

WM-AI 模块规格书

V1.1

北京联盛德微电子有限公司 (winner micro)

地址: 北京市海淀区阜成路 67 号银都大厦 18 层

电话: +86-10-62161900

公司网址: www.winnermicro.com

文档历史

版本	完成日期	修订记录	作者	审核	批准
V1.0	2022-12-23	创建	lsme		
V1.1	2026-7-20	修改了表 4-1 中 21、22 脚的 定义顺序。	Lm		

目录

1	概述	1
2	特征	1
2.1	接口	1
2.2	无线	1
2.3	其它	2
3	产品规格	2
4	接口信号	4
5	模块参考电路设计	7

1 概述

WM-AI 是基于嵌入式 Wi-Fi/蓝牙 双模 SoC 芯片 W800 设计的物联网无线模块, 邮票孔式接口, PCB 板载天线、尺寸小, 易开发, 接口丰富。模块适用于智能家电、智能家居、无线音视频、智能玩具、医疗监护、工业控制、医疗监护等广泛的物联网领域。本规格书介绍了该模块的物理特性、技术指标、通信协议、产品功能、性能等方面的技术标准。

2 特征

2.1 接口

- 邮票孔式接口, 间距 2mm
- 集成 3 路 UART 高速接口, 波特率范围 1200bps~2Mbps
- 集成 2 路 12 比特 SD-ADC, 最高采样率 1KHz
- 集成 2 路 PWM 信号生成, 最高输出频率 20MHz
- 集成 1 路 SPI 驱屏接口, 最高输出频率 120MHz
- 集成一个 I²C 控制器
- 集成一路 Duplex I²S 控制器
- 集成 GPIO 控制器, 最多支持 15 个 GPIO
- 集成一路 MIC 输入
- 集成一路音频功放输出

2.2 无线

- 支持 GB15629.11-2006、IEEE802.11 b/g/n 无线标准
- 支持频率范围: 2.4~2.4835 GHz
- 支持 Wi-Fi WMM/WMM-PS/WPA/WPA2/WPS

- 支持 EDCA 信道接入方式
- 支持 20/40M 带宽工作模式
- 支持 STBC、GreenField、Short-GI、支持反向传输
- 支持 AMPDU、AMSDU
- 支持 IEEE802.11n MCS 0~7、MCS32 物理层传输速率档位, 传输速率最高到 150Mbps
- 2/5.5/11 Mbps 速率发送时支持 Short Preamble
- 支持 HT-immediate Compressed Block Ack、Normal Ack、No Ack 应答方式
- 支持 CTS to self
- 支持 STA/AP/AP+STA 功能
- 在 BSS 网络中, 支持多个组播网络, 并且支持各个组播网络加密方式不同, 最多可以支持总和为 32 个的组播网络和入网 STA 加密
- BSS 网络支持作为 AP 使用时, 支持站点与组的总和为 32 个, IBSS 网络中支持 16 个站点

2.3 其它

- 支持用户可编程的 GPIO 控制
- 支持基于 ASCII 编码的 AT+指令协议 (UART 接口)
- 支持多种网络协议: TCP/UDP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP
- 支持 DHCP Server、DNS Server
- 支持可扩展的 WEB 服务器
- 支持固件在线升级

3 产品规格

表 3-1 产品规格列表

	项 目	参 数	备注
无线部分	支持 Wi-Fi 模式	IEEE802.11b/g/n	
	支持蓝牙/BLE 模式	蓝牙/BLE 4.2	
	射频系统阻抗	50Ω	
	SWR	<-10dB	
	频率范围	2.4~2.4835 GHz	
	接收灵敏度	1Mbps@-96dBm; 11Mbps@-87dBm; 54Mbps@-73dBm; 20MHz MCS7@-71dBm;	
	物理层数据速率	802.11n MCS 0~7 150Mbps	
	调制方式	DSSS、OFDM、DBPSK、DQPSK、CCK、QAM16/64	
	输出功率	IEEE802.11b, DSSS 1Mbps, POUT = 19±2dBm; IEEE802.11g, OFDM 54Mbps, POUT = 14±2dBm; IEEE802.11n, OFDM MCS7, POUT = 12±2dBm;	
硬件部分	接口类型	UART、SPI、GPIO、PWM、I ² C、I ² S	
	接口速率	2Mbps@UART (Max) 50Mbps@SPI (Max)	
	工作电压	3.0V – 3.6V	
	工作湿度	5%~90% (无凝结)	
	存储温度	-40~+125 °C	
	工作温度	-40~+85°C	

