

---

# EMW111

**MXCHIP<sup>®</sup>** | 智能硬件解决方案提供商

版本1.0

版权©2017

# 关于本手册

本文介绍了EMW111的产品规格，包括以下内容：

章节	标题	内容
第 1 章	概述	概括描述 EMW111 模组，包括尺寸和规格。
第 2 章	管脚定义	管脚布局 and 描述。
第 3 章	功能描述	描述 EMW111 的功能和协议，包括 CPU、Flash、存储和接口。
第 4 章	电气参数	提供 EMW111 的电气数据。

发布说明：

日期	版本	发布说明
2017.8	V1.0	首次发布

---

# 目录

---

1. 产品概述 .....	1
2. 管脚描述 .....	2
3. 功能描述 .....	4
3.1. 微处理器 .....	4
3.2. 存储描述 .....	4
3.3. 晶振 .....	4
3.4. 外部接口 .....	4
3.5. 烧录程序 .....	5
3.6. 功能选择 .....	5
4. 电气参数 .....	6
4.1. 最大额定值 .....	8
4.2. 建议工作环境 .....	8
4.3. 数字端口特征 .....	8
4.4. 射频参数 .....	9
4.5. 功耗 .....	10
4.6. 静电释放电压 .....	10
4.7. 回流焊温度 .....	11

EMW111 贴片式嵌入式Wi-Fi模组的外观尺寸为 24 mm x 16 mm x 2 mm。该模组提供使用 2 dBi 的PCB 板载天线和外置天线接口。

图 1-1. EMW111 模组外观

表 1-1. EMW111 参数表

类别	参数	说明
无线参数	标准认证	SRRC/
	Wi-Fi 协议	802.11 b/g/n
	频率范围	2412M ~ 2472M
硬件参数	数据接口	UART×2, SPI×1, USB×1, ADC×1
	工作电压	3.0V ~ 3.6V
	工作电流	平均值:80 mA
	工作温度	-20° C ~ 70° C
	存储温度	-40° C ~ 85° C
	封装大小	18 mm x 20 mm x 3 mm
	外部接口	内置Flash程序烧录焊点×6
软件参数	无线网络模式	Station, SoftAP, SoftAP + Station
	安全机制	WPA/WPA2
	加密类型	WEP/TKIP/AES
	升级固件	本地串口烧录/云端升级/主机下载烧录
	软件开发	支持客户自定义服务器 提供二次开发所需的 SDK
	网络协议	IPv4/IPv6, TCP/UDP/HTTP/FTP/HTTPS/SSL/MQTT
	用户配置	AT+ 指令集, 云端服务器, Android/IOS app
	对接云平台	阿里, 亚马逊, 京东, 苏宁, 国美, 华为, 中移, AbleCloud

