



天线规格书

Antenna Datasheet

2.4G SMD贴片天线

型号:

BW2.4MNX5020

描述:

2.4G SMD贴片天线

特性:

2400-2500MHz频率

结构:

360°全向辐射

尺寸: 5.0mm x 2.0mm x 1.0mm

符合 RoHS & REACH 规定



目录

1. 产品描述	3
2. 产品规格	4
3. 实物图&尺寸图&阻抗匹配	5
4. 评估板参考	6-7
5. 测试设备	8-9
6. 性能数据	10
6.1 驻波比	10
6.2 效率和辐射图	10
7. 可靠性测试条件	11
8. 焊接和安装	11
9. 天线应用注意事项	12
10. 储运信息	12
11. 包装	13

本着为用户提供更好服务的原则，深圳市蝙蝠无线技术有限公司（下称“蝙蝠无线”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，蝙蝠无线不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。蝙蝠无线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蝙蝠无线官方网站或者与蝙蝠无线工作人员联系。感谢您的包容与支持！

BW2.4MNX5020

零件编号说明

BW	公司 / Company	蝙蝠无线 / Bat Wireless
2.4	频段 / Frequency	2400-2500MHz / 2400-2500MHz
M	名称 / Name	SMD贴片天线 / SMD Chip Antenna
N	类型 / Type	内置 / Internal
X	常数 / Constant	X / X
5020	封装尺寸 / Package Dimensions	5020 / 5020

1. 产品描述 / Description

蝙蝠无线BW2.4MNX5020是一种常用于无线通信的天线，集成度高节省空间，紧凑性与集成化，贴片天线直接印制在SMD上，占用空间小，适合紧凑型设备。低成本，利用SMD工艺一次性制作，无需额外天线组件，适合批量生产。适合小型化设备，广泛应用于物联网、消费电子和工业设备等模块中。

经典应用场景：

- 消费电子：遥控器、智能家居设备
- 物联网设备：智能电表、追踪器
- 工业设备：远程监控终端、车载通信模块

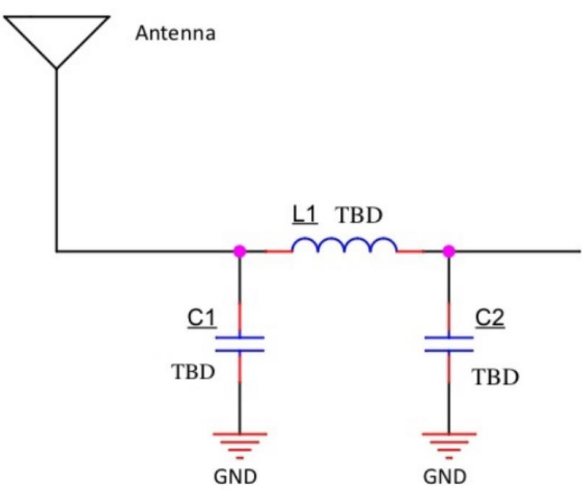
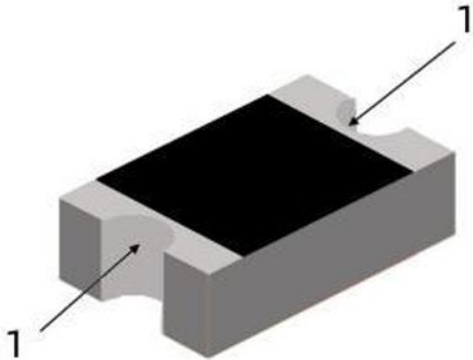
蝙蝠无线提供定制化服务以优化您的设备，我们拥有成熟的研发团队，能够迅速响应以满足您的需求。如果您有任何要求，请联系我们的销售和 FAE。



