



EWM103-WF8723DU 用户手册

RTL8723DU 2.4GHz 无线模块



目录

RTL8723DU 2.4GHz 无线模块	0
免责声明和版权公告	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 电气参数	3
2.2.1 推荐使用条件	3
2.2.2 3.3V GPIO 接口用电规格	4
2.2.3 1.8V GPIO 接口用电规格	错误! 未定义书签。
2.2.3 消耗电流	4
2.3 硬件参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	5
第四章 WiFi 协议特性	6
4.1 参数特性	6
4.2 发射端参数	7
4.3 接收端参数	7
第五章 推荐电路图	10
第六章 常见问题	10
6.1 传输距离不理想	10
6.2 模块易损坏	10
第七章 焊接作业指导	11
7.1 回流焊温度	11
7.2 回流焊曲线图	11
第八章 天线指南	12
第九章 批量包装方式	12
修订历史	13
关于我们	13

免责声明和版权公告

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。

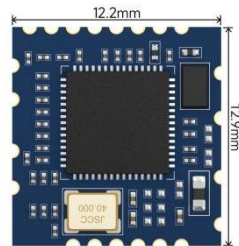
注意：

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。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

EWM103-WF8723DU 是一款基于瑞昱 RTL8723DU-CG 为核心的低成本高性能 WiFi+BT 双模模组。符合 IEEE 802.11b/g/n 标准和蓝牙 4.2 协议，最高数据速率可达 150Mbps，具有丰富的接口和强大的处理器，可为高吞吐量性能的综合无线 LAN 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，且支持全球免许可 ISM 2.4GHz 频段；
- 无线速率最高可达 150Mbps；
- 符合 IEEE 802.11b/g/n 协议标准；
- 支持蓝牙双模式，与 BT V2.1/V4.2 兼容；
- 支持 20/40 信道带宽；
- 通信接口为 USB 2.0 ；
- 工作温度：-20~+70℃；
- 广泛应用于物联网；

1.3 应用场景

- wifi 视频传输；
- 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
- 物联网网关；

第二章 规格参数

2.1 基本参数

射频参数	单位	数值	备注
发射功率	dBm	15~17 (典型值为 16)	
WiFi 协议	-	IEEE 802.11b/g/n	
蓝牙协议版本	-	V2.1/V4.2	
参考距离	m	200	天线增益 5dBi, 模块与设备端通信
工作频段	GHz	2.4~2.484	支持全球免许可 ISM 2.4GHz 频段
供电电压	V	DC 3.3V±0.2V @ 500 mA (Max)	
工作温度	°C	-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	RTL8723DU-CG	-
封装方式	贴片	-
天线接口	邮票孔	特性阻抗约 50 欧姆
通信接口	USB 2.0	
尺寸	12.9*12.2*1.9mm	误差尺寸为±0.2mm
重量	0.51g	误差为±0.1g

2.3 电气参数

2.3.1 推荐使用工作条件

参数		Min	Typ	Max	Units
工作温度		-20	25	70	°C
外部天线驻波		-	1.7	2.0	/
供电电压	VDD33	3.1	3.3	3.5	V

2.3.2 I/O 接口用电规格参数

符号	参数	Min	Typ	Max	单位
V _{IH}	高电平输入	2.0	3.3	3.6	V
V _{IL}	低电平输入	-	0	0.9	V
V _{OH}	高电平输出	2.97	-	3.3	V
V _{OL}	低电平输出	0	-	0.33	V

2.3.3 消耗电流

测试条件	VDD33 Current (平均数值)		
	Typ	Max	单位
WLAN Unassociated (Linux Driver)	120	130	mA
2.4G 11b 1Mbps TX @ 17dBm (TX RF test)	320	330	mA
2.4G 11b 11Mbps TX @ 17dBm (TX RF test)	285	300	mA
2.4G HT20 MCS7 RX (RX RF test)	92	96	mA
2.4G HT40 MCS0 TX @ 17dBm (TX RF test)	240	250	mA
2.4G HT40 MCS7 TX @ 14dBm (TX RF test)	180	190	mA
BT BR_1M TX@4dBm	159	186	mA
BT BR_1M RX Active	138	165	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

