E103-RTL8812CU 用户手册

RTL8812CU 2.4GHz&5.8GHz WiFi 无线模块



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

目录

免责申明和版权公告 1
第一章 产品概述 2
1.1 产品简介 2
1.2 特点功能 2
1.3 应用场景 2
第二章 规格参数 3
2.1 基本参数 3
2.2 硬件参数 3
2.3 电气参数 3
2.3.1 推荐使用条件 3
2.3.2 I/O 接口用电规格 4
2.3.3 消耗电流参数 4
第三章 机械尺寸与引脚定义 6
第四章 WiFi 协议特性 7
4.1 2.4GHz 参数特性 7
4.2 2.4GHz 发射端参数（WLAN_ANTO &WLAN_ANT1） 8
4.3 2.4GHz 接收端参数(WLAN_ANTO &WLAN_ANT1) 8
4.4 5GHz 参数特性 9
4.5 5GHz 发射端参数(WLAN_ANTO &WLAN_ANT1) 9
4.6 5GHz 接收端参数(WLAN_ANTO &WLAN_ANT1) 10
第五章 推荐原理图 11
第六章 常见问题 11
6.1 传输距离不理想 11
6.2 模块易损坏 11
第七章 焊接作业指导 12
7.1 回流焊温度 12
7.2 回流焊曲线图 12
第八章 天线指南 13
第九章 批量包装方式 13
修订历史 14
关于我们 14

免责申明和版权公告

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其他方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。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注 意 ：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

Copyright ©2012–2024，成都亿佰特电子科技有限公司

第一章 产品概述

1.1 产品简介

E103-RTL8812CU 是成都亿佰特电子科技有限公司基于瑞昱 RTL8812CU-CG 芯片方案而研发的一款低成本高性能 2.4GHz+5.8GHz 双频 WiFi 模组。符合 IEEE 802.11b/g/n/ac 标准，接口为 USB 2.0 最高速率可达 867Mbps，可以提供功能丰富的无线连接和可靠的数据吞吐量。具有丰富的接口和强大的处理器，可为高吞吐量性能的集成无线 WLAN 设备提供了一种完整的解决方案。

1.2 特点功能

- 工作频段在 2.4GHz～2.484GHz 和 5.15GHz～5.85GHz 两个频段；
- 无线速率最高可达 867Mbps；
- 支持多种安全协议，如 WEP、WPA、WPA2 等，确保无线通信的安全性。
- 通讯传输距离可达 200m；
- 符合 IEEE 802.11b/g/n/ac 协议标准；
- 通信接口为 USB 2.0 ；
- 工作温度：-20～＋70℃；
- 配置出色的 MIMO 技术搭配双频进行使用；
- 广泛应用于物联网;

1.3 应用场景

- wifi 视频传输；
- 无人机；
- wifi 音频传输；
- 路由器；
- wifi 中继器；
- 串口转发等等智能家居通用型模块；
- 云服务应用；

第二章 规格参数

2.1 基本参数

射频参数	单位	数值	备注
WiFi 协议	-	IEEE 802.11b/g/n/ac	
参考距离	m	200	天线增益 5dBi，模块与设备端通信
通信接口	-	USB 2.0	
工作频段	GHz	2.4～2.484&5.15～5.85	支持全球免许可 ISM 2.4GHz/5GHz 频段
工作温度	℃	-20～70	
工作湿度	RH	10%～95%	无凝露

2.2 硬件参数

硬件参数	参数详情	备注
芯片	RTL8812CU-CG	
封装方式	贴片	
天线接口	IPEX	特性阻抗约 50 欧姆
通信接口	USB 2.0	
尺寸	31*20mm	误差尺寸为±0.2mm
重量	2.2g	误差为±0.1g

2.3 电气参数

2.3.1 推荐使用条件

参数		Min	Typ	Max	Units
工作温度		-20	25	70	℃
外部天线驻波		-	1.7	2	/
供电电压	VDD33	3.0	3.3	3.5	V

