

概述

WB100 是一款集成多媒体功能的高性能 Wi-Fi/Bluetooth 一体式 AIoT 智能模组。

无线方面支持低功耗 Wi-Fi 4 (1x1 802.11a/b/g/n 双频段) 和双模蓝牙 5.3 (支持 BT/BLE, LE Audio)。模块采用邮票孔封装, 板载一个高性能的 PCB 天线, 帮助客户绕过繁琐的射频硬件设计、开发与生产过程, 加快产品上市。

多媒体方面支持 Audio CODEC 和 2D 图像显示引擎, 支持 MIPI DSI、MIPI CSI 和麦克风阵列。

软件方面适配 AWTK GUI 引擎, 适配 Mesh 组网、音频传输、蓝牙对讲、Wi-Fi 投屏、语音识别等多种应用软件。可广泛应用于智能家电、智能面板、智慧医疗和其他智能应用。

产品特性

- ◆ 300MHz STAR-MC1 双核 MCU;
- ◆ 900MHz Cortex-A7 双核 AP;
- ◆ 2.4GHz & 5GHz 双频段 Wi-Fi;
- ◆ BT5.3 双模蓝牙;
- ◆ 支持≥100 个设备 Mesh 网关;
- ◆ 支持 BT Host 做蓝牙音箱功能/支持本地播放/支持直连 TWS/手表;
- ◆ 支持 LE Audio Auracast;
- ◆ 支持 8 人组网, 全双工蓝牙对讲机;
- ◆ 支持 Airplay Wi-Fi 投屏;
- ◆ 集成 2D 图像硬件引擎和 Audio CODEC;
- ◆ 支持 MIPI Tx DSI 和 Rx CSI;
- ◆ 适配 AWTK GUI 引擎;
- ◆ 支持 Hi-Fi 立体音频, 24bit 音频处理;
- ◆ 支持远场语音唤醒、回声消除;
- ◆ 支持 1×USB2.0 HS 主/从、4×UART、2×SPI、3×I²C、I²S/TDM、8×PWM;
- ◆ 宽工作电压: 3.3V~5.5V, Typ 3.8V;
- ◆ 温度范围: -20°C ~ +70°C

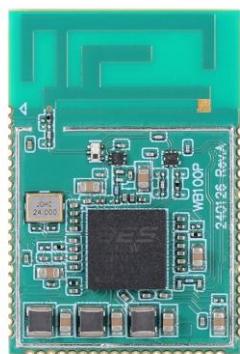
产品应用

- ◆ 物联网, 工业控制;
- ◆ 医疗和健康设备;
- ◆ 智能家居;
- ◆ 数码产品。

订购信息

型号	射频输出	封装尺寸(mm)
WB100P-AX4D	PCB 天线	29.5*20*2.4
WB100I-AX4D	IPEX1 连接器	22*20*2.4

模组图片



WB100P-AX4D



WB100I-AX4D

修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2022/12/12	创建文档
V1.0.01	2023/01/12	增加布局规范，更新部分描述
V1.0.02	2023/11/15	更新模板
V1.0.03	2024/01/03	更新外部 Flash 相关引脚的电平为 3.3V
V1.0.04	2024/03/04	<ol style="list-style-type: none">1. 增加产品选型表2. 增加 WB100I 封装信息3. 更新模组照片，更新部分描述4. 更新布局规范章节，添加外接天线使用指导和邮票孔引出天线使用指导
V1.0.05	2024/06/18	修改工作温度范围，和芯片保持一致
V1.0.06	204/07/04	更新 PCB 板厚为 1.0mm，降低生产工艺难度

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 产品特性.....	1
1.2.1 CPU.....	1
1.2.2 Wi-Fi / BT.....	1
1.2.3 Video.....	1
1.2.4 Audio.....	2
1.2.5 外设.....	2
1.3 产品选型表.....	2
2. 引脚定义.....	3
2.1 模组接口.....	3
2.2 GPIO 功能说明.....	6
3. 性能参数.....	7
3.1 电气性能.....	7
3.2 射频参数.....	8
4. 外观尺寸.....	11
4.1 模组尺寸.....	11
4.2 物理尺寸.....	12
4.3 推荐封装.....	14
5. 布局规范.....	16
5.1 PCB 天线使用指导.....	16
5.2 外接天线使用指导.....	16
5.3 邮票孔引出天线使用指导.....	17
6. 生产指导.....	18
6.1 存储与运输.....	18
6.2 湿敏等级.....	18
6.3 回流焊温度参考曲线.....	18
7. 免责声明.....	20

1. 产品简介

1.1 概述

WB100 是一款集成多媒体功能的高性能 Wi-Fi/Bluetooth 一体式模组。模组采用 STAR-MC1 双核 MCU 子系统和 Cortex-A7 双核 AP 子系统，无线支持低功耗 Wi-Fi 4 (1x1 802.11a/b/g/n 双频段) 和双模蓝牙 5.3 (支持 BT/BLE, LE Audio)。模组的射频输出支持 PCB 天线和 IPEX 1 代连接器，也可以选择邮票孔进行射频输出，用户可以根据自己的需求进行选择。旨在帮助客户绕过繁琐的射频硬件设计、开发与生产过程，加快产品上市。

WB100 还提供了一个语音和音频 CODEC 子系统和一个支持 2D 图形引擎的显示系统。支持 MIPI DSI 显示 (720P60)，支持 MIPI CSI 摄像头 (2 百万像素)，并支持麦克风阵列，带有多达三个模拟麦克风或六个数字麦克风，用于远场语音应用程序。MCU 子系统运行在蓝牙上层协议栈，AP 子系统和 2D 硬件图形引擎可以加速 GUI/VUI、语音/音频处理和人工智能任务。这款紧凑型模组是智能家电、智能面板、门禁和其他智能应用的理想选择。

1.2 产品特性

1.2.1 CPU

- CMOS 单芯片，集成 PMU、CODEC、RF、BB、MCU 和 AP 子系统；
- 300MHz STAR-MC1 双核 MCU 子系统；
- 带 NEON 的 900MHz ARM Cortex-A7 双核 AP 子系统；
- 共享 2MB SRAM；
- 片上 PSRAM 和片上 NOR Flash(内存大小请查阅表 1-产品选型表)；
- 支持 eMMC 4.41/SD 3.0/SDIO 3.0；
- 支持硬件加密引擎；
- 支持 TrustZone 和 Secure boot。