2. 产品规格 / Specification

参数 / Parameters	典型值 / Typ.	单位 / Unites	备注 / Notes
电气特性 / Electrical Characteristics			
类型 / Antenna Type	SMD贴片天线 / SMD Chip Antenna		
频率 / Frequency Range	2400-2500	MHz	
输入阻抗 / Input Impedence	50	Ω	
驻波比 / V.S.W.R	<2		
增益 / Gain	4.3	dBi	
极化方式 / Polarization Type	垂直 / Vertical		
功率容量 / Power Capacity	50	W	
雷电保护 / Lightning Protection	-		
工作电压 / DC Voltage	-	V	
辐射体 / Radiator	-		
机械特性 / Mechanical Characteristics			
尺寸 / Dimensions	5.0 x 2.0 x 1.0	mm	
接口形式 / Connector Type	-		
电缆型号 / Cable Type	-		
电缆长度 / Cable Length	-	mm	
安装方式 / Mount way	SMD		
颜色 / Color	黑色		
材料 / Material	PCB		
重量 / Weight	0.2	g	
环境特性 / Environmental Characteristics			
防护等级 / Waterproof Rating	-		
ROHS标准 / ROHS Complaint	符合		
工作温度 / Operating Temperature	-45~ +85	$^{\circ}\text{C}$	
存储温度 / Storage Temperature	-45~ +85	$^{\circ}\text{C}$	