	外形尺寸	16.0mm×24.0mm	
软件部分	网络类型	STA/AP/AP+STA	
	认证方式	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK	
	加密方式	WEP64/WEP128/TKIP/CCMP(AES)	
	WPS 功能	WPS	
	节能机制	PS-POLL/Standby	
	网络协议	TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP	
	接口协议	AT+指令集	

4 接口信号

模块管脚排列及尺寸信息如图 4-1 所示：

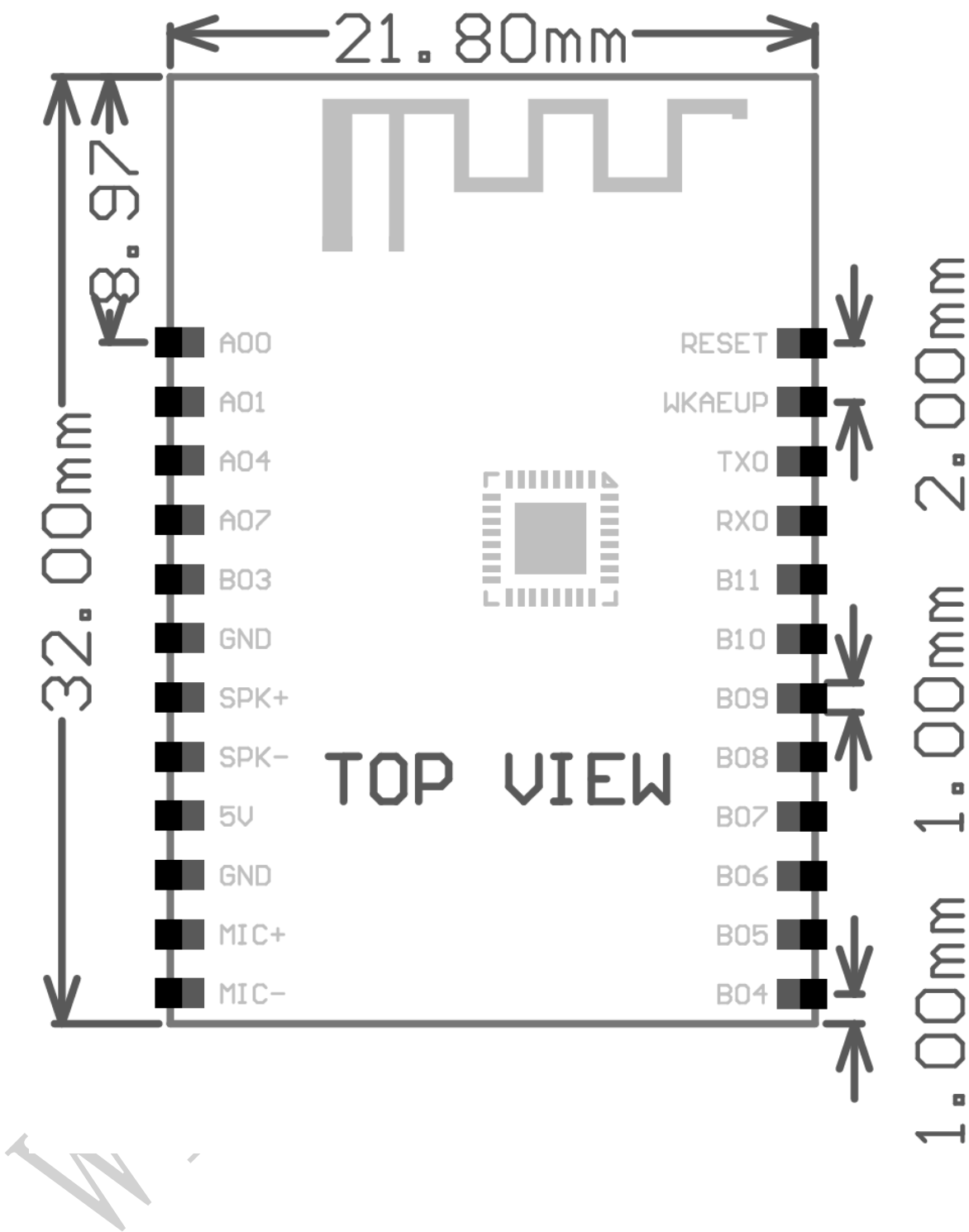


图 4-1 模块引脚排列及尺寸图

模块管脚说明如表 4-1 所示：

表 4-1 模块管脚说明

序号	名称	类型	复位后管脚功能	复用功能
1	PA0	I/O	BOOTMODE	I2S_MCLK/LSPI_CS/PWM2/I2S_DO
2	PA1	I/O	JTAG_CK	JTAG_CK/I ² C_SCL/PWM3/I ² S_LRCK/ADC0
3	PA4	I/O	JTAG_SWO	JTAG_SWO/I2C_SDA/PWM4/I2S_BCK/ADC_2
4	PA7	I/O	GPIO,输入, 高阻	PWM4/LSPI_MOSI/I ² S_MCK/I ² S_DI
5	PB3	I/O	GPIO,输入, 高阻	PWM3/LSPI_MISO/UART2_RX/PSRAM_D1
6	GND	P	GND	
7	SPK+	Output		接喇叭正级 (内部集成 3W 功放)
8	SPK-	Output		接喇叭负极 (内部集成 3W 功放)
9	5V	P	5V	接 5V (内部集成 LDO 转 3.3V, 所有 IO 电平都是 3.3V)