2.3.2 I/O 接口用电规格

符号	参数	Min	Typ	Max	单位
VIH	Input High Voltage	2.0	3.3	3.6	V
VIL	Input Low Voltage	-	0	0.9	V
VOH	Output High Voltage	2.97	-	3.3	V
VOL	Output Low Voltage	0	-	0.33	V

2.3.3 消耗电流参数

测试条件	VDD33 Current (平均数值)		
	Typ	Max	单位
WLAN Radio off (Linux Driver)	20	50	mA
WLAN Unassociated (Linux Driver)	100	1 50	mA
2.4G 11b@1Mbps TX (RF-Test) 18dBm	420	450	mA
2.4G 11b@11Mbps TX (RF-Test) 17dBm	370	400	mA
2.4G 11b@11Mbps RX (RF-Test)	225	260	mA
2.4G 11g@6Mbps TX (RF-Test) 16dBm	350	400	mA
2.4G 11g@6Mbps RX (RF-Test)	225	260	mA
2.4G 11g@54Mbps TX (RF-Test) 16dBm	310	350	mA
2.4G 11n@HT20 MCSO TX (RF-Test) 16dBm	370	420	mA
2.4G 11n@HT20 MCSO RX (RF-Test)	225	260	mA
2.4G 11n@HT20 MCS7 TX (RF-Test) 16dBm	330	350	mA
2.4G 11n@HT40 MCS7 TX (RF-Test) 16dBm	340	370	mA
2.4G 11n@HT40 MCS8 TX (2RF-Test) 16dBm	415	440	mA
2.4G 11n@HT40 MCS8 RX (2RF-Test)	220	260	mA
2.4G 11n@HT40 MCS15 TX (2RF-Test) 16dBm	420	450	mA
2.4G 11n@HT40 MCS15 RX (2RF-Test)	220	260	mA
5G 11a@6Mbps TX (RF-Test RF0 and RF1) 24dBm	720	800	mA
5G 11a@6Mbps RX (RF-Test)	215	300	mA

5G 11a@54Mbps TX (RF-Test) 18dBm	420	500	mA
5G 11n@HT20 MCS0 TX (RF-Test) 18dBm	431	51 0	mA
5G 11n@HT40 MCS7 TX (RF-Test) 18dBm	410	420	mA
5G 11n@HT40 MCS8 TX (2RF-Test) 18dBm	570	600	mA
5G 11n@HT40 MCS8 RX (2RF-Test)	210	300	mA
5G 11 n@HT40 MCS15 TX (2RF-Test) 18dBm	580	600	mA
5G 11n@HT40 MCS15 RX (2RF-Test)	220	260	mA
5G 11ac@VHT80 MCS0 TX (2RF-Test) 16dBm	400	430	mA
5G 11ac@VHT80 MCS0 RX (2RF-Test)	240	270	mA
5G 11ac@VHT80 MCS9 TX (2RF-Test) 15dBm	370	400	mA
5G 11ac@VHT80 MCS9 RX (2RF-Test)	270	300	mA
备注：使用电气参数 VDD33=3.3V，工作温度:25℃			