3. 实物图&尺寸图&阻抗匹配 / Dimensions & Drawing & Impedance Matching



不区分天线两端的馈电焊盘和固定焊盘

天线结构图	符号	尺寸(mm)
	L	5.0±0.1
	w	2.0±0.1
	T	1.0±0.1
	a	0.5±0.1

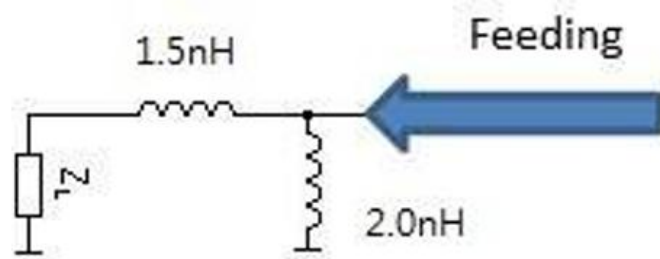


4. 评估板参考 / Evaluation Board Reference

电路板上天线原理图和匹配网络。

任何类型的天线都需要经过阻抗匹配才能确保天线性能符合阻抗规范要求，Z502010F245贴片天线同样需要增加匹配网络才能确保天线性能符合标准。

电路板上的天线部分推荐原理图如下图所示。

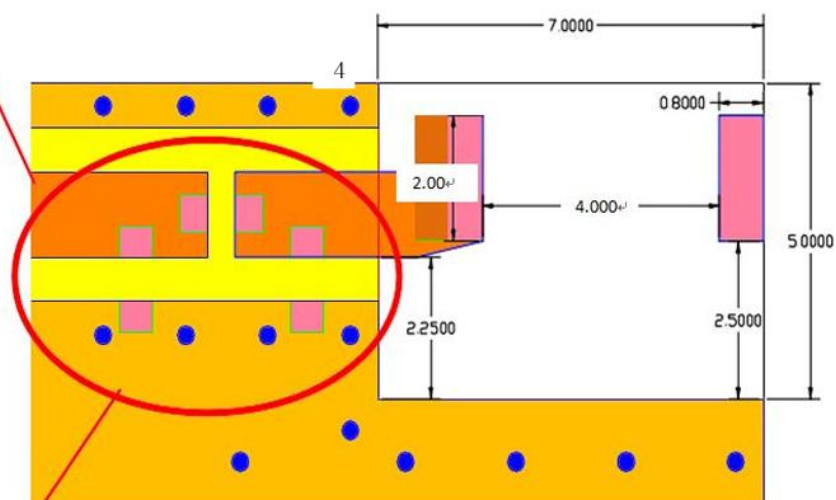


上图展示的器件值是针对我们测试电路板的值，可以作为参考值使用。

电路板上天线焊盘和尺寸封装。

50 ohm transmission Line

Matching Circuit

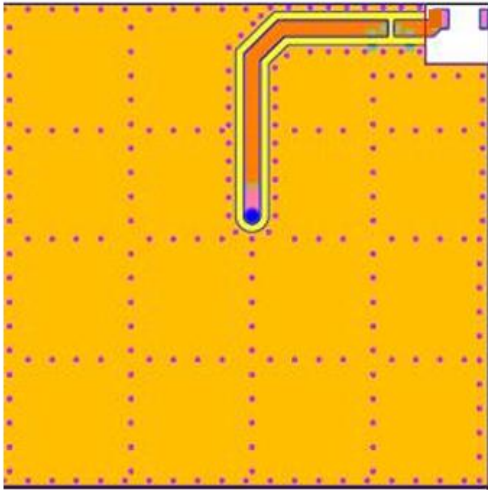


上图是推荐的天线焊盘。

推荐的焊盘尺寸和焊盘间距如图标记所示，单位是毫米（mm）。



电路板天线部分设计、天线的摆放位置和净空处理



建议天线放置在电路板的边缘或者角落位置，不要把天线放置在电路板的中间，也不要让天线被导体包围。

电路板的天线区域附近需要净空处理，如下图所示电路板中的 **Empty Area**（白色区域）就是天线的净空区域。所谓净空区域是指除了天线焊盘和天线信号走线以外，不可以铺地和走线的一片区域。该区域的净空处理要针对 **PCB** 电路板的所有层，而非仅针对表层。

天线净空区域要尽量大，天线尽量靠近板边放置，从而让天线体远离电路板的地，更大的净空意味着更好的天线效率和增益性能。

在整机结构上，建议俯视 **PCB** 方向的净空区域上下方都不要有任何导体，否则将影响天线性能。

非净空区域都需要做铺地处理，且不同层之间的地要尽量多增加过孔连接。



5. 测试设备 / Test Equipment



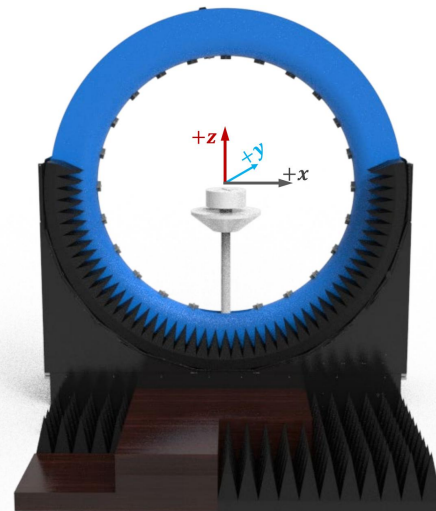
Keysight/E5071C 网络分析仪



R&S/CMW500 综测仪



R&S/SMBV100B 信号源



DT-3500 Datasheet / 系统规格

Specification:	Description
Test Frequency /测试频域:	400MHz-8.5GMHz
System Size /系统尺寸:	L*W*H=4*3.5*3.5m
Number of Probes /探头数目:	23 (Probe) + 1 (link)
Interval Angle /采样夹脚:	15°
Sampling Diameter /采样直径:	2200mm
Carring Capacity /承载能力:	≤40kg

Testing Capability / 测试能力

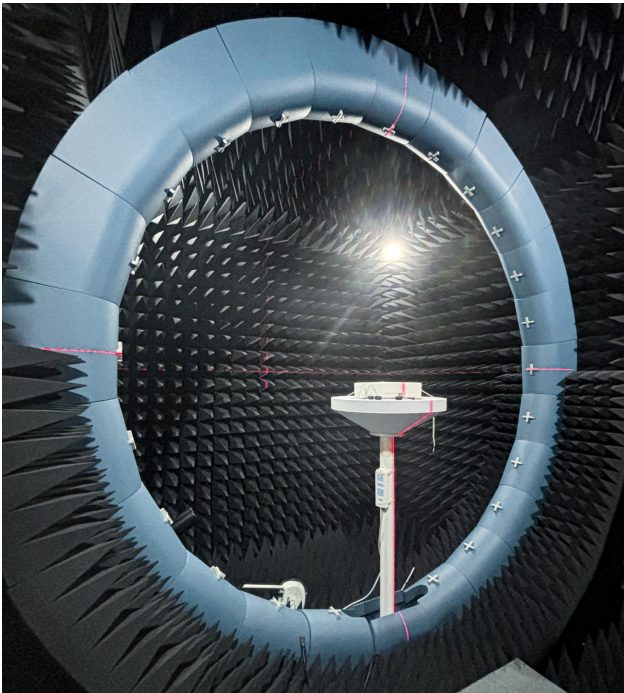
Description / 能力描述

Active measurement
有源测试

Capability /测试指标: TRP、TIS、EIRP、EIS,. etc
Mode /测试制式: 2G/3G/4G/5G、Wi-Fi b/g/n/a/ac/ax、BT、NB-IOT、Cat-M(eMTC)、GPS/BEIDOU/GLONASS、ZigBee、LoRa(Non-Signaling),.etc