## 2. 管脚描述

EMW111 贴片式模组的管脚分布如图2-1 所示。（Unit: mm）

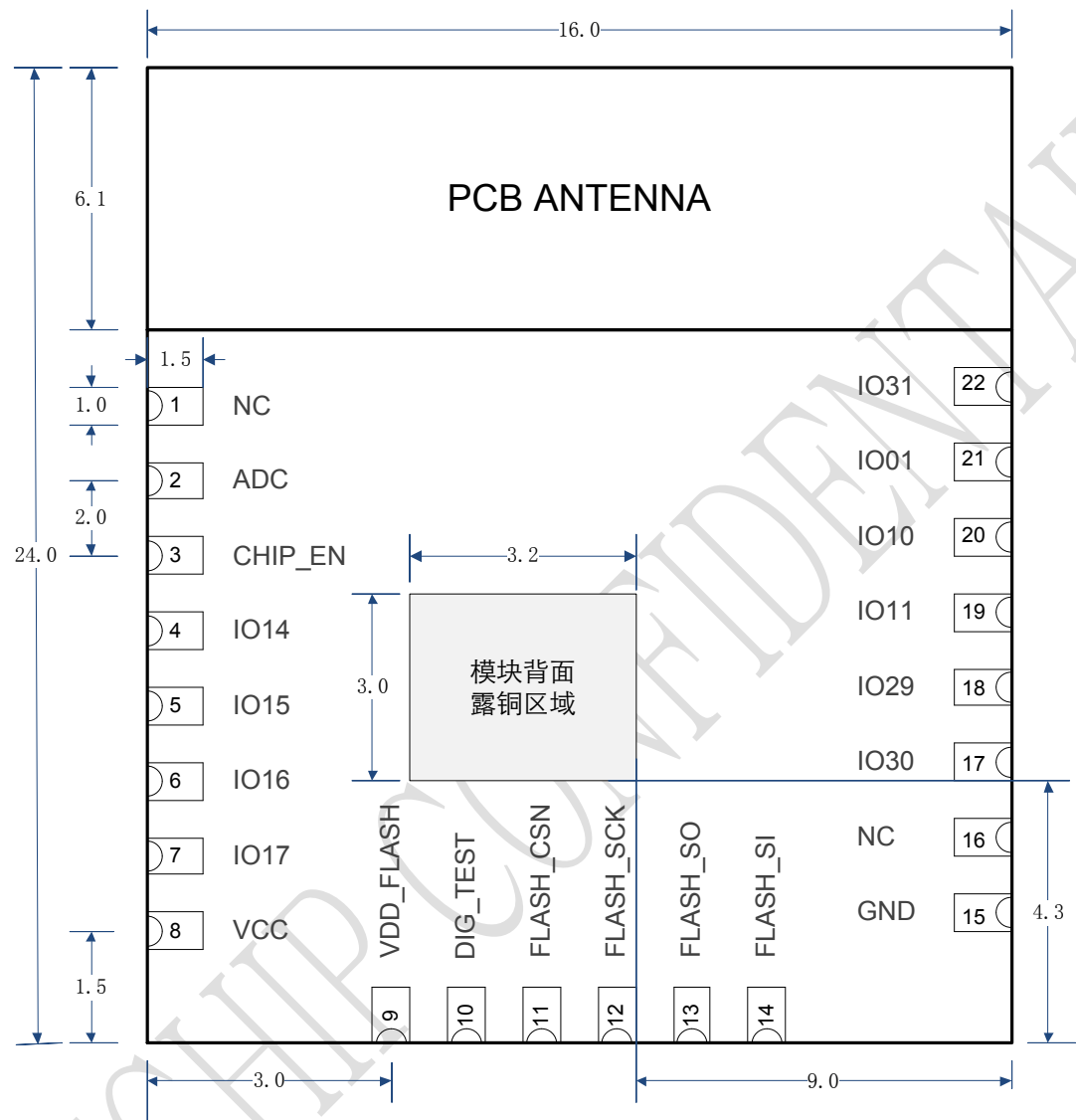


图 2-1. EMW111 模组尺寸俯视图

表 2-1. EMW111 模组尺寸表

长	宽	高	PAD 尺寸(底部)	管脚间距
24mm	16mm	2.0 mm	3.0mm x 3.2 mm	2.0 mm

EMW111 共接出 24个管脚，管脚定义见表 2-2。

表 2-2. EMW111 管脚定义

序号	管脚名称	功能说明
1	NC	悬空
2	ADC	GPIO4/ADC1
3	CHIP_EN	芯片使能端。模块内部拉高。
4	AOS_GPIO_14	GPIO14/SD_CLK/SPI_CLK
5	AOS_GPIO_15	GPIO15/SD_CMD/SPI_CSN
6	AOS_GPIO_16	GPIO16/SD_DATA0/SPI_MOSI
7	AOS_GPIO_17	GPIO17/SD_DATA1/SPI_MISO
8	VCC_3V3	3.3V 供电 (VDD) 说明：外部供电电源的最大输出电流建议在 500 mA 及以上。
9	VDD_FLASH	内置Flash需外部供电（烧录程序）
10	DIG_TEST	数字测试模式使能，高电平有效（烧录程序）
11	AOS_FLASH_CSN	GPIO21/I2C1_SDA/JTAG_TMS/FLASH_CSN（烧录程序）
12	AOS_FLASH_SCK	GPIO20/I2C1_SCL/JTAG_TCK/FLASH_SCK（烧录程序）
13	AOS_FLASH_SO	GPIO23/JTAG_TDO/FLASH_SO（烧录程序）
14	AOS_FLASH_SI	GPIO22/XHO/JTAG_TDI/FASH_SI（烧录程序）
15	GND	接地
16	NC	悬空
17	AOS_GPIO_30	GPIO30/USB_DN
18	AOS_GPIO_29	GPIO29/USB_DP
19	AOS_GPIO_11	GPIO11/UART1_TX（调试串口-TX）
20	AOS_GPIO_10	GPIO10/UART1_RX（调试串口-RX）
21	AOS_GPIO_01	GPIO1/I2C2_SDA/UART2_RX（用户串口-RX）
22	AOS_GPIO_31	GPIO31/I2C2_SCL/UART2_TX（用户串口-TX）

## 3.

## 功能描述

### 3.1. 微处理器

EMW111 内置ARM9 MCU，最高频率可达120 MHz。支持基于微控制器的互联网接入操作系统MICO。MICO系统中集成的深度优化的RTOS内核，在保证微控制器平台传统优势的情况下，实现了资源高效合理的利用。