第三章 机械尺寸与引脚定义

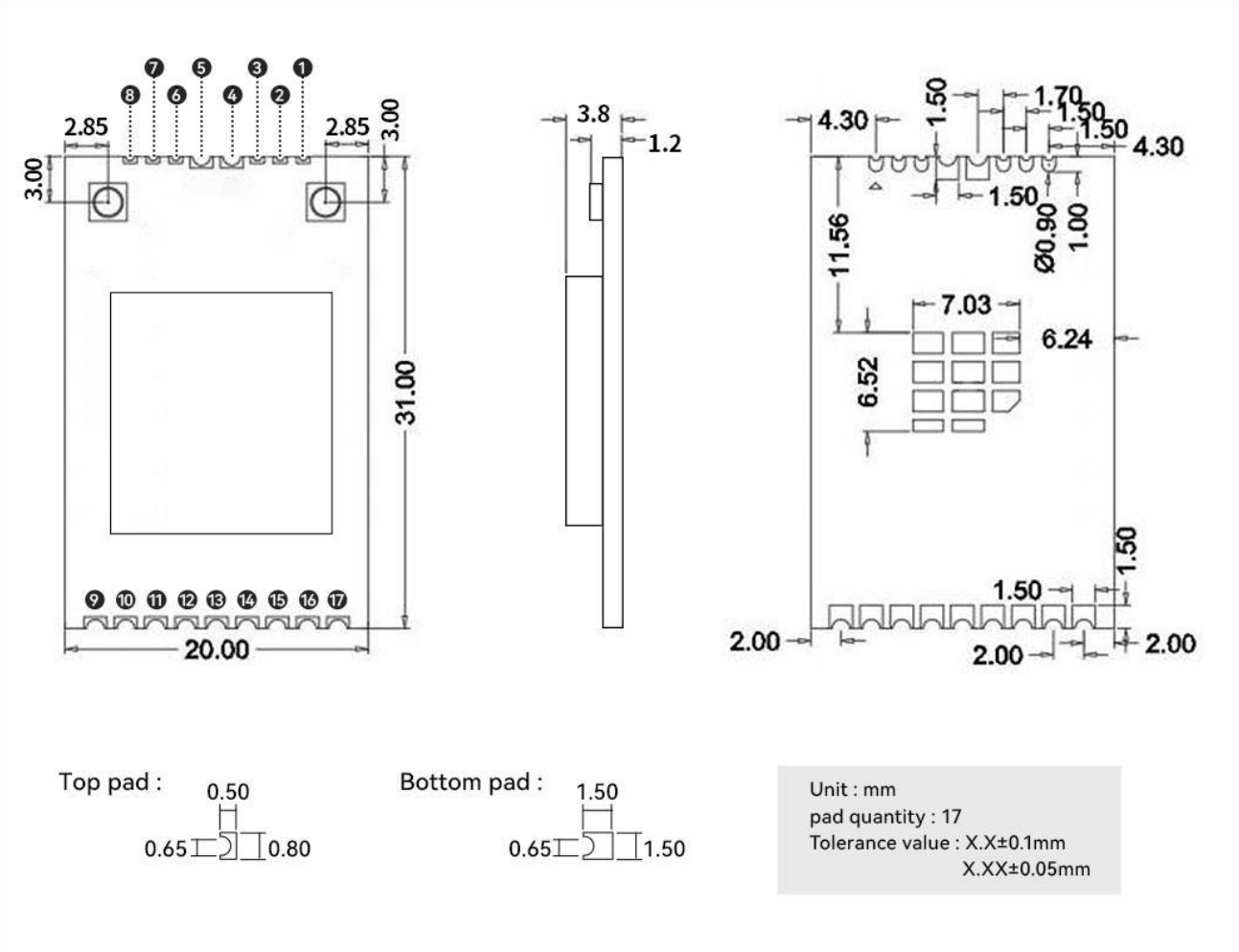


图 1：E103-RTL8812CU 尺寸图

序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能描述
1	GND	RF	天线地脚
2	NC	/	预留 2.4G/5G RF PAD 用于 WLAN ANT1
3	GND	RF	天线地脚
4	GND	P	地
5	GND	P	地
6	GND	RF	天线地脚
7	NC	/	预留 2.4G/5G RF PAD 用于 WLAN ANT0
8	GND	RF	天线地脚
9	GND	P	地
10	NC	/	
11	NC	/	NC
12	NC	/	NC

13	GND	P	地
14	DM	AI/O	USB2.0 Transmitter/Receiver Differential Pair
15	DP	AI/O	USB2.0 Transmitter/Receiver Differential Pair
16	VDD33	P	VDD 3.3V 电源
17	RESET	I	模组复位引脚，内部通过 47K 电阻拉高电平，低电平情况下触发复位。
	IPEX0	RF	用于 WLAN ANT0 的 2.4G/5G RF 到 IPEX 连接器
	IPEX1	RF	用于 WLAN ANT1 的 2.4G/5G RF 到 IPEX 连接器
注：I-输入；O-输出；I/O-数字 I/O；P-电源或地；			