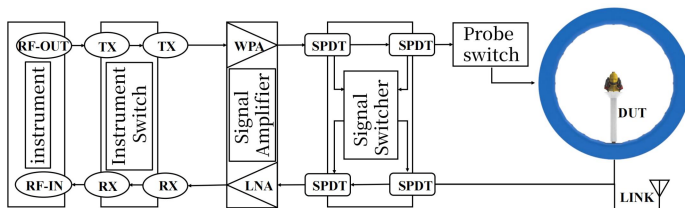
Passive measurement
无源测试

Test category /测试类型: Gain、Efficiency、2D pattern、3D pattern、Pattern roundness、Axial Ratio、ECC、Phase center,. etc
Polarization /极化方式: Circular polarization, linear polarization, elliptical polarization

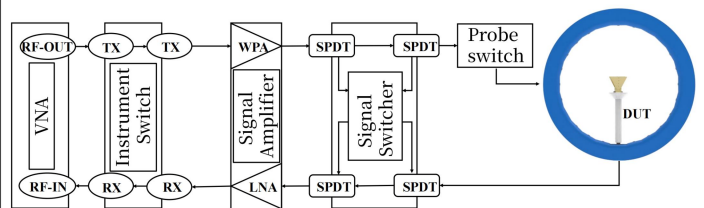


RF Link diagram of multi probe spherical near-field testing system 多探头球面近场测试系统射频链路图