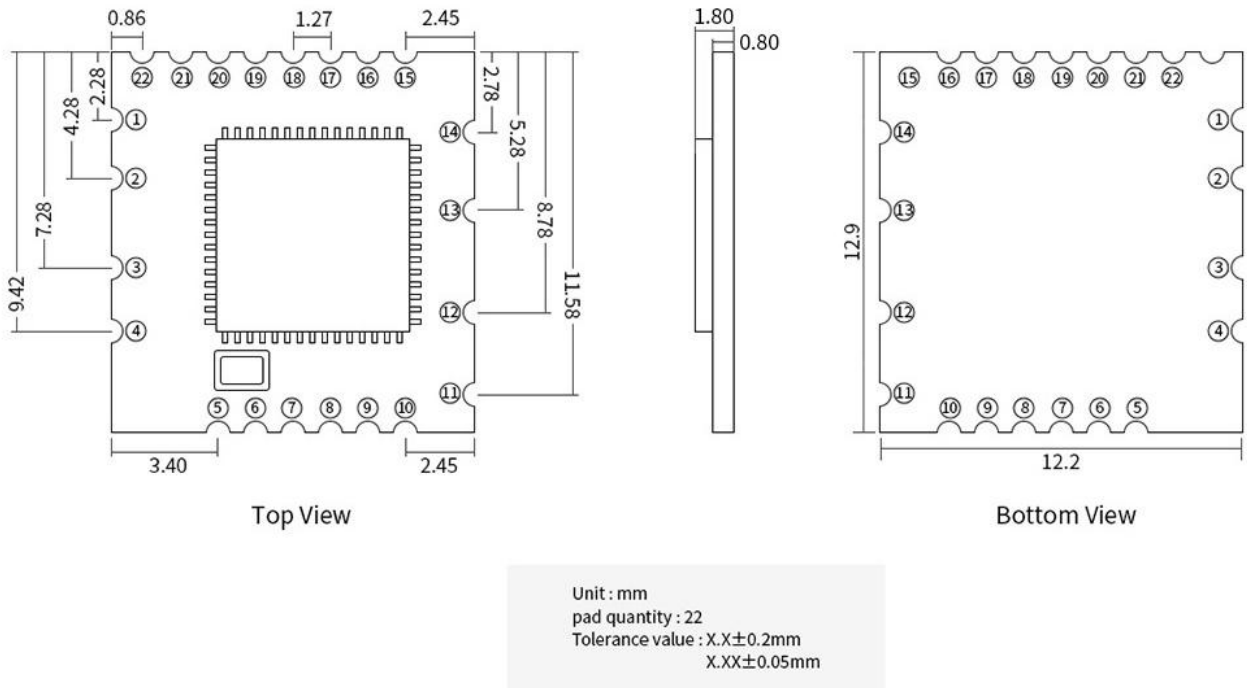


图 1: EWM103-WF8723DU 尺寸图

序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能描述
1	GND	RF	RF 接地
2	WLAN/BT_ANT	RF	用于 WLAN/BT_ANT0 的 RF PAD
3	NC	-	NC (Reserved RF PAD for WLAN/BT_ANT1)
4	GND	RF	RF 接地
5	BT_PCM_IN	I/O	与 GPIO0 共用, 通用输入/输出引脚
6	BT_PCM_OUT	I/O	与 GPIO1 共用, 通用输入/输出引脚
7	BT_PCM_SYNC	I/O	与 GPIO2 共用, 通用输入/输出引脚
8	BT_PCM_CLK	I/O	与 GPIO2 共用, 通用输入/输出引脚
9	BT_WAKE_HOST	O	1. 通用输入/输出 GPIO14 2. 蓝牙设备唤醒主机输出
10	HOST WAKE BT	I	1. 通用输入/输出 GPIO13 2. 用主机来唤醒这个蓝牙设备的输入
11	VDD33	P	电源 3.3V
12	USB2.0-DM	A I/O	USB2.0 data-
13	USB2.0-DP	A I/O	USB2.0 data+
14	GND	P	接地
15	NC	-	-

16	WL_D IS#	I	<p>1. 该引脚与 GPIO9 共用，可在 WL_D IS# 时从外部关闭 RTL8723DU WLAN 功能拉低。当此引脚失效时，USB 接口将被禁用。</p> <p>2. 该引脚还可以支持 WLAN 无线关机功能，主机接口保持连接。</p> <p>3. 内部由 100K 电阻拉高电平。</p>
17	BT_D IS#	I	<p>1. 与 GPIO11 共享，该引脚可以对外连接当“BT_D IS#”状态为“pull Low”时，关闭 RTL8723DU BT 功能。</p> <p>2. 该引脚还可以在主机接口保持连接的情况下支持 BT Radio-off 功能。</p> <p>3. 内部由 100K 电阻拉高电平。</p>
18	NC	-	-
19	HOST WAKE WL	I	1. 通用输入/输出 GPIO8 2. 主机唤醒 WLAN 输入
20	WL_WAKE_HOST	O	<p>1. 通用输入/输出 GPIO6</p> <p>2. WLAN 唤醒主机输出</p> <p>3. 内部由 100K 电阻拉高电平。</p>
21	NC	-	-
22	NC	-	-