1.2.2 Wi-Fi / BT

- 2.4GHz 和 5GHz 双频段 Wi-Fi，1T1R，符合 IEEE 802.11a/b/g/n 标准；
- 支持 20MHz 和 40MHz 带宽；
- 支持 Airplay Wi-Fi 投屏；
- BT5.3 双模蓝牙；
- 支持 ≥100 个设备 Mesh 网关；
- 支持 BT Host 做蓝牙音箱功能/支持本地播放/支持直连 TWS/手表；
- 支持 LE Audio Auracast；
- 支持 8 人组网，全双工蓝牙对讲机；
- 支持 2DP v1.3/AVRCP v1.5/HFP v1.6；
- Wi-Fi 和蓝牙共存。

1.2.3 Video

- 适配 AWTK GUI 引擎；

- 集成 2D 硬件图像引擎;
- 支持 QSPI 显示接口;
- 支持 2-Lane MIPI Tx DSI 接口;
- 支持 2-Lane MIPI Rx CSI 接口。

1.2.4 Audio

- 集成 Audio CODEC;
- Hi-Fi 立体声音频 DAC 和 ADC;
- 远场语音唤醒;
- 24bit 音频处理;
- 支持回声消除;
- 支持 DSD-64/128/256 解码器。

1.2.5 外设

- USB2.0 HS Host/Device;
- 4×UART, 6Mbps;
- 2×SPI, 24MHz;
- 3×I²C master, up to 1.4MHz;
- I²S/TDM;
- 8×PWM;
- 3×10-bit GPADCs。

1.3 产品选型表

表 1 WB100 系列模组产品型号一览表

产品型号	RAM	Flash	无线协议	射频接口	封装尺寸(mm)
WB100P-AX4D	2MB SRAM 16MB PSRAM	16MB	802.11a/b/g/n BT5.3	PCB 天线	29.5*20*2.2
WB100I-AX4D	2MB SRAM 16MB PSRAM	16MB	(BT&BLE&LE Audio)	IPEX 连接器	22*20*2.2

2. 引脚定义

2.1 模组接口

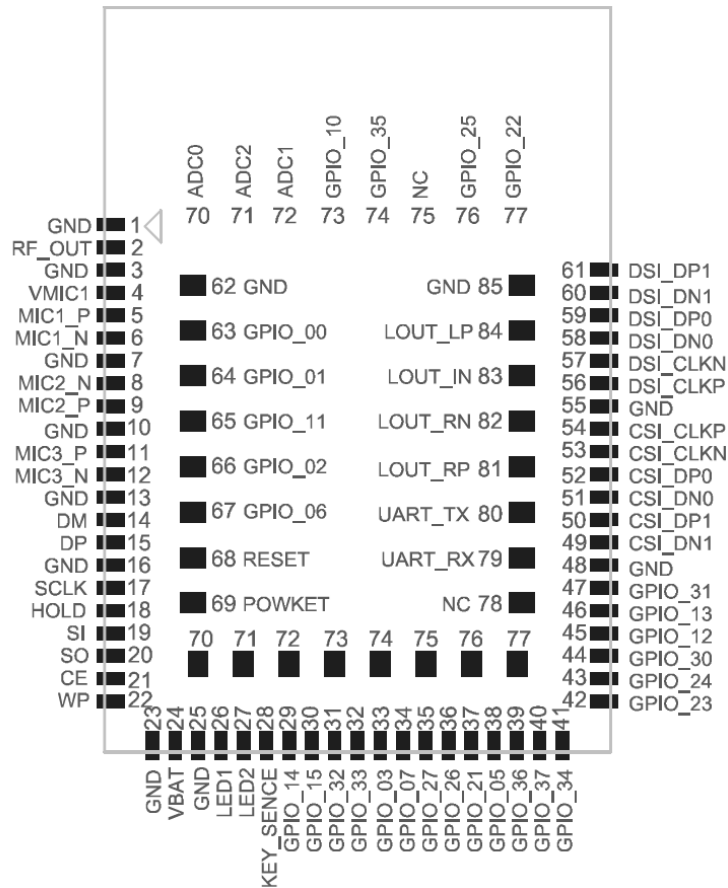


图 1 模组接口示意图 (TOP View)

表 2 WB100P 和 WB100I 模组引脚定义表

引脚	名称	类型	描述	电压
1	GND	-	Ground connections	
2	RF_OUT ^{Note1}	Analog	Optional Wi-Fi&BT Antenna port, for external antenna	
3	GND	-	Ground connections	
4	VMIC1	Analog	Bias voltage output for external MIC devices. Output range 1.5~3.3V.Suggest 1uF decoupling capacitor and RC filter.	
5	MIC1_P	Analog	MIC1 P port, maximum input voltage 1.8V (P to GND), pin requires blocking capacitor.	
6	MIC1_N	Analog	MIC1 N port, maximum input voltage 1.8V (P to GND), pin requires blocking capacitor.	
7	GND	-	Ground connections	
8	MIC2_N	Analog	MIC2 N port, please refer to the description of MIC1	

9	MIC2_P	Analog	MIC2 P port, please refer to the description of MIC1	
10	GND	-	Ground connections	
11	MIC3_P	Analog	MIC3 P port, please refer to the description of MIC1	
12	MIC3_N	Analog	MIC3 N port, please refer to the description of MIC1	
13	GND	-	Ground connections	
14	DM	Analog	USB2.0 D-, support high speed and full speed	
15	DP	Analog	USB2.0 D+, support high speed and full speed	
16	GND	-	Ground connections	
17	SCLK	I/O	External Flash serial clock	3.3V
18	HOLD	I/O	External Flash Hold	3.3V
19	SI	I/O	External Flash serial input	3.3V
20	SO	I/O	External Flash serial output	3.3V
21	CE	I/O	External Flash Chip Enable	3.3V
22	WP	I/O	External Flash Write Protect	3.3V
23	GND	-	Ground connections	
24	VBAT	Analog	VBAT power supply input, range 3.3~5.5V, typically 3.8V. This pin requires external filter capacitor.	
25	GND	-	Ground connections	
26	LED1	O	LED pin, PMU peripheral IO. Suggest cathode drive mode. Maximum sink current 5mA. Internally PU by default,	
27	LED2	O	LED pin, please refer to the description of LED1.	
28	KEY_SENSE	I/O	Keypad sense pin, 10-bit ADC input with interrupt function. Max measurable voltage 1.7V. Max. input voltage 2.5V.	
29	GPIO_14	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO ^{Note2}
30	GPIO_15	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
31	GPIO_32	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
32	GPIO_33	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
33	GPIO_03	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
34	GPIO_07	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
35	GPIO_27	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
36	GPIO_26	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
37	GPIO_21	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
38	GPIO_05	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
39	GPIO_36	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
40	GPIO_37	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details, low-level cathode drive is not recommended	VDDIO
41	GPIO_34	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
42	GPIO_23	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
43	GPIO_24	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
44	GPIO_30	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO