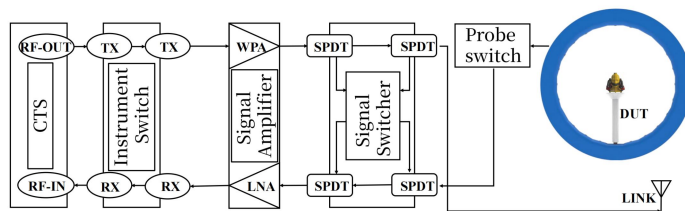
RF Link Overview
总射频链路图



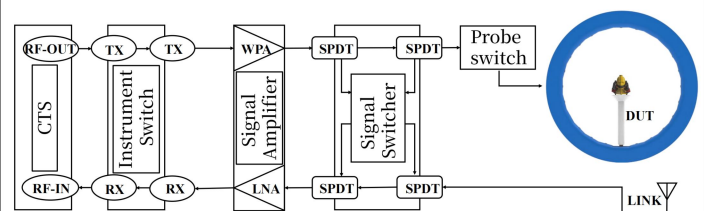
RF Link of Passive measurement
无源测试链路图



RF Link Overview
总射频链路图

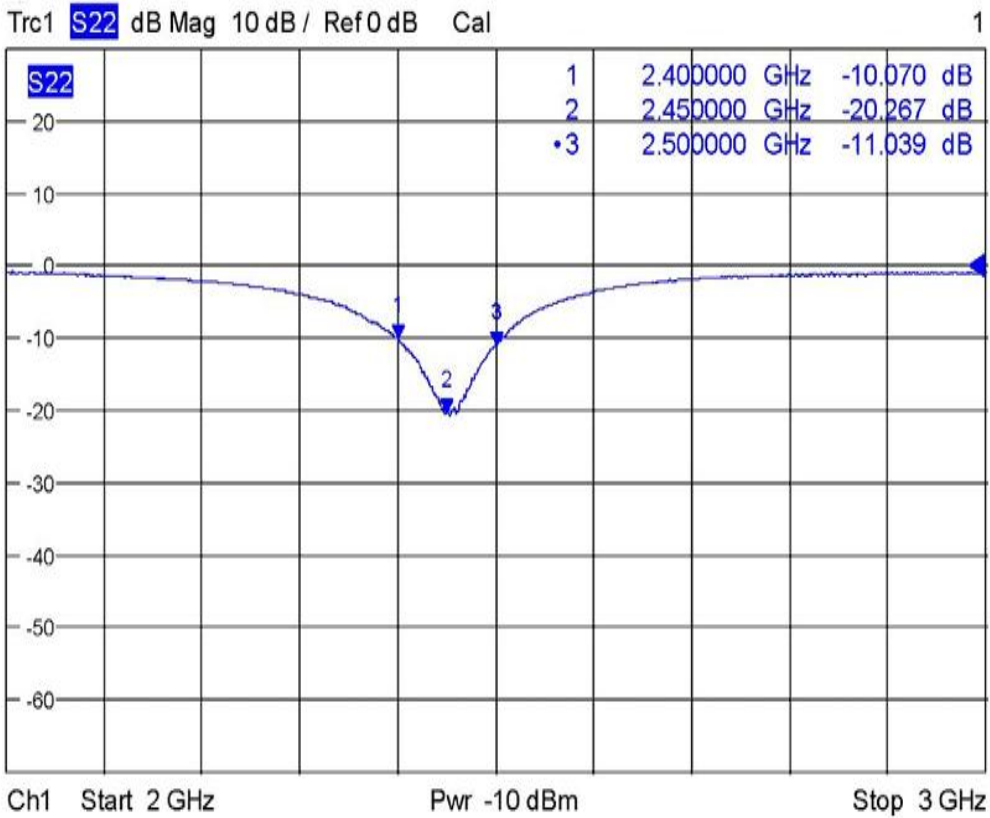


RF Link of Passive measurement
无源测试链路图



6. 性能数据 / Performance Data

6.1 回波损耗 / Return Loss



6.2 效率与增益 / Efficiency and Gain

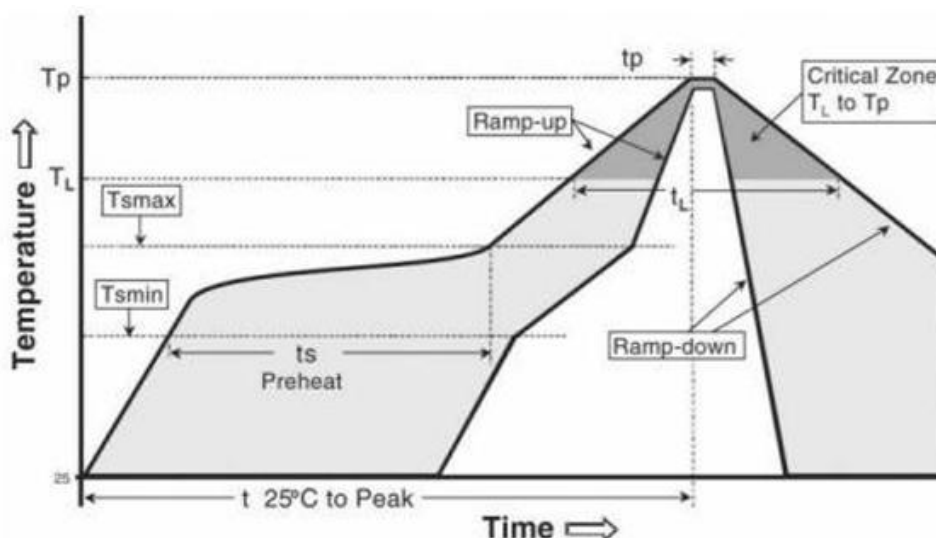
	Efficiency	Peak Gain	Directivity
2400MHz	64.77 %	2.62 dBi	5.15 dBi
2450MHz	75.12 %	3.19 dBi	5.03 dBi
2500MHz	66.18 %	2.64 dBi	5.10 dBi