10	GND	P	GND	
11	MIC+	Intput	GPIO, 输入, 高阻	接 MIC 正级
12	MIC-	Intput	GPIO, 输入, 高阻	接 MIC 负极
13	PB4	I/O	GPIO, 输入, 高阻	LSPI_CS/UART2_RTS/UART4_TX
14	PB5	I/O	GPIO, 输入, 高阻	LSPI_MOSI/UART2_CTS/UART4_RX
15	PB6	I/O	GPIO, 输入, 高阻	UART1_TX/MMC_CLK/HSPI_CK/SDIO_CK/SPI_CLK
16	PB7	I/O	GPIO, 输入, 高阻	UART1_RX/MMC_CMD/HSPI_INT/SDIO_CMD/SPI_DO

17	PB8	I/O	GPIO, 输入, 高阻	I ² S_BCK/MMC_D0/PWM_BREAK/SDIO_D0
18	PB9	I/O	GPIO, 输入, 高阻	I ² S_LRCK/MMC_D1/HSPI_CS/SDIO_D1
19	PB10	I/O	GPIO, 输入, 高阻	I ² S_DI/MMC_D2/HSPI_DI/SDIO_D2
20	PB11	I/O	GPIO, 输入, 高阻	I ² S_DI/MMC_D2/HSPI_DI/SDIO_D2
21	PB20	I/O	UART0_RX	UART0_RX/PWM1/UART1_CTS/I ² C_SCL
22	PB19	I/O	UART0_TX	UART0_TX/PWM0/UART1_RTS/I ² C_SDA
23	WAKEUP	I	WAKEUP 唤醒功能	高电平唤醒
24	/RESET	I	RESET 复位	低电平复位

5 模块参考电路设计

模块参考电路设计如图 5-1 所示。

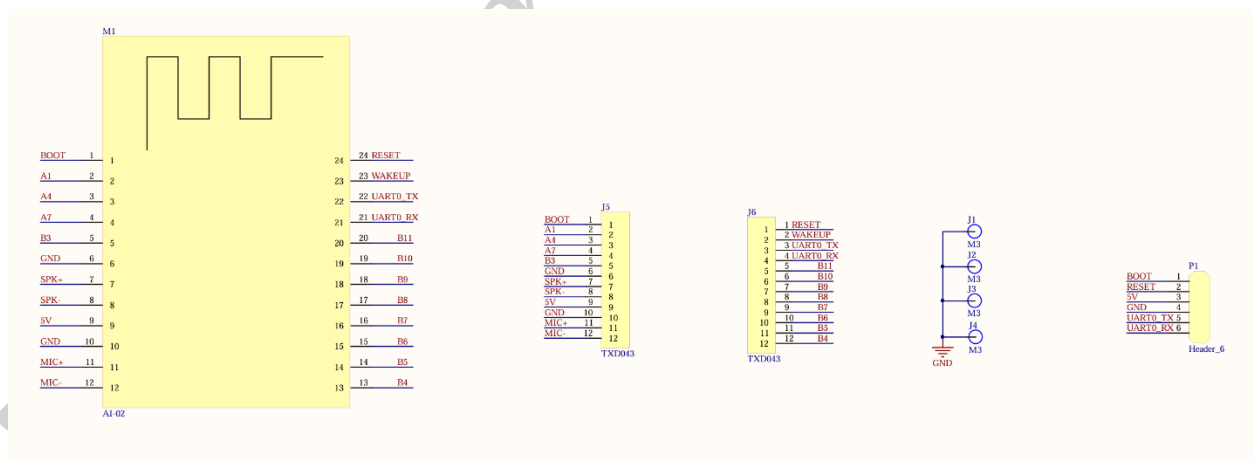


图 5-1