### 3.2. 存储器

EMW111片内封装16Mbit FLASH，片内FLASH支持透明下载，内部包含256 Kbyte数据RAM。

### 3.3. 晶振

EEMW111 使用 26 MHz 晶振，负载电容10pF。选用的晶振自身精度需在  $\pm 10$  PPM。晶振的工作温度为： $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，存储温度为  $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

### 3.4. 外部接口

#### 3.4.1 UART

EMW111模块支持调试UART和用户UART。UART最高波特率可以达到6 Mbps。支持5、6、7位数据，支持奇、偶校验或者无校验模式，支持1到2位停止位。

#### 3.4.2 SPI

EMW111支持一套高速SPI接口，时钟频率最高可达50 MHz。支持SPI主从模式，接收数据沿可以配置为上升沿或者下降沿，发送的数据位可以是低位先发，也可以是高位先发。SPI接口有独立的DMA引擎，可以在MCU不参与的情况下，实现非常高速的吞吐。

SDIO(与SPI复用)

SDIO接口支持主从模式，支持标准的单线和4线模式，最高时钟频率可以达到50 MHz。SDIO接口可以做主模式用于读取SD卡，也可以做从模式用于外部主机通过SDIO和内部主控进行通信，SDIO接口有独立的DMA引擎，可以在MCU不参与的情况下，实现非常高速的吞吐。

#### 3.4.3 I2C

支持两套I2C。I2C最高速率可以达到400 kHz。

#### 3.4.4 USB

USB支持全速USB2.0协议，可以做Host，也可以做Device；USB接口有独立的DMA引擎，可以在MCU不参与的情况下，实现非常高速的吞吐。

#### 3.4.5 ADC

内置多通道ADC，并且内含平均滤波器以支持10~13 bit输出。ADC支持单次模式，连续模式，以及软件模式。

#### 3.4.6 GPIO

支持最多14个GPIO，每个GPIO都可以配置为中断源。在睡眠状态下，也可以用于唤醒系统。

### 3.4.7 CHIP\_EN

CHIP\_EN为系统使能引脚，该引脚为高电平时，模块正常工作，如果为低电平，模块停止工作，请确保上电时该引脚为高电平。

## 3.4. 烧录程序

EMW111模块底部有6个测试点，与模块引脚10~15连通。配合引脚IO04和IO14，共计8个引脚，实现烧录配置和烧录程序。其中，烧录模式和正常模式配置真值表如下。

