) 防静电耐高温手套
- 庆科出厂的模块存储条件如下（存储环境如 5.4 节图 9 所示）：
 - 防潮袋必须储存在温度 $<30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<85\%RH$ 的环境中。
 - 密封包装内装有湿度指示卡。



图 5 湿度卡

- 模块拆分后若湿度卡显示粉红色，则需要烘烤。
- 烘烤参数如下：
 - 烘烤温度： $120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；烘烤时间：4 小时；
 - 报警温度设定为 130°C ；

- 自然条件下冷却<36℃后，即可以进行 SMT 贴片；
 - 干燥次数：1 次；
 - 如果烘烤后超过 12 小时没有焊接，请再次进行烘烤。
- 如果拆封时间超过 3 个月，禁止使用 SMT 工艺焊接此批次模块，因为 PCB 沉金工艺，超过 3 个月焊盘氧化严重，SMT 贴片时极有可能导致虚焊、漏焊，由此带来的种种问题我司不承担相应责任；
 - SMT 贴片前请对模块进行 ESD（静电放电，静电释放）保护；
 - 请根据回流焊曲线图进行 SMT 贴片，峰值温度 250℃，回流焊温度曲线如 5.5 节图 10 所示；
 - 为了确保回流焊合格率，首次贴片请抽取 10% 产品进行目测、AOI 检测，以确保炉温控制、器件吸附方式、摆放方式的合理性；之后的批量生产建议每小时抽取 5-10 片进行目测、AOI 测试。

5.2 注意事项

- 在生产全程中各工位的操作人员必须戴静电手套；
- 烘烤时不能超过烘烤时间；
- 烘烤时严禁加入爆炸性、可燃性、腐蚀性物质；
- 烘烤时，模块应用高温托盘放入烤箱中，保持每片模块之间空气流通，同时避免模块与烤箱内壁直接接触；
- 烘烤时请将烘烤箱门关好，保证烘烤箱封闭，防止温度外泄，影响烘烤效果；
- 烘烤箱运行时尽量不要打开箱门，若必须打开，尽量缩短可开门时间；
- 烘烤完毕后，需待模块自然冷却至<36℃后，方可戴静电手套拿出，以免烫伤；
- 操作时，严防模块底面沾水或者污物；
- 庆科出厂模块温湿度管控等级为 Level3, 存储和烘烤条件依据 IPC/JEDEC J-STD-020。

5.3 存储条件


	CAUTION	LEVEL
	This bag contains MOISTURE-SENSITIVE DEVICES	3
<small>If Blank, see adjacent bar code label</small>		
<p>1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at < 40°C and < 90% relative humidity (RH)</p>		
<p>2. Peak package body temperature: <u>260</u> °C <small>If Blank, see adjacent bar code label</small></p>		
<p>3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must</p>		
<p>a) Mounted within: <u>168</u> hrs. of factory conditions <small>If Blank, see adjacent bar code label</small></p>		
<p>≤ 30°C/60%RH, OR</p>		
<p>b) Stored at <10% RH</p>		
<p>4. Devices require bake, before mounting, if:</p>		
<p>a) Humidity Indicator Card is > 10% when read at 23 ± 5°C</p>		
<p>b) 3a or 3b not met.</p>		
<p>5. If baking is required, devices may be baked for 48 hrs. at 125 ± 5°C</p>		
<p>Note: If device containers cannot be subjected to high temperature or shorter bake times are desired, reference IPC/JEDEC J-STD-033 for bake procedure</p>		
<p>Bag Seal Date: _____ <small>If Blank, see adjacent bar code label</small></p>		
<p>Note: Level and body temperature defined by IPC/JEDEC J-STD-020</p>		