45	GPIO_12	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
46	GPIO_13	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
47	GPIO_31	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
48	GND	-	Ground connections	
49	CSI_DN1	I/O	CMOS sensor interface , Channel1_DATA_Negative	
50	CSI_DP1	I/O	CMOS sensor interface , Channel1_DATA_Positive	
51	CSI_DN0	I/O	CMOS sensor interface , Channel0_DATA_Negative	
52	CSI_DP0	I/O	CMOS sensor interface , Channel0_DATA_Positive	
53	CSI_CLKN	I/O	CMOS sensor interface , Channel_Clock_Negative	
54	CSI_CLKP	I/O	CMOS sensor interface , Channel_Clock_Positive	
55	GND	-	Ground connections	
56	DSI_CLKP	I/O	Display sensor interface , Channel_Clock_Positive	
57	DSI_CLKN	I/O	Display sensor interface , Channel_Clock_Negative	
58	DSI_DN0	I/O	Display sensor interface , Channel0_DATA_Negative	
59	DSI_DP0	I/O	Display sensor interface , Channel0_DATA_Positive	
60	DSI_DN1	I/O	Display sensor interface , Channel1_DATA_Negative	
61	DSI_DP1	I/O	Display sensor interface , Channel1_DATA_Positive	
62	GND	-	Ground connections	
63	GPIO_00	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
64	GPIO_01	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
65	GPIO_11	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
66	GPIO_02	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
67	GPIO_06	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
68	RESET	I	Hardware reset input, active high. Keep it > 2/3*VBAT for more than 250ms to achieve a reset.	VBAT
69	POWKEY	I	Hardware power on input, active high. Keep it > 2/3*VBAT for more than 1ms (software configurable).Pull up to VBAT with 100Kohm if not use.	VBAT
70	ADC0	Analog	ADC channel 0 input, 10-bit, does not support interrupt function. Max. measurable voltage 1.7V. Max. input voltage 2.5V.	
71	ADC2	Analog	ADC channel 2 input, 10-bit, does not support interrupt function. Max. measurable voltage 1.7V. Max. input voltage 2.5V.	
72	ADC1	Analog	ADC channel 1 input, 10-bit, does not support interrupt function. Max. measurable voltage 1.7V. Max. input voltage 2.5V.	
73	GPIO_10	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
74	GPIO_35	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO
75	NC		Please keep it floating	
76	GPIO_25	I/O	GPIO, please refer to GPIO MUX Mapping for details	VDDIO

Table with 5 columns: Pin No., Pin Name, Direction, Description, and Power. Rows 77-85 describe GPIO pins (GPIO_22, NC, UART_RX, UART_TX, LOUT_RP, LOUT_RN, LOUT_LN, LOUT_LP, GND).

Note1: 默认使用板载天线，如果需要使用此引脚外接天线，请联系 GZLG 咨询相关型号。

Note2: 默认 VDDIO = 3.3V

2.2 GPIO 功能说明

表 3 GPIO MUX Mapping

Table with 13 columns: IO, IO Status, Reference Voltage, Default, Status, IO, Function 0, Function 1, Function 2, Function 3, Function 4, Function 5, Function 6, Function 7, Function 8, Function 9, Function 10, Function 11, Function 12. Contains detailed pin configurations.

注:

- 1. 模组引脚名称采用缩写方式，例如：GPIO_35 对应芯片 GPIO MUX Mapping 中的 GPIO_P3_5;
2. 每个 IO 的最大电流为 10mA，总和最大为 50mA;
3. 输出状态可配置为强 PU 或 PD，输入状态可配置为 high-Z、PU、PD 或 no pull;
4. 全部 GPIO 都具有中断功能;
5. 当模块断电时，GPIO 状态将为低阻抗输入，所以不建议低电平阴极驱动模式;
6. 详细的 MUX 映射，请参考上表。

3. 性能参数

3.1 电气性能

表 3.1 最大额定值

	描述	最小值	典型值	最大值	单位
T _A	环境温度	-30	/	80	°C
V _{BAT}	电源电压	/	/	6	V
V _{IN}	IO 输入电压	-0.3	/	VDDIO+0.3	V
I _{IN}	IO 输入电流	-10	/	10	mA
V _{LNA}	LNA 输入等级	/	/	0	dBm

注：超过所列最大额定值可能会对设备造成永久性损坏。这些仅是应力额定值，不暗示设备在这些或任何其他超出推荐操作条件下的功能操作。暴露于绝对最大额定条件长时间使用可能会影响设备的可靠性。

表 3.2 推荐参数

	描述	最小值	典型值	最大值	单位
T _A	环境温度	-20	25	80	°C
V _{BAT}	电源电压	3.3	3.8	5.5	V
V _{IL}	CMOS 低电平输入电压	0	/	0.3*VDDIO	V
V _{IH}	CMOS 高电平输入电压	0.7*VDDIO	/	VDDIO	V
V _{OL}	IO 低电平输出电压	/	/	0.1*VDDIO	V
V _{OH}	IO 高电平输出电压	0.9*VDDIO	/	/	V
V _{TH}	CMOS 阈值电压	/	0.5*VDDIO	/	V

注：默认 VDDIO=3.3V

表 3.3 功耗

Test Condition	State	Consumption Avg. (mA)	
		Throughput Tx	Throughput Rx
Throughput state VBAT=3.8V	Standby	92	
	2.4G 11b 11M	375	172
	2.4G 11g 54M	298	173
	2.4G 11n HT20	275	160
	2.4G 11n HT40	226	165
	5.8G 11a 54M	279	173
	5.8G 11n HT20	271	170
	5.8G 11n HT40	222	172

注：以上消耗数据是在开启 BT 的 Wi-Fi (STA 模式) 吞吐量状态下测试的。此外，在模块初始化时可能会出现更高的电流尖峰，因此请确保 V_{BAT} 电源的 I_{PEAK} 大于 1.5A。

3.2 射频参数

WB100 模块支持 Wi-Fi 2.4GHz, Wi-Fi 5GHz 和 蓝牙, 三种通信方式的性能分别见表 3.4, 表 3.5 和表 3.7。

表 3.4 Wi-Fi 2.4GHz 参数

参数	描述	
WALN 标准	IEEE 802.11 b/g/n Wi-Fi compliant	
频率范围	2.400GHz ~ 2.4835GHz (2.4GHz ISM Band)	
信道数量	2.4GHz: Ch1 ~ Ch14	
测试项	标准值	EVM
输出功率	802.11b /11Mbps : 17 ± 2 dBm	EVM \leq -10dB
	802.11g /54Mbps : 16 ± 2 dBm	EVM \leq -25dB
	802.11n /MCS7 : 15 ± 2 dBm	EVM \leq -28dB
频谱特征	见 IEEE 标准	
频率偏差	± 20 ppm	
SISO 接收灵敏度 (11b) @8% PER	1Mbps PER @ -95 dBm	
	11Mbps PER @ -86 dBm	
SISO 接收灵敏度 (11g) @10% PER	6Mbps PER @ -88 dBm	
	54Mbps PER @ -73 dBm	
SISO 接收灵敏度 (11n,20MHz) @10% PER	MCS=0 PER @ -88 dBm	
	MCS=7 PER @ -70 dBm	
SISO 接收灵敏度 (11n,40MHz) @10% PER	MCS=0 PER @ -85 dBm	
	MCS=7 PER @ -66 dBm	
最大输入等级	802.11b : -8 dBm	
	802.11g/n : -20 dBm	