第四章 WiFi 协议特性

4.1 2.4GHz 参数特性

特性	参数详情
协议标准	IEEE 802.11b/g/n
工作频段	2.4～2.484GHz(2.4GHz ISM Band)
信道	Ch1～Ch13(For 20MHz Channels)
调制方式	802. 1 1b (DSSS): DBPSK, DQPSK, CCK; 802. 11g (OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM; 802. 1 1 n (OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM;
传输速率	802. 11b: 1 , 2, 5 . 5, 1 1Mbps; 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps; 802.11n(HT20): MCS0～MCS7(1T1R SISO) 6.5 ～72. 2Mbps; 802.11n(HT20): MCS8～MCS15(2T2R MIMO) 13～144.4Mbps; 802.11n(HT40): MCS0～MCS7(1T1R SISO) 13.5～150Mbps; 802.11n(HT40): MCS8～MCS15(2T2R MIMO) 27～300Mbps;
频偏公差	≤±20ppm
使用条件:VDD33=3.3V;工作温度:25℃	

4.2 2.4GHz 发射端参数（WLAN_ANTO &WLAN_ANT1）

传输速率	发射功率（dBm）	功率偏差（dBm）	EVM(dB)
802.11b@1Mbps	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≦ -10
802.11b@11Mbps	calibrated TX Power : 18	±1.5	≦ -10
802. 11g@6Mbps	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≦ -10
802. 11g@54Mbps	calibrated TX Power : 16	±1.5	≦ -25
802. 11 n@HT20 MCSO	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≦ -10
802. 1 1 n@HT20 MCS7	calibrated TX Power : 16	±1.5	≦ -28
802.11 n@HT40 MCSO	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≦ -10
802.11 n@HT40 MCS7	calibrated TX Power : 16	±1.5	≦ -28
注：校准以上传输速率的发射功率，客户可以通过修改驱动程序软件的配置文件来定义其他速率的目标发射功率。客户必须定义的发射功率相同或低于推荐的目标发射功率。			

4.3 2.4GHz 接收端参数(WLAN_ANTO &WLAN_ANT1)

接收速率	Min Input Level(dBm)	Max Input Level(dBm)	PER
802.11b@1Mbps	-94	-10	< 8%
802.11b@11Mbps	-86	-10	< 8%
802.11g@6Mbps	-92	-10	< 10%
802.11g@54Mbps	-74	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCSO	-88	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCS7	-70	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCSO	-86	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCS7	-68	-10	< 10%

4.4 5GHz 参数特性

特性	参数详情
协议标准	IEEE 802.11 a/n/ac
工作频段	5.15～5.25GHz; 5.25～5.35GHz; 5.47～5.73GHz; 5.735～5.835GHz (5GHz ISM Band)
信道	Ch36, Ch40, Ch44, Ch48; Ch52～Ch64; Ch100～Ch140; Ch149～Ch165 (For 20MHz Channels)
调制方式	802.11a(OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM , 64QAM; 802.11n(OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM; 802.11ac(OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM , 64QAM, 256QAM;
传输速率	802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps; 802.11n(HT20): MCS0～MCS7(1T1R SISO) 6.5～72 . 2Mbps; 802.11n(HT20): MCS8～MCS15(2T2R MIMO) 13～144.4Mbps; 802.11n(HT40): MCS0～MCS7(1T1R SISO) 13.5～150Mbps; 802.11n(HT40): MCS8 ～ MCS15(2T2R MIMO) 27 ～ 300Mbpsi 802.11ac(VHT20):MCS0 ～ MCS8(1T1R SISO) 6.5 ～ 86.7Mbps; 802.11ac(VHT20):MCS0 ～ MCS8(2T2R MIMO) 13 ～ 173.3Mbps; 802.11ac(VHT40):MCS0 ～ MCS9(1T1R SS0)13.5 ～ 200Mbps; 802.11ac(VHT40):MCS0 ～ MCS9(2T2R MIMO)27～ 400Mbps; 802.11ac(VHT80):MCS0 ～ MCS9(1T1R SS0)29.3 ～ 433.3Mbps; 802.11ac(VHT80):MCS0 ～ MCS9(2T2R MIMO)58.5 ～ 866.7Mbpsi
频偏公差	≤±20ppm
使用条件:VDD33=3.3V;工作温度:25℃	