表 3-1. 烧录模式和正常模式配置真值表

引脚	烧录模式	正常模式
DIGTEST	H	L/NC
VDDFLASH	H	/
IO04	H	/
IO14	L/NC	/

## 3.5. 功能选择

EMW111模块支持4种功能选择，分别是启动功能，产测功能，质检功能和配网功能。以上功能可通过3个功能引脚配置实现。功能引脚分别被定义为：BOOT，STATUS和ELINK。EMW111固件实现物理引脚与功能引脚的绑定，功能引脚功能选择真值表如下。

表 3-2. 功能选择真值表

功能	BOOT	STATUS	ELINK
绑定管脚	IO31	IO30	IO29
启动BOOT	0	/	/
正常工作APP	1	1	1
产测ATE	1	0	1
质检QC	1	1	0



# 4.

# 电气参数

说明：如无特殊说明，测试条件为:VDD = 3.3V，温度为 25° C。

## 4.1. 最大额定值

表 4-1. 最大额定值

额定值	条件	位值	单位
存储温度	—	-40 ~ 85	°C
最大焊接温度	—	260	°C
供电电压	IPC/JEDEC J-STD-020	3.0 ~ 3.6	V

## 4.2. 建议工作环境

表 4-2. 建议工作环境

工作环境	名称	最小值	值型典	最大值	单位
工作温度	—	-20	20	80	°C
供电电压	VDD	3.0	3.3	3.6	V

## 4.3. 数字端口特征

表 4-3. 数字端口特征

端口	符号	最小值	最大值	单位
输入逻辑电平低	VIL	-0.3	-0.25 VDD	V
输入逻辑电平高	VIH	0.75 VDD	-VDD + 0.3	V
输出逻辑电平低	VOL	N	0.1 VDD	V
输出逻辑电平高	VOH	0.8 VDD	N	V

## 4.4. 射频参数

表 4-4. 射频参数

描述	最小值	最大值	单位
无线频率	2412	2472	MHz
Out Power			
802.11b 11Mbps	17	17.7	dBm
802.11g 54Mbps	12.1	12.7	dBm
802.11n HT20 MCS7	11.1	11.7	dBm
802.11n HT40 MCS7	11.0	11.6	dBm
EVM			
802.11b 11Mbps	-23.6	-23.8	
802.11g 54Mbps	-27.6	-25.5	dB

802.11n HT20 MCS7	-30.2	-28.9	dB
802.11n HT40 MCS7	-28.1	-27.1	dB
Min Sensitivity			
802.11b 11Mbps	-90	-89	dBm
802.11g 54Mbps	-74	-75	dBm
802.11n HT20 MCS7	-70	-68	dBm
802.11n HT40 MCS7	-66	-65	dBm
Frequency error			
802.11b 11Mbps	-1.1	-0.5	ppm
802.11g 54Mbps	-1.1	-0.8	ppm
802.11n HT20 MCS7	-1.3	-0.9	ppm
802.11n HT40 MCS7	-1.2	-0.9	ppm