表 3.5 Wi-Fi 5GHz 参数

参数	描述	
WALN 标准	IEEE 802.11 a/n Wi-Fi compliant	
频率范围	5.18GHz ~ 5.825GHz	
信道数量	详情见下表 3.6	
测试项	标准值	EVM
输出功率	802.11a /54Mbps : 15 ± 2 dBm	EVM \leq -25dB
	802.11n /MCS7 : 14 ± 2 dBm	EVM \leq -28dB
频谱特征	见 IEEE 标准	
频率偏差	± 20 ppm	
SISO 接收灵敏度 (11a) @10% PER	6Mbps PER @ -87 dBm	
	54Mbps PER @ -70 dBm	
SISO 接收灵敏度 (11n,20MHz) @10% PER	MCS=0 PER @ -86 dBm	
	MCS=7 PER @ -68 dBm	
SISO 接收灵敏度	MCS=0 PER @ -83 dBm	

(11n,40MHz) @10% PER	MCS=7	PER @ -65 dBm
最大输入等级	802.11a : -20 dBm	
	802.11n : -20 dBm	

表 3.6 5GHz(20MHz) 信道列表

带宽范围	操作信道	信道中心频率 (MHz)
5180MHz~5240MHz	36	5180
	40	5200
	44	5220
	48	5240
5260MHz~5320MHz	52	5260
	56	5280
	60	5300
	64	5320
5550MHz~5700MHz	100	5500
	104	5520
	108	5540
	112	5560
	116	5580
	120	5600
	124	5620
	128	5640
	132	5660
	136	5680
5745MHz~5825MHz	140	5700
	149	5745
	153	5765
	157	5785
	161	5805
	165	5825

表 3.7 蓝牙参数

参数	描述		
常规参数			
蓝牙版本	蓝牙 V5.3		
频率带宽	2402 MHz ~ 2480 MHz		
信道数量	79 channels for BDR/EDR, 40 channels for BLE		
调制	GFSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8-DPSK		
RF 参数			
	最小值	典型值	最大值

WB100

多媒体 + Wi-Fi/Bluetooth 一体式模组

DataSheet

Output Power - BDR/LE		8 dBm	
Output Power - EDR		6 dBm	
Sensitivity @ BER=0.1% for GFSK (1Mbps)		-91 dBm	
Sensitivity @ BER=0.01% for $\pi/4$ -DQPSK (2Mbps)		-89 dBm	
Sensitivity @ BER=0.01% for 8DPSK (3Mbps)		-83 dBm	
Sensitivity @ PER < 30.8% for BLE		-90 dBm	
最大输入等级	GFSK (1Mbps):-20dBm		
	$\pi/4$ -DQPSK (2Mbps) :-20dBm		
	8DPSK (3Mbps) :-20dBm		

4. 外观尺寸

4.1 模组尺寸

WB100P 的尺寸为： $29.5 (+0.3/-0.1) \times 20 (\pm 0.1) \times H: 2.40 (\pm 0.2)$ ，尺寸单位为 mm，具体尺寸见下图 2。

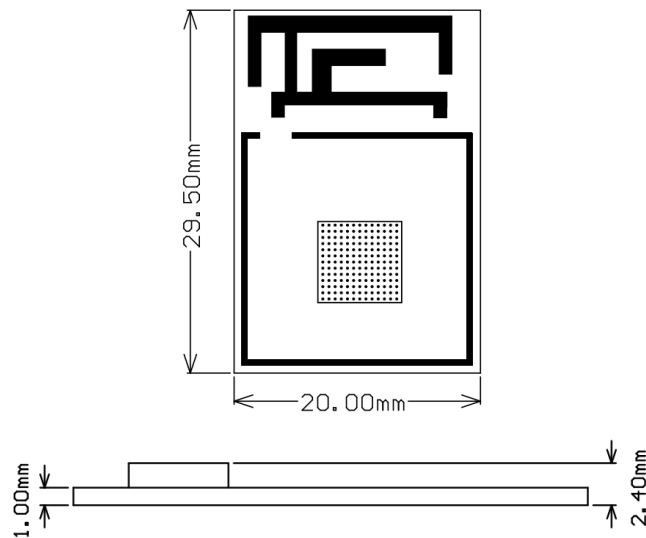


图 2 WB100P 模组尺寸图

WB100I 的尺寸为： $22 (+0.3/-0.1) \times 20 (\pm 0.1) \times H: 2.40 (\pm 0.2)$ ，尺寸单位为 mm，具体尺寸见下图 3。