4.5 5GHz 发射端参数(WLAN_ANT0 &WLAN_ANT1)

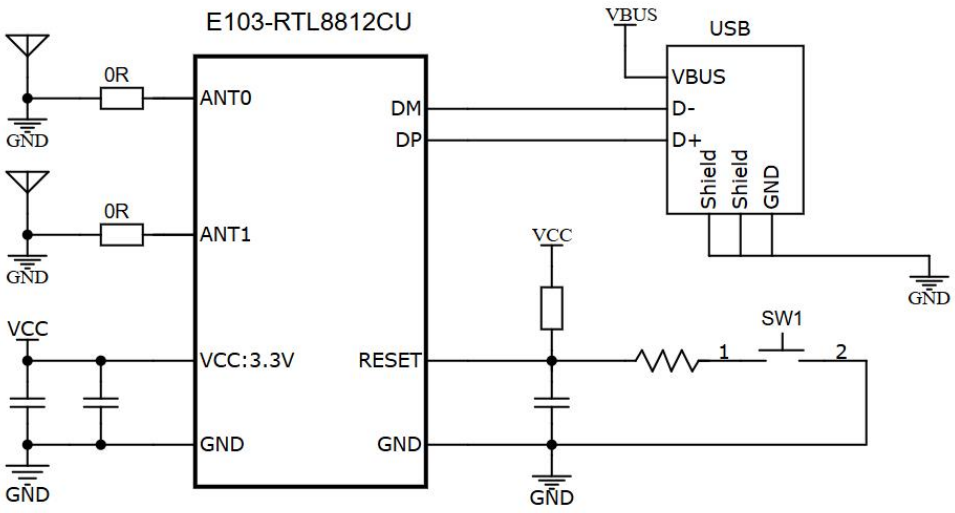
传输速率	发射功率 (dBm)	功率偏差 (dBm)	EVM(dB)
802.11a@6Mbps	*Recommended Target TX power : **24	±1.5	≤-10
802.11a@54Mbps	calibrated TX Power : 18	±1.5	≤-25
802.11n@HT20_MCS0	Recommended Target TX power : 20	±1.5	≤-10
802.11n@HT20_MCS7	calibrated TX Power : 18	±1.5	≤-28
802.11n@HT40_MCS0	Recommended Target TX power : 20	±1.5	≤-10

802.11n@HT40_MCS7	calibrated TX Power : 18	±1.5	≤-28
802.11ac@VHT20_MCS0	Recommended Target TX power :18	±1.5	≤-10
802.11ac@VHT20_MCS8	calibrated TX Power : 15	±1.5	≤-30
802.11ac@VHT40_MCS0	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≤-10
802.11ac@VHT40_MCS9	calibrated TX Power : 15	±1.5	≤-32
802.11ac@VHT80_MCS0	Recommended Target TX power : 18	±1.5	≤-10
802.11ac@VHT80_MCS9	calibrated TX Power : 15	±1 . 5	≦-32
注：校准某些速率的发射功率，客户可以通过修改驱动程序软件的配置文件来定义其他速率的目标发射功率。客户必须定义的发射功率相同或低于推荐的目标发射功率。			

4.6 5GHz 接收端参数(WLAN_ANT0 &WLAN_ANT1)