#### 4.5. 功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源、25° C 的周围温度，并使用内部稳压器测得。

表 4-5. 功耗参数

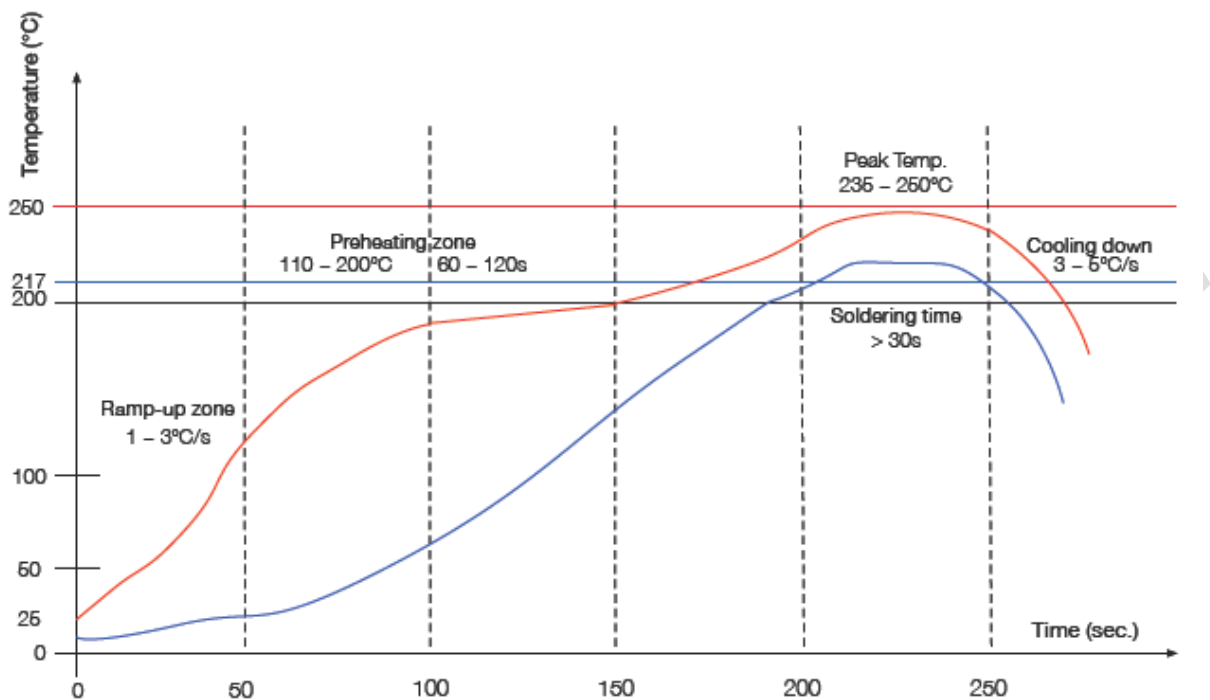
测试项	条件	最小值	值型典	最大值	单位
发射工作电流	输出功率12dBm		170		mA
接收工作电流	接收灵敏度测试		110		mA
待机电流	全部状态保持，MCU停止运行		100		uA
软关机电流	所有电源关断，支持外部GPIO和内部Timer唤醒		10		uA

#### 4.6. 静电释放电压

表 4-6. 静电释放参数

名称	符号	参照	等级	最大值	单位
静电释放电压 (人体模型)	VESD (HBM)	温度:23 ± 5°C 遵守 ANSI / ESDA / JEDEC JS - 001 - 2014	2	2000	V
静电释放电压 (充电器件模型)	VESD (CDM)	温度:23 ± 5°C 遵守 JEDEC EIA / JESD22 - C101F	C2	500	V

## 4.7. 回流焊温度



Ramp-up zone (升温区): Temp. <150°C, Time 60 – 90s, Ramp-up rate 1 – 3°C/s.  
Preheating zone (预热恒温区): Temp. 150 – 200°C, Time 60 – 120s, Ramp-up rate 0.3 – 0.8°C/s.  
Reflow soldering zone (回流焊接区): Peak Temp. 235 – 250°C ( <245°C recommended), Time 30 – 70s.  
Cooling down zone (冷却区): Temp. 217 – 170°C, Ramp-down rate 3 – 5°C/s.  
Sn&Ag&Cu Lead-free solder (SAC305)/焊料为锡银铜合金无铅焊料

图 4-1. EMW111 模组回流焊温度曲线

### 免责声明和版权公告

**MXCHIP®**

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。  
文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。  
本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或真他为式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

版权归© 2017 庆科所有。保留所有权利。