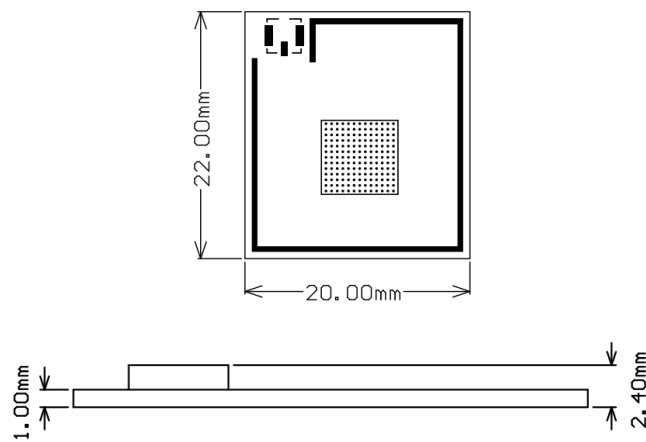


图 3 WB100I 模组尺寸图

4.2 物理尺寸

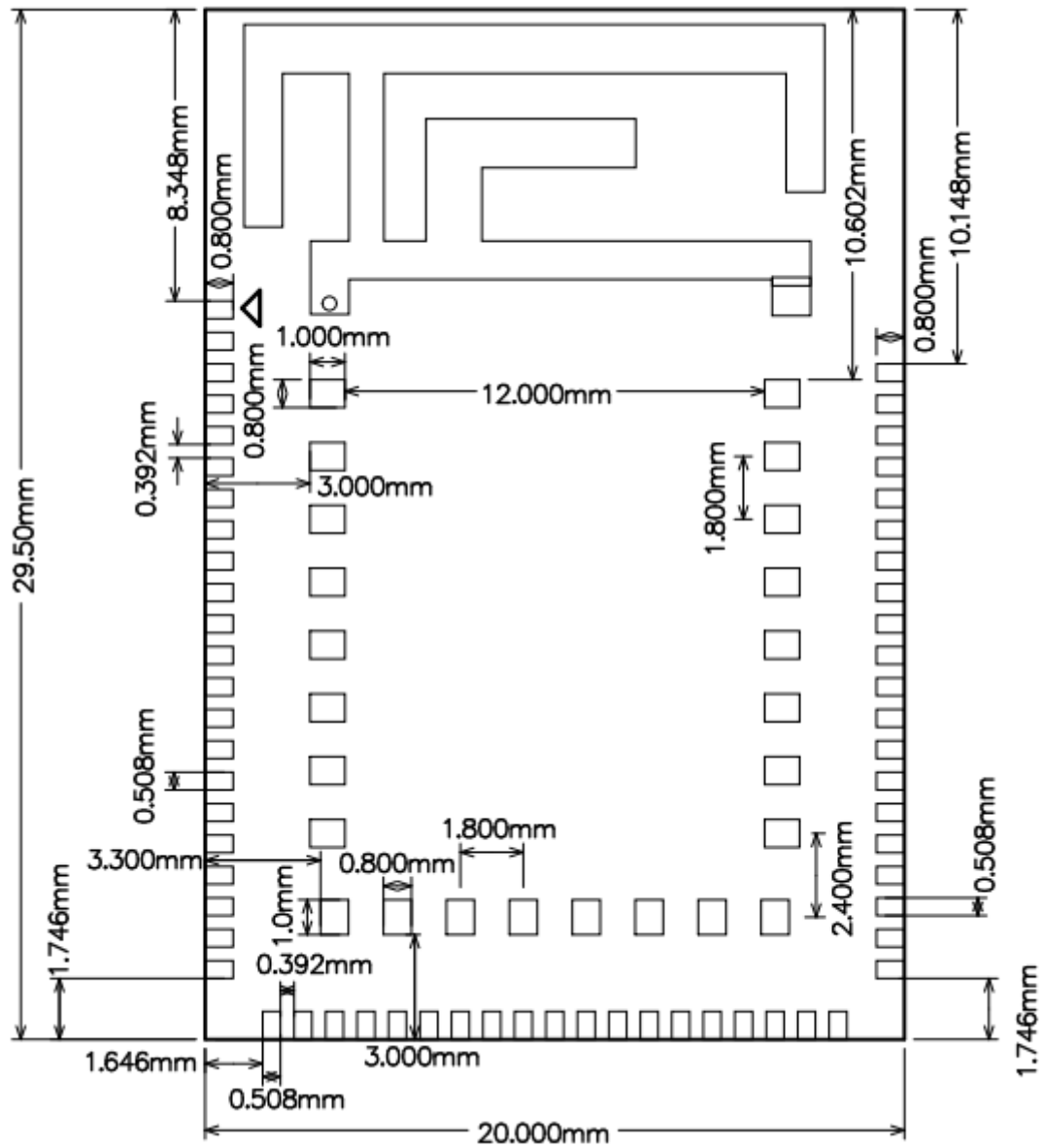


图4 WB100P 模组详细尺寸图 (TOP View)

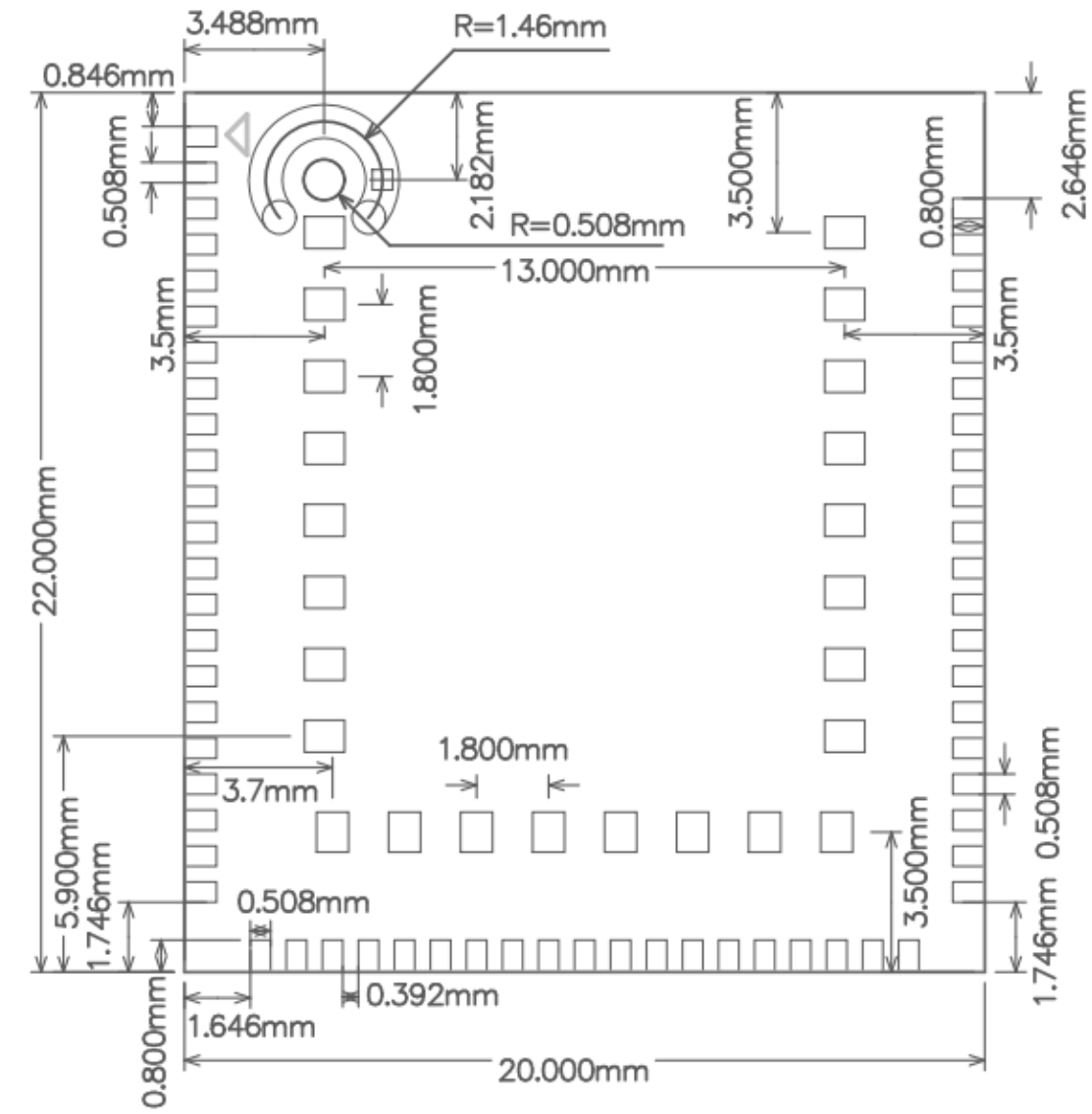


图 5 WB100I 模组详细尺寸图 (TOP View)