第四章 WiFi&蓝牙射频参数特性

4.1 WiFi 2.4G 射频参数特性

特性	参数详情
协议标准	IEEE 802.11b/g/n CSMA/CA
工作频段	2.4~2.484GHz (2.4GHz ISM Band)
调制方式	802.11b DSSS: CCK, DQPSK, DBPSK 802.11g OFDM: 64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK 802.11n OFDM: 64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK
传输速率	802.11b: 1, 2, 5.5, 11Mbps, 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps, 802.11n-HT20: MCS0 ~7, 6.5 ~72.2Mbps, 802.11n-HT40: MCS0 ~7, 13~150Mbps,
频偏公差	≤±20ppm
测试环境参数: VDD33=3.3V; 工作温度: 25°C	

4.2 WiFi 发射速率的规格参数

传输速率	发射功率 (dBm)	功率偏差 (dBm)	EVM (dB)
802.11b@1~11Mbps	Recommended Target TX Power 17	±2	≦-10
802.11g@6Mbps	Recommended Target TX Power 16	±2	≦-10
802.11g@54Mbps	Calibrated TX Power14	±2	≦-25
802.11n@HT20_MCS0	Recommended Target TX Power 16	±2	≦-10
802.11n@HT20_MCS7	Calibrated TX Power 14	±2	≦-28
802.11n@HT40_MCS0	Recommended Target TX Power 16	±2	≦-10
802.11n@HT40_MCS7	Calibrated TX Power 14	±2	≦-28

注：校准某些速率的发射功率，用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。用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 WiFi 接收速率的规格参数

接收速率	Min Input Level (dBm)	Max Input Level (dBm)	PER
802.11b@1Mbps	-92	-10	< 8%
802.11b@11Mbps	-86	-10	< 8%
802.11g@6Mbps	-89	-20	< 10%
802.11g@54Mbps	-72	-20	< 10%
802.11n@HT20_MCS0	-88	-20	< 10%
802.11n@HT20_MCS7	-69	-20	< 10%
802.11n@HT40_MCS0	-87	-20	< 10%
802.11n@HT40_MCS7	-67	-20	< 10%

4.4 蓝牙射频参数特性

特性	参数详情
协议标准	蓝牙 V2.1/V4.2
工作频段	2.4~2.484GHz (2.4GHz ISM Band)
信道	经典蓝牙: Ch0~Ch78 (For 1MHz Channels); 低功耗蓝牙: Ch0~Ch39 (For 2MHz Channels);
功率等级	经典蓝牙: Class1; 低功耗蓝牙: Class1.5;
传输速率&调制方式	BR_1Mbps: GFSK; EDR_2Mbps: $\pi/4$ -DQPSK; EDR_3Mbps: 8DPSK; LE_1Mbps: GFSK (Uncoded);
测试环境参数: VDD33=3.3V; 工作温度: 25°C	

4.5 蓝牙发射端参数

4.5.1 发射功率

名称	Min	Typ	Max
BR_1M	0dBm	4dBm	6dBm
EDR_2/3M	0dBm	4dBm	6dBm
LE_1M	0dBm	4dBm	6dBm

4.5.2 BR_1M (DH1) 调制特性

名称	Min	Typ	Max
Δf_{1avg}	140KHz	165.4kHz	175KHz
Δf_{2avg}	140KHz	148.51kHz	175KHz
Δf_{2max}	115KHz	154.7kHz	/
$\Delta f_{2avg}/\Delta f_{1avg}$	0.8	0.91	/

4.5.3 BR_1M (DH1) 初始载波频率容差

名称	Min	Typ	Max
Init Freq Error	-75kHz	-10.3kHz	+75kHz

4.5.4 EDR_3M(3DH5) EDR 载波频率稳定性和调制精度

名称	Min	Typ	Max
ω_i	-75KHz	-9.03KHz	+75KHz
$\omega_i + \omega_o$	-75KHz	-9.86KHz	+75KHz
ω_o	-10KHz	-0.81KHz	+10KHz
8DPSK RMS DEVM	/	0.042	0.13
8DPSK DEVM	/	0.09	0.25