7. 可靠性测试条件 / Reliability and Test Conditions

测试项目	测试条件 / 测试方法	规格
可焊性 JIS C 0050-4.6 JESD22-B102D	焊料槽温度: $235^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 浸渍时间: $2\text{秒} \pm 0.5\text{秒}$ 焊料成分: Sn3Ag0.5Cu无铅焊料合金	每个端子电极表面至少95%的面积必须被新鲜焊料覆盖
金属化层抗溶蚀性 IEC 60068-2-58	焊料槽温度: $260^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 金属溶蚀测试浸渍时间: $30\text{秒} \pm 0.5\text{秒}$ 焊料成分: SN63A	每个电极边缘区域的金属化层损耗不得超过25%
弯曲测试 JIS C 0051-7.4.1	使用加压棒以 1 mm/s 的速率对基板中心施压, 持续加压直至基板产生 1 mm 的挠度, 达到指定挠度后, 保持压力 $5 \pm 1\text{秒}$, 测试完成后, 试样需在室温 ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$) 下静置 $24 \pm 2\text{小时}$	无机械损伤。 电气规格应在 -40°C 至 85°C 工作温度范围内满足电气特性中所述的要求。
耐焊热性 JIS C 0050-5.4	*预热温度: $120 \sim 150^{\circ}\text{C}$ *焊接温度: $270 \pm 5^{\circ}\text{C}$ *浸泡时间: $10 \pm 1\text{秒}$ *焊锡: Sn3Ag0.5Cu 无铅 在室温下保存 $24 \pm 2\text{小时}$ 后进行测量	无机械损伤。 电气规格应在 -40°C 至 85°C 的工作温度范围内满足电气特性中所述的要求。 每个电极边缘的金属化层缺失不得超过 25%。

8. 焊接和安装 / Soldering and Mounting



9. 天线应用注意事项 / Antenna application considerations

- 如果空间允许，最好不要选择太小尺寸的天线。
- 最好天线与附近物体之间有一定的净空区；否则匹配调节将会变得困难，辐射模式会受到严重扭曲。
- 天线的下方不应出现线路布局、接地层。
- 天线不应和金属物体放置太近，比如电池、芯片等，不应与电池等金属物有重叠。
- 注意内部缆线（如电池电源线）最好不要太靠近天线。
- 单极天线需要有合理的接地面才能发挥最好效果。
- 在最终产品方案上进行天线匹配，可以减短调节周期；而在光板上往往需要反复调节。
- 如果没有经过匹配，相同的天线放置完全不一样的布局板上可能无法正常工作。
- 不要使用金属外壳或带金属的塑料外壳盖在天线周围。
- 不要使用很细的天线馈电线，馈线应有一定的宽度，不应小于 0.1mm。
- 根据 PCB 的厚度和介电常数计算馈线阻抗，50 欧姆会使天线调节较为容易
- 片式天线装配应尽可能远离电池、EMI 防护材料、折叠扬声器、金属铆钉、LCD 显示屏等。