接收速率	Min Input Level(dBm)	Max Input Level(dBm)	PER
802.11a@6Mbps	-92	-10	< 10%
802.11a@54Mbps	-74	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCS0	-88	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCS7	-70	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCS0	-86	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCS7	-68	-10	< 10%
802.11ac@VHT20_MCS0	-88	-10	< 10%
802.11ac@VHT20_MCS8	-68	-10	< 10%
802.11ac@VHT40_MCS0	-86	-10	< 10%
802.11ac@VHT40_MCS9	-62	-10	< 10%
802.11ac@VHT80_MCS0	-84	-10	< 10%
802.11ac@VHT80_MCS9	-58	-10	< 10%

第五章 推荐原理图



注：USB 接口用户可根据实际需求进行选择。

第六章 常见问题

6.1 传输距离不理想

- 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减；
- 温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高；
- 地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差；
- 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差；
- 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）；
- 室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小；
- 使天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

6.2 模块易损坏

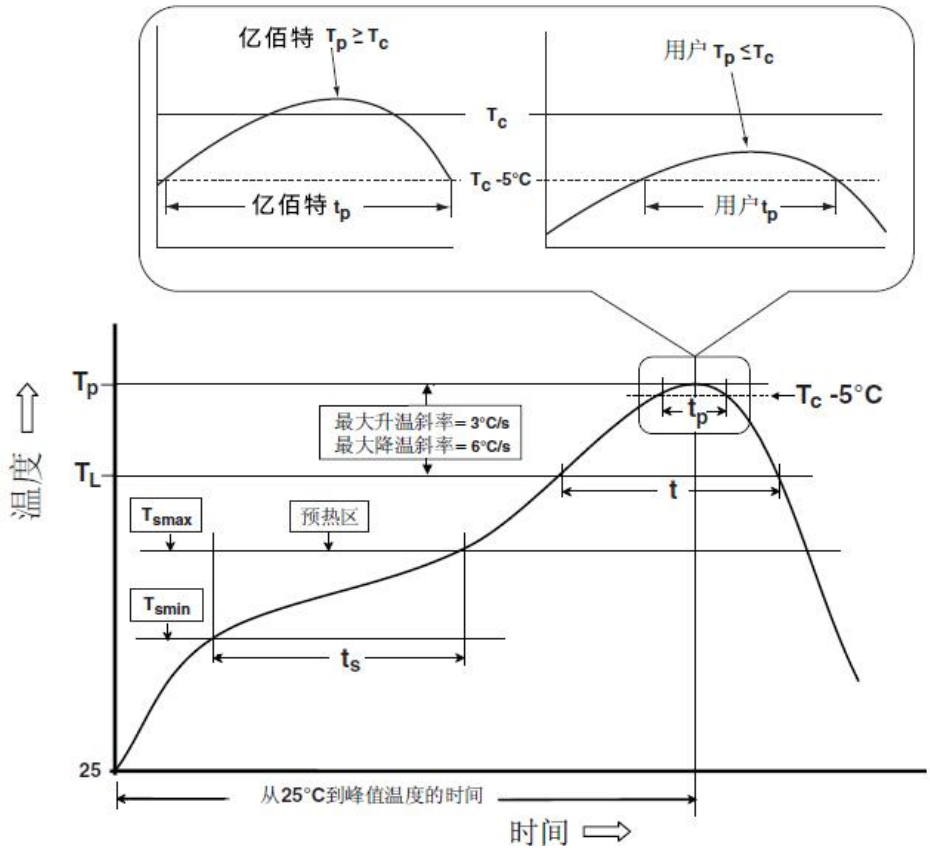
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

第七章 焊接作业指导

7.1 回流焊温度

回流焊曲线特征		有铅工艺组装	无铅工艺组装
预热/保温	最低温度（Tsmin）	100℃	150℃
	最高温度（Tsmax）	150℃	200℃
	时间（Tsmin～Tsmin）	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率（TL～Tp）		3℃/秒，最大值	3℃/秒，最大值
液相温度（TL）		183℃	217℃
TL 以上保持时间		60～90 秒	60～90 秒
封装体峰值温度 Tp		用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。	用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。
在指定分级温度（Tc）5℃以内的时间（Tp），见下图		20 秒	30 秒
降温斜率（Tp～TL）		6℃/秒，最大值	6℃/秒，最大值
室温到峰值温度的时间		6 分钟，最长	8 分钟，最长
※温度曲线的峰值温度（Tp）容差定义是用户的上限			