4.3 推荐封装

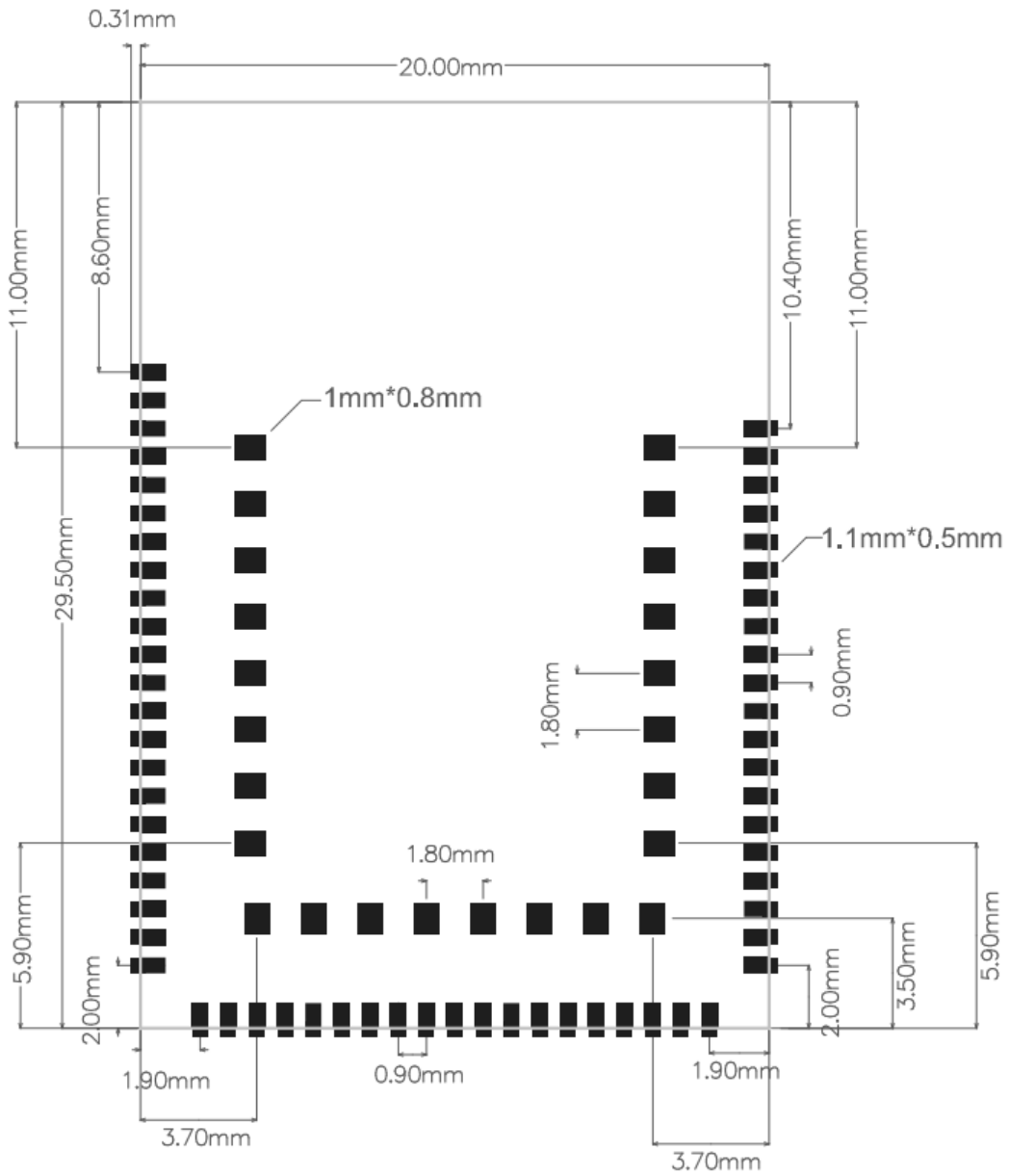


图 6 WB100P 推荐封装尺寸 (TOP View)