10. 储运信息 / Storage and Transportation Information

储存条件

为确保端子电极的可焊性：

温湿度要求：-10~40°C，相对湿度30~70%。

建议使用期限：自交货之日起6个月内使用完毕。

包装存放环境：应置于无氯、无硫的空气环境中。

运输条件

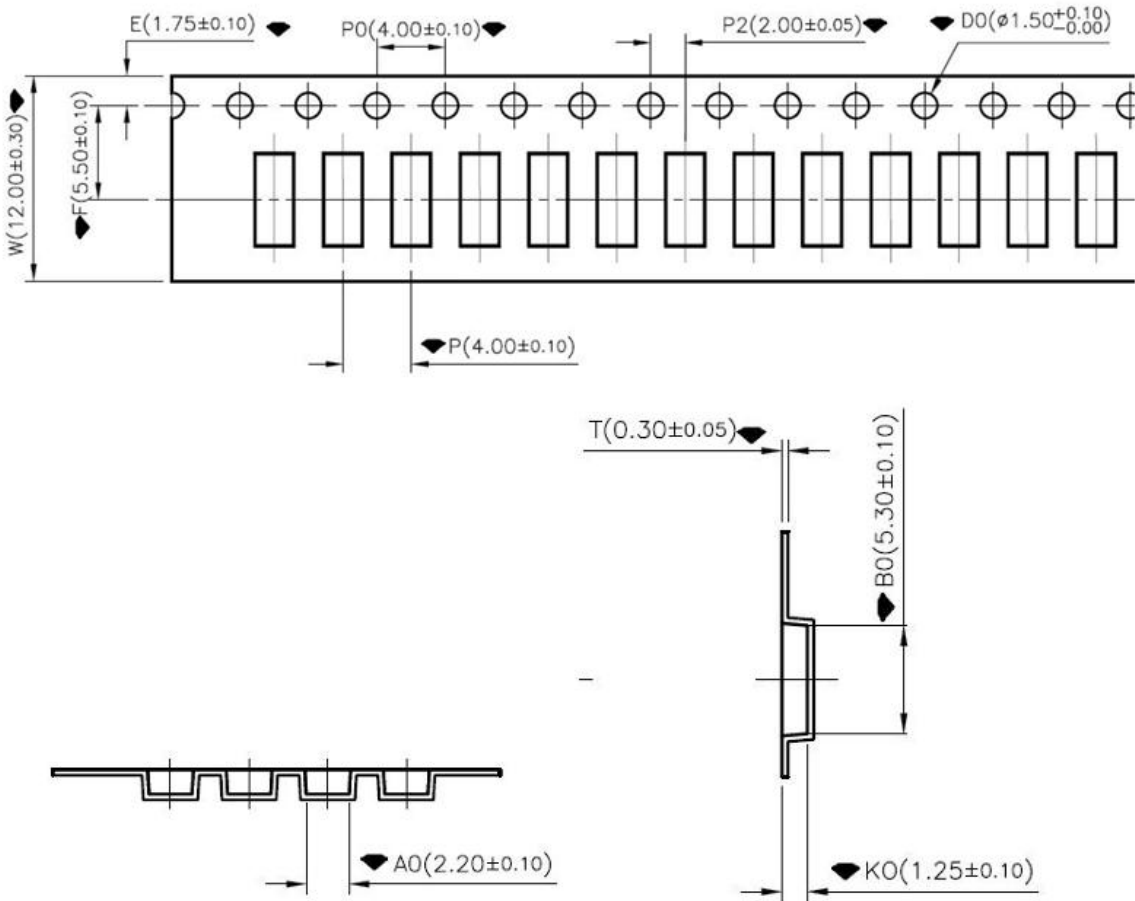
轻拿轻放，避免产品因碰撞或汗液、皮肤油脂等污染而受损。

取用建议：强烈建议使用镊子或真空吸笔拿取单个元件。

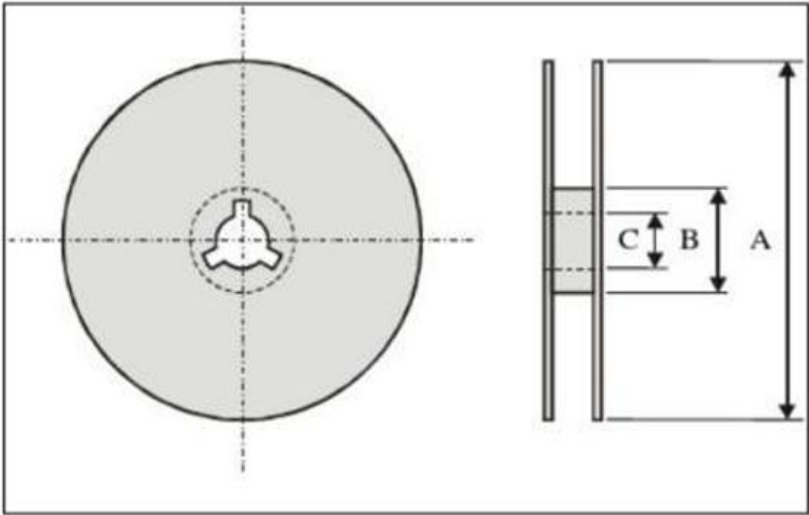
批量搬运要求：应尽量减少摩擦和机械冲击。



11. 包装 / Packing



卷盘尺寸



Index	A	B	C
Dimension(mm)	178	60	13.5

标准数量： 2500 PCS/盘.



文档记录 / Documentation	
版本:	June-16-2025-A01
日期:	2025-6-16
备注:	首次更新
作者:	Carly

变更记录 / Change Log	



蝙蝠无线
BAT WIRELESS

www.batwireless.cn

深圳市蝙蝠无线技术有限公司

Shenzhen Bat Wireless Technology Co.,Ltd

地址：深圳市龙华区大浪街道新石社区浪花路8号1301

Office Add: Room 1301, 13th Floor, No. 8 Langhua Road, Xinshi
Community, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen

Email: sales@batwireless.com

Tel: +86-0755-21031236