图 6 存储条件示意图

5.4 二次回流温度曲线

建议使用焊锡膏型号：SAC305，无铅。回流次数不超过 2 次

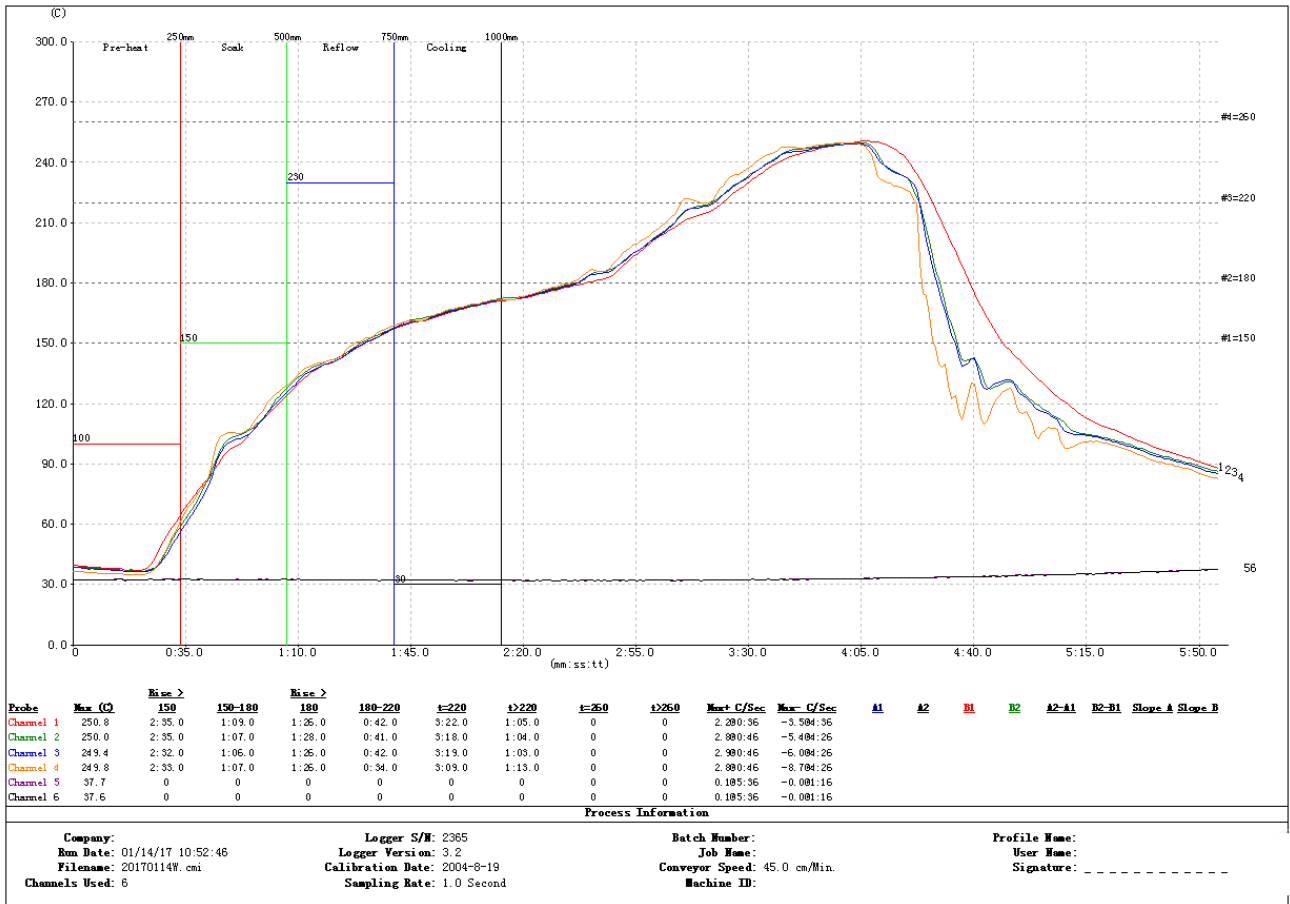


图 7 参考回流温度曲线

6. 参考电路

EMW3092 参考电路如下图 9 电源参考电路、图 10 USB 转串口参考电路、图 11 外部接口参考设计所示供用户参考。

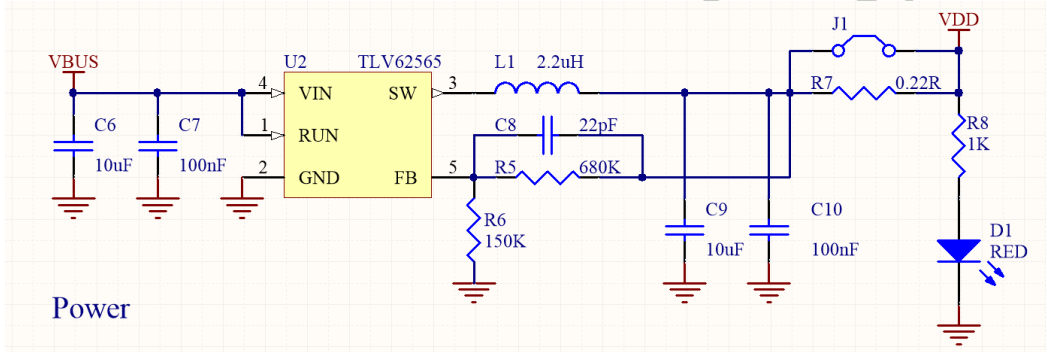


图 8 电源参考电路

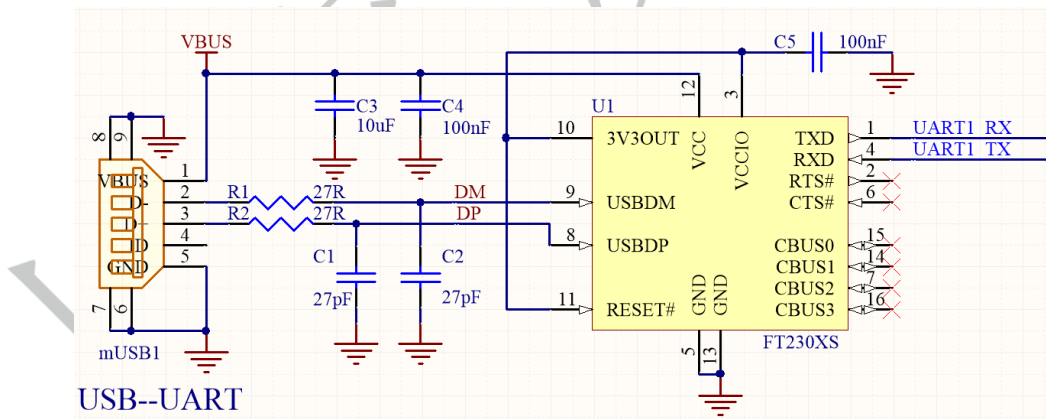