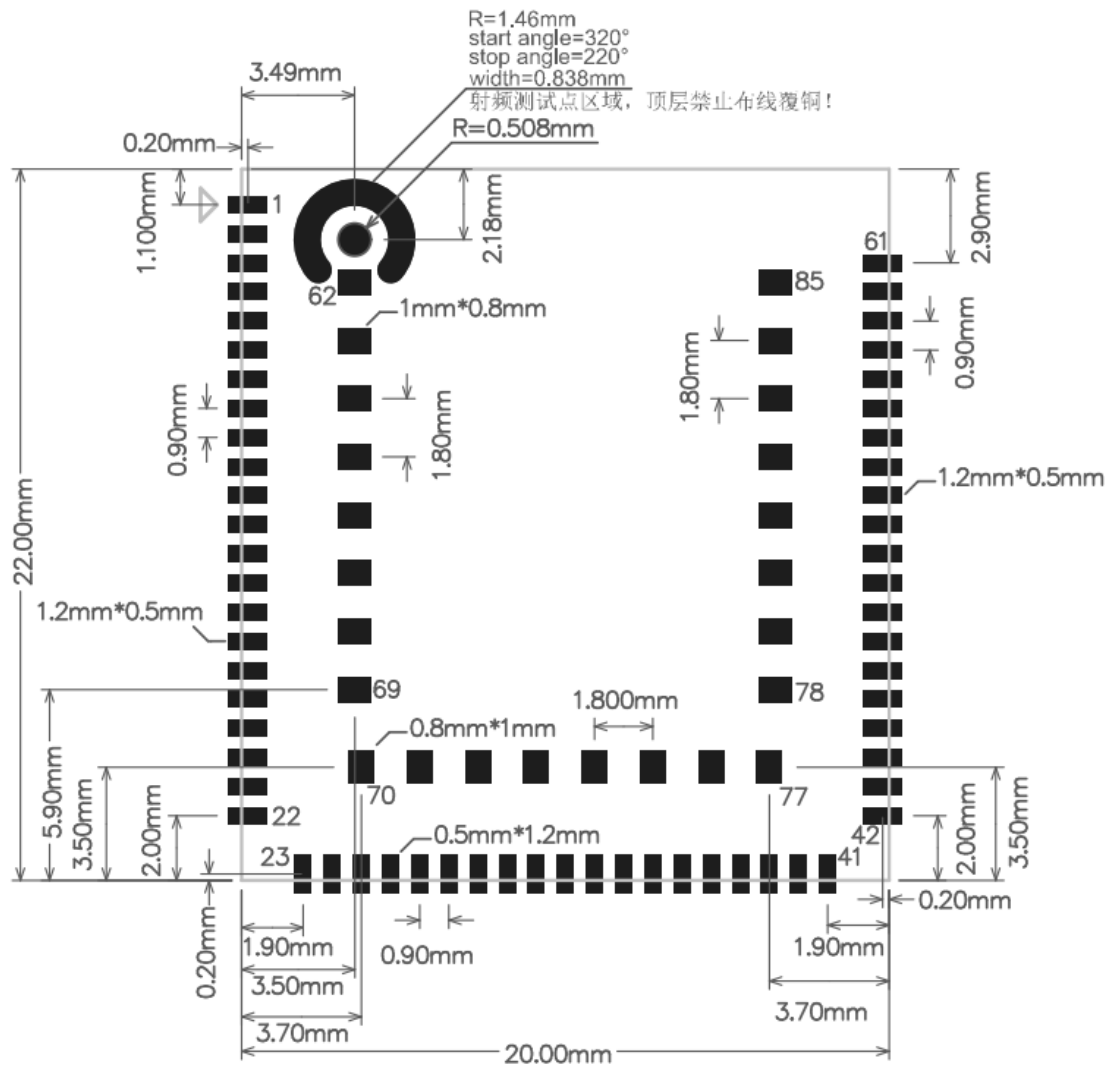


图7 WB100I 推荐封装尺寸 (TOP View)

5. 布局规范

5.1 PCB 天线使用指导

为了无线信号辐射的达到最佳效果，模块天线部分与其他金属物体至少间隔 20mm 以上，因为金属物体会影响模组的 RF 性能，易导致通信效果大幅下降。强烈建议客户在布局时将 PCB 天线放到底板 PCB 之外，悬空放置，如图 8 所示，上面三种为推荐布局，下面三种布局则会影响无线信号质量。

此外为了获得良好的防静电效果和天线性能，要求将全部的 GND 引脚都接到底板的地网络上；

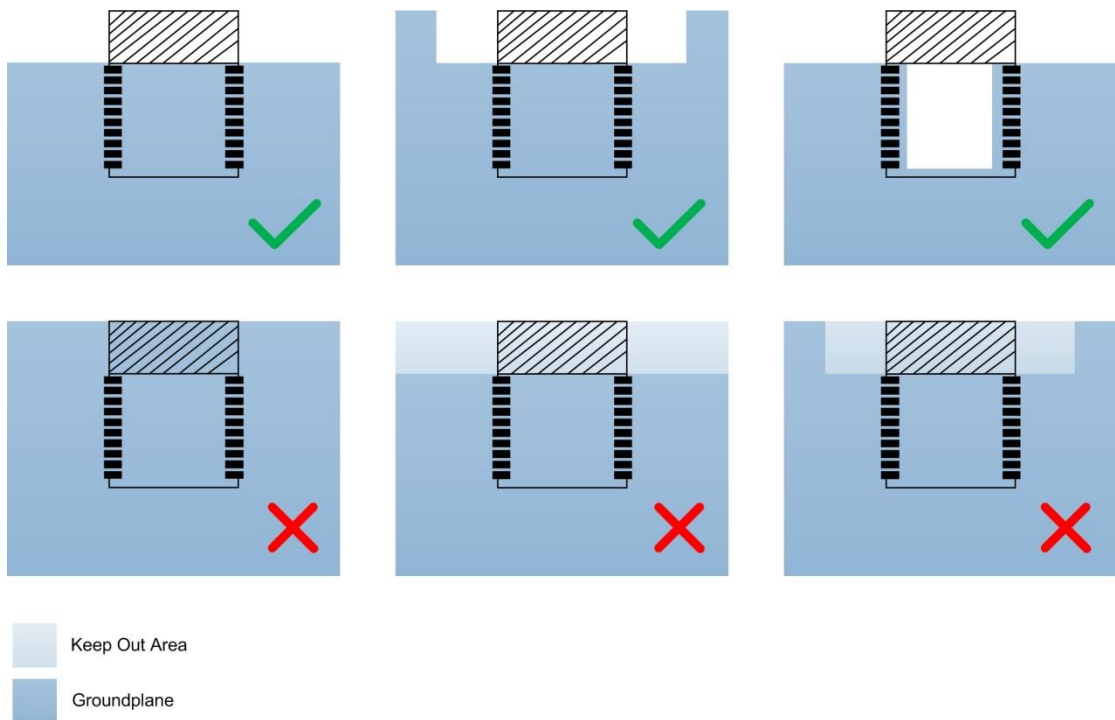


图 8 模组布局规范

5.2 外接天线使用指导

如果模组需要通过 IPEX、SMA 等射频接口外接天线时，应该选择一款适用于该模组的的天线，在天线选型的过程中对天线的参数选择和应用有如下注意事项：

- 天线的工作频率和本模组的工作频率保持一致；
- 天线的接口与模组的天线接口要适配；
- 天线的电压驻波比（VSWR）建议小于 2，且要具备合适的带宽；
- 天线的输入阻抗应为 50ohm；
- 当天线放置在设备内部时，应咨询天线设计厂家进行定制。