7.2 回流焊曲线图

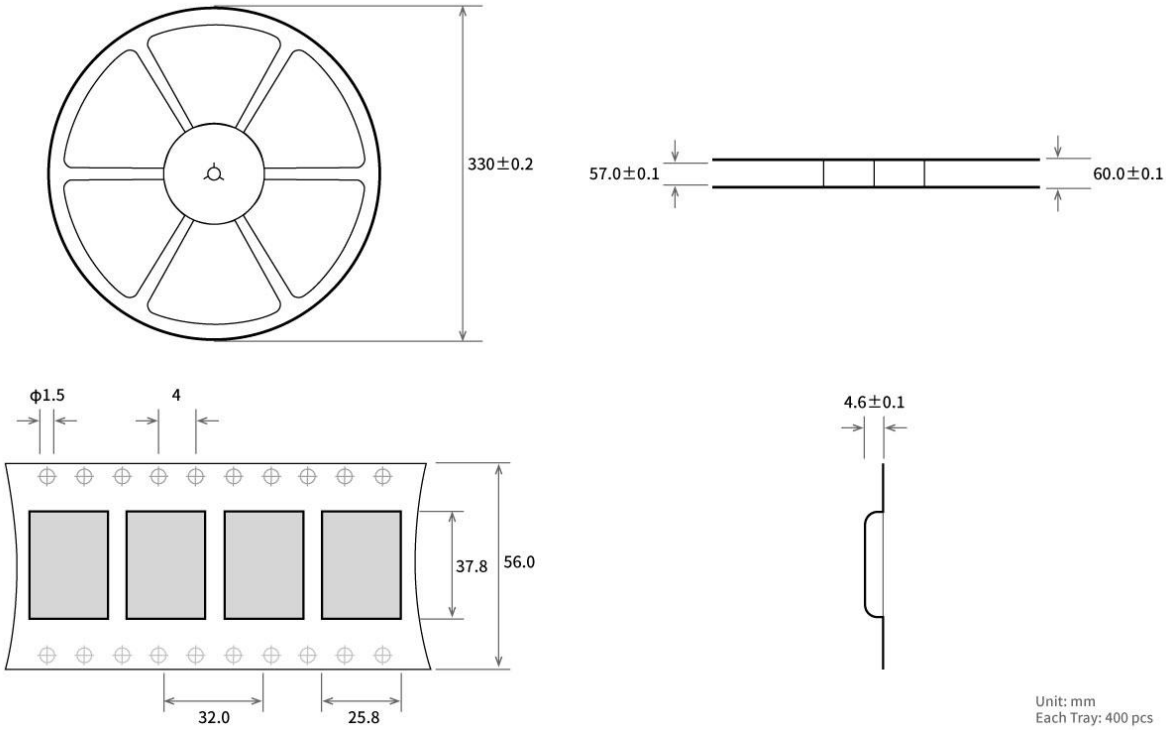


第八章 天线指南

天线是通信过程中重要角色，往往劣质的天线会对通信系统造成极大的影响，故我司推荐部分天线作为配套我司无线模块且性能较为优秀且价格合理的天线。

产品型号	类型	频段	增益	尺寸	馈线	接口	特点
		Hz	dBi	mm	cm		
TX2400-JKD-20	胶棒天线	2.4G	5.0	13x175x25	-	SMA-J	固定弯折，全向天线
TX2400-JK-11	胶棒天线	2.4G	2.5	8x90x10	-	SMA-J	固定弯折，全向天线
TX2400-JZLW-15	胶棒机柜天线	2.4G	5.0	165	-	IPEX-1 代	直式，全向天线

第九章 批量包装方式



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024-9-3	初始版本	Hao

关于我们

销售热线：4000-330-990 技术支持：support@cdebyte.com
官方网站：www.ebyte.com
公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.