4.5.5 LE_1M 调制特性

名称	Min	Typ	Max
Δf_{avg}	225KHz	259.87KHz	275KHz
Δf_{2avg}	225KHz	244.49KHz	275KHz
Δf_{2max}	185KHz	236.7KHz	/
$\Delta f_{2avg} / \Delta f_{avg}$	0.8	0.93	/

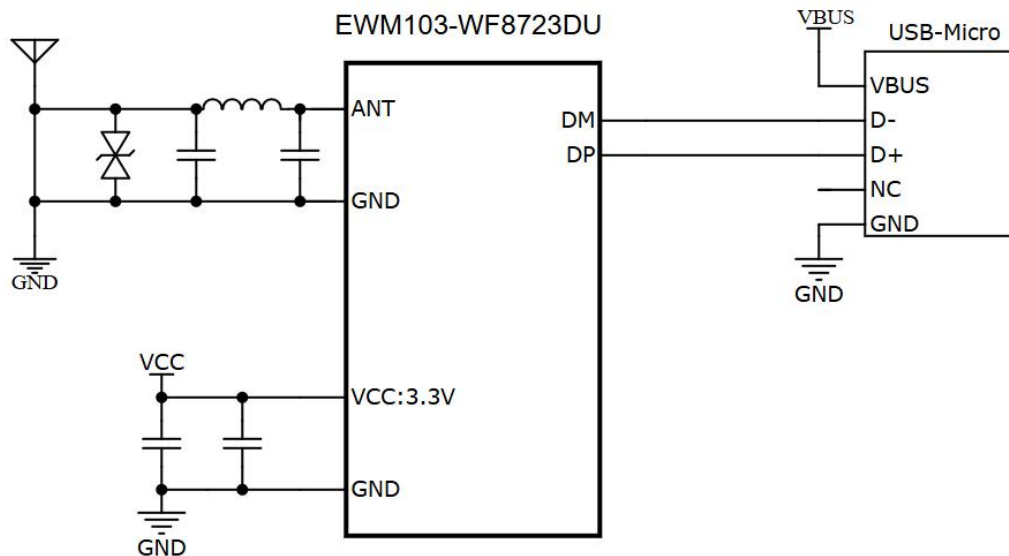
4.6 蓝牙接收端参数

名称	Sensitivity		Maximum Input Level	
	Input Level (Typ)	BER	Input Level (Typ)	BER
BR_1M (DH1)	-90dBm	$\leq 0.1\%$	-5dBm	$\leq 0.1\%$
EDR_3M (3DH5)	-85dBm	$\leq 0.01\%$	-5dBm	$\leq 0.1\%$

4.6.1 LE_1M 接收端参数

名称	Sensitivity		Maximum Input Level	
	Input Level (Typ)	PER	Input Level (Typ)	PER
LE_1M	-87dBm	$\leq 5\%$	-5dBm	$\leq 5\%$

第五章 推荐电路图



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）；
- 室温下电源电压低于推荐值，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

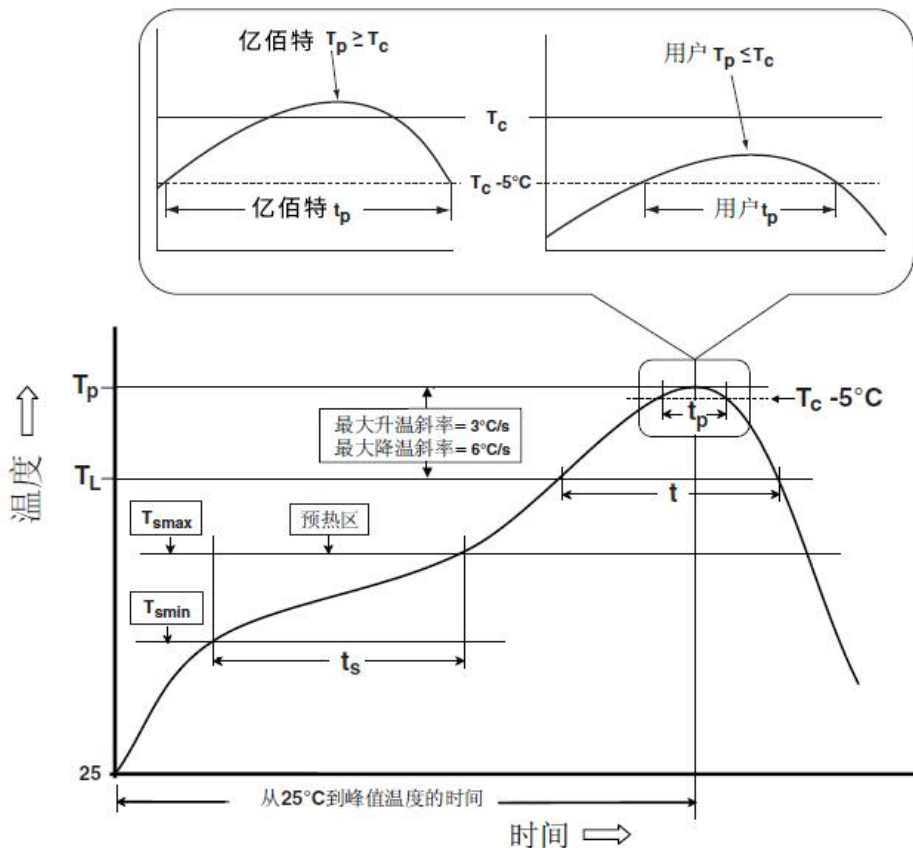
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