模组使用的 IPEX 连接器尺寸见图 9 所示：

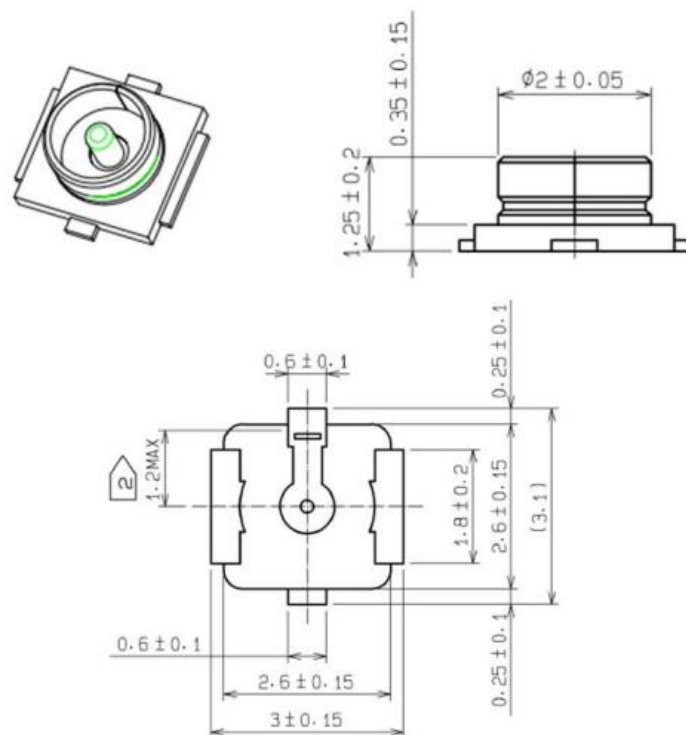


图9 IPEX 连接器参考尺寸图

5.3 邮票孔引出天线使用指导

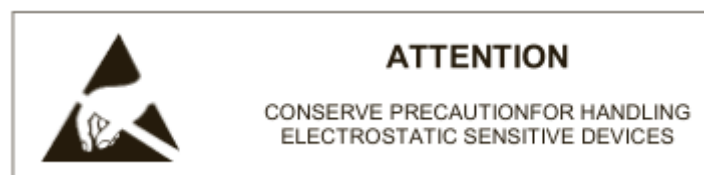
WB100P 和 WB100I 模组都支持邮票孔引出 RF 引脚到底板（修改 0 欧姆电阻将 RF 链路映射到邮票孔即可）。客户可以根据自己的需求，在底板将 RF 引脚连接至 SMA、PCB 天线或定制天线，天线选型参照“章节 5.2 外接天线使用指导”。底板射频走线要求如下：

- 底板射频走线要求做 50ohm 阻抗控制。若用户对阻抗控制不是很了解，可以要求板厂协助，对指定的射频走线做好 50ohm 阻抗控制。板厂也会提供阻抗控制确认书，可以联系板厂索取；
- 建议天线端预留 π 型匹配网络，用于匹配客户天线；
- 注意底板射频走线尽量短，走线越长则衰减越大；
- 射频走线要求底下有完整覆铜平面，禁止跨平面走线，以防阻抗不连续。

6. 生产指导

6.1 存储与运输

1. 不允许存放如下条件
 - a. 腐蚀性气体，如 Cl_2 , H_2S , NH_3 , SO_2 , 其它 NOX
 - b. 盐性环境，极端的湿度环境
 - c. 长时间直接暴露在太阳光环境
 - d. 存储在超标的温湿度环境
2. 防止跌落、震动、机械按压
3. 避免高压、静电接触以免损坏器件



6.2 湿敏等级

1. 该器件的湿敏等级为 MSL:3, 请避免器件受潮, 否则在回流后可能出现基材翘曲或起泡的现象;
2. 如果开封后不能及时使用完, 请放置在防潮柜中保存;
3. 当拆封时发现包装内的湿度指示卡显示为粉色时, 表示器件已经受潮, 请在使用前烘烤, 烘烤条件为 $40^{\circ}C/\leq 5\%RH$ 37 天;
4. 如果受潮器件已从卷带上分离下来, 可采用第 3 点要求进行烘烤, 也可以放置在洁净的金属板上高温烘烤, 烘烤条件为 $125^{\circ}C$ 27 小时;
5. SMT 贴装过程中, 在车间环境 $\leq 30^{\circ}C/60\%RH$ 条件下, 确保 168 小时内完成回流焊接, 否则需要烘烤以重置车间寿命;
6. 该器件在回流焊接过程中需确保朝上放置, 否则可能出现器件偏移或脱落的现象;
7. 更多关于湿敏器件的控制要求请参考: IPC/JEDEC J-STD-033C。

6.3 回流焊温度参考曲线

模块在回流焊过程中, 请遵循如图 10 所推荐的回流焊曲线。

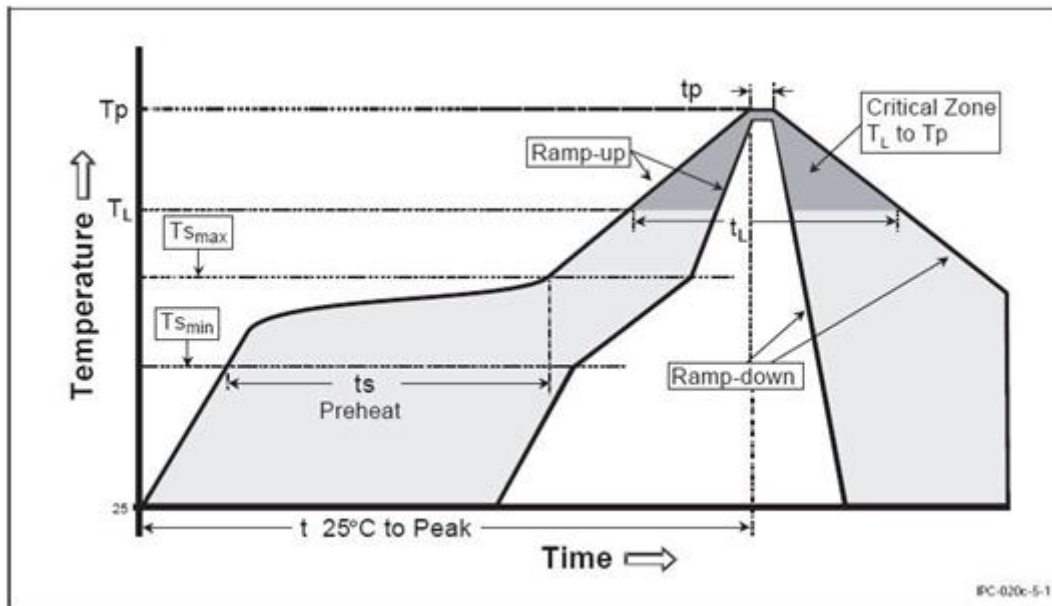


图 10 回流焊温度曲线图

表 8 推荐参数

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T _{smin})	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat Temperature max (T _{smax})	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T _{smin} to T _{smax}) (t _s)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate (T _{smax} to T _p)	平均上升速率	3°C/second max	3°C/ second max
Liquidous Temperature (T _L)	液相温度	183°C	217°C
Time (t _L) Maintained Above (T _L)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T _p)	峰值温度	235°C	245°C
Average ramp-down rate (T _p to T _{smax})	平均下降速率	6°C/ second max	6°C/ second max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

注：模块可进行回流焊的次数最多为 1 次，若进行多次回流焊，可能会造成模块上元器件失效！

7. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

www.zlgmco.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