图 9 USB 转串口参考电路

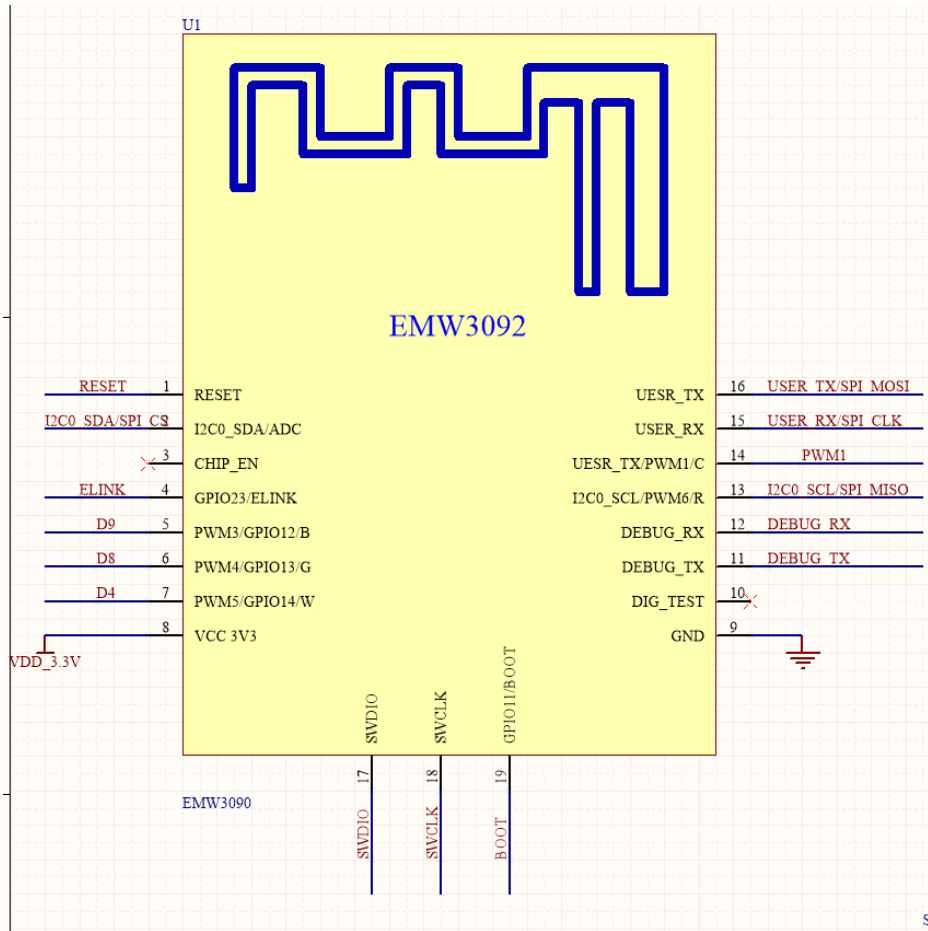


图 10 EMW3092 外部接口参考设计

EMW3092 UART 为 3.3V UART，如果用户使用芯片的 UART 为 5V 电压，则需要把 5V UART 转换成 3.3V UART，方能与 EMW3092 UART 通讯，5V-3.3V UART 转换电路请参考图 12 所示电路。

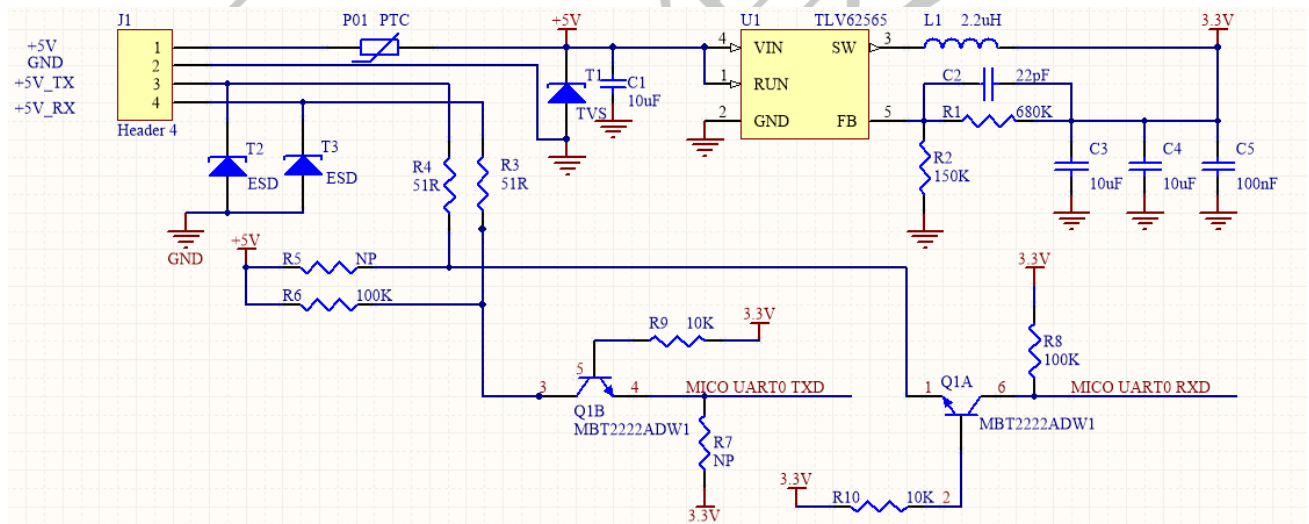


图 11 3.3V UART- 5V UART 转换电路

7. 模块 MOQ 与包装信息

表 16 模块 MOQ 与包装信息

料号	MOQ(pcs)	MPQ(pcs)	出货包装方式	备注
EMW3092 EMW3092L	2240	2240	托盘	

8. 销售与技术支持信息

如果需要咨询或购买本产品，请在办公时间拨打电话咨询上海庆科信息技术有限公司。

办公时间：

星期一至星期五上午：9:00~12:00，下午：13:00~18:00

联系电话：+86-21-52655026

联系地址：上海市普陀区金沙江路 2145 弄 5 号 9 楼

邮编：200333

Email: sales@mxchip.com