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 (T _{smin})	100°C	150°C
	最高温度 (T _{smax})	150°C	200°C
	时间 (T _{smin} ~T _{smin})	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率 (TL~Tp)		3°C/秒, 最大值	3°C/秒, 最大值
液相温度 (TL)		183°C	217°C
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 (T _c) 5°C 以内的时间 (T _p), 见下图		20 秒	30 秒
降温斜率 (Tp~TL)		6°C/秒, 最大值	6°C/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

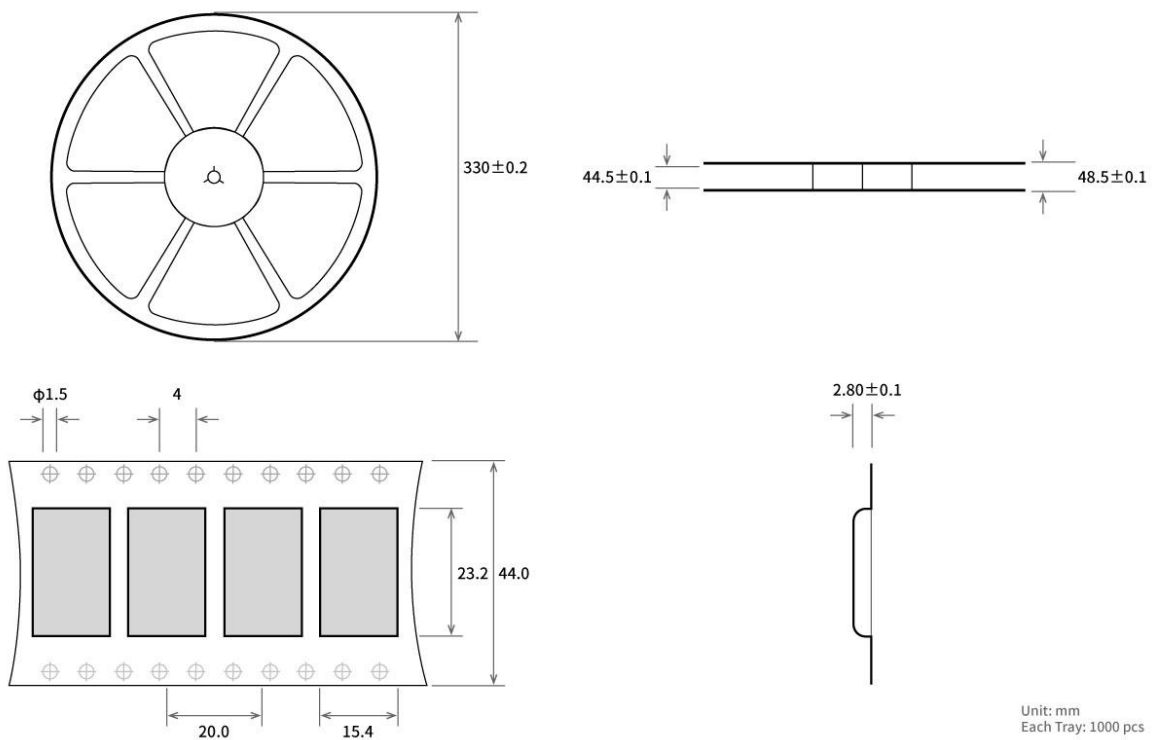


第八章 天线指南

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	2024-11-17	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**
EBYTE Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.