

# CBU 模组规格书

FTY 飞腾云 受控文件

# CBU 模组规格书

公司地址：中国深圳市光明区马田街道薯田埔  
社区第四工业区埃迪蒙托工业园第一栋 602

网址：[www.phaten.com](http://www.phaten.com)

## 客户确认

公司名称 \_\_\_\_\_

简介 \_\_\_\_\_

签字 \_\_\_\_\_

日期 \_\_\_\_\_

飞腾云 \_\_\_\_\_

## 版本记录

版本	日期	修订内容	编辑人员	审批
V1.0	2021/12/28	首版	宋瑞霞	张亮
V1.1	2022/2/16	修订格式	宋瑞霞	张亮
V1.2	2022/7/1	修改描述	宋瑞霞	张亮
V1.3	2022/8/11	修改参数	宋瑞霞	张亮
V1.4	2023/4/24	修改参数	宋瑞霞	姜强玲

## 目录

1 产品描述.....	5
1.1 产品特性.....	5
1.2 规格描述.....	6
1.3 绝对电气参数.....	6
1.4 正常工作条件.....	6
1.5 射频功耗.....	7
2 射频技术指标.....	8
2.1 WIFI 技术指标.....	8
2.2 蓝牙技术指标.....	9
3 天线信息.....	10
3.1 天线类型.....	10
3.2 天线设计注意事项.....	10
4 Pin 描述.....	11
4.1 Pin 定义图&Pin 定义.....	11
5 封装信息及生产指导.....	13
5.1 机械尺寸.....	13
5.2 生产指南.....	15
5.3 推荐炉温曲线.....	16
5.4 储存条件.....	19
6 订购信息.....	19
7 产品关键器件信息.....	20
8 产品包装信息.....	21
8.1 载带描述.....	21
8.2 载带规格描述.....	21
8.3 包装细节.....	22

## 1 产品描述

CBU 是一款低功耗嵌入式Wi-Fi 模组。它由一个高集成度的无线射频芯片BK7231N 和少量外围器件构成，可以支持AP 和STA 双角色连接，并同时支持低功耗蓝牙连接。

CBU 内置运行速度最高可到 120 MHz 的 32-bit MCU，内置2Mbyte 闪存和 256 KB RAM。拥有丰富的外设，如 PWM、UART、SPI。多达五路的 32 位 PWM 输出使芯片非常适合高品质的 LED 控制。

### 1.1 产品特性

- 内置低功耗 32 位 MCU，可以兼作应用处理器
- 主频支持 120MHz
- 工作电压：3.0V~3.6V
- Wi-Fi 连通性
  - ✓ 802.11 b/g/n
  - ✓ 信道 1-14@2.4GHz
  - ✓ 支持 WEP、WPA/WPA2、WPA/WPA2 PSK (AES) 和 WPA3 安全模式
  - ✓ 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
  - ✓ 支持 SmartConfig 和 AP 两种配网方式（包括 Android 和 IOS 设备）
  - ✓ 工作温度：-30°C to 105°C
- 蓝牙连通性
  - ✓ 低功耗蓝牙 V5.2 完整标准
  - ✓ 完整的蓝牙共存接口

## 1.2 规格描述

产品名称	CBU
产品描述	Wi-Fi and BT 5.2 双模模组
接口类型	SMT 或 DIP
环保说明	所有硬件部件完全符合欧盟 RoHS 指令

## 1.3 绝对电气参数

参数	描述	最小值	最大值	单位
Ts	存储温度	-55	125	°C
VBAT	供电电压	-0.3	3.9	V
静电释放电压（人体模型）	TAMB -25°C	-4	4	KV
静电释放电压（机器模型）	TAMB -25°C	-200	200	V

## 1.4 正常工作条件

参数	描述	最小	标准	最大	单位
Ta	工作温度	-30	-	105	°C
VBAT	供电电压	3	3.3	3.6	V
VOL	I/O 低电平输出	VSS	-	VSS+0.3	V
VOH	I/O 高电平输出	VBAT-0.3	-	VBAT	V
I	I/O 驱动电流	-	6	20	mA

## 1.5 射频功耗

### TX 连续发送时功耗:

工作状态	模式	速率	发射功率	平均值	峰值	单位
TX	11b	11Mbps	+16dBm	270	500	mA
TX	11g	54Mbps	+14dBm	260	500	mA
TX	11n	MCS7	+13dBm	253	500	mA

### RX 连续发送时功耗:

工作状态	模式	速率	接收	平均值	峰值	单位
RX	11b	11Mbps	连续接收	73	82	mA
RX	11g	54Mbps	连续接收	75	82	mA
RX	11n	MCS7	连续接收	75	82	mA

## 2 射频技术指标

### 2.1 WIFI 技术指标

产品特性	产品描述
无线标准	IEEE 802.11 b/g/n
通讯频率范围	2.412~2.484GHz (2.4GHz ISM Band)
调制方法	DSSS, DBPSK, DQPSK, CCK and OFDM (BPSK/QPSK/16-QAM/ 64-QAM)
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, 6.5-72.2 Mbps
天线类型	PCB 天线增益 0.8dBi

#### 发射性能:

TX	最小值	典型值	最大值	EVM
802.11b@11Mbps	14dBm	16dBm	18dBm	$\leq -10$ dB
802.11g@54Mbps	12dBm	14dBm	16dBm	$\leq -25$ dB
802.11n@HT20_MCS7	11dBm	13dBm	15dBm	$\leq -27$ dB
频偏误差	-12ppm	-	12ppm	

#### 接收性能:

RX	典型值	单位
PER<8% 802.11b@11Mbps	$\leq -88$	dBm
PER<10% 802.11g@54Mbps	$\leq -74$	dBm
PER<10% 802.11n@HT20_MCS7	$\leq -72$	dBm



## 2.2 蓝牙技术指标

产品特性	产品描述			
一般规格				
蓝牙规格	蓝牙 5.2			
工作频率	2.402~2.484GHz			
射频技术参数				
类型	最小值	典型值	最大值	单位
发射功率	-20	5	20	dBm
连接速率	-	1	-	Mbps
频率误差	-75	-	75	Khz
灵敏度 @ PER <1%	≤-85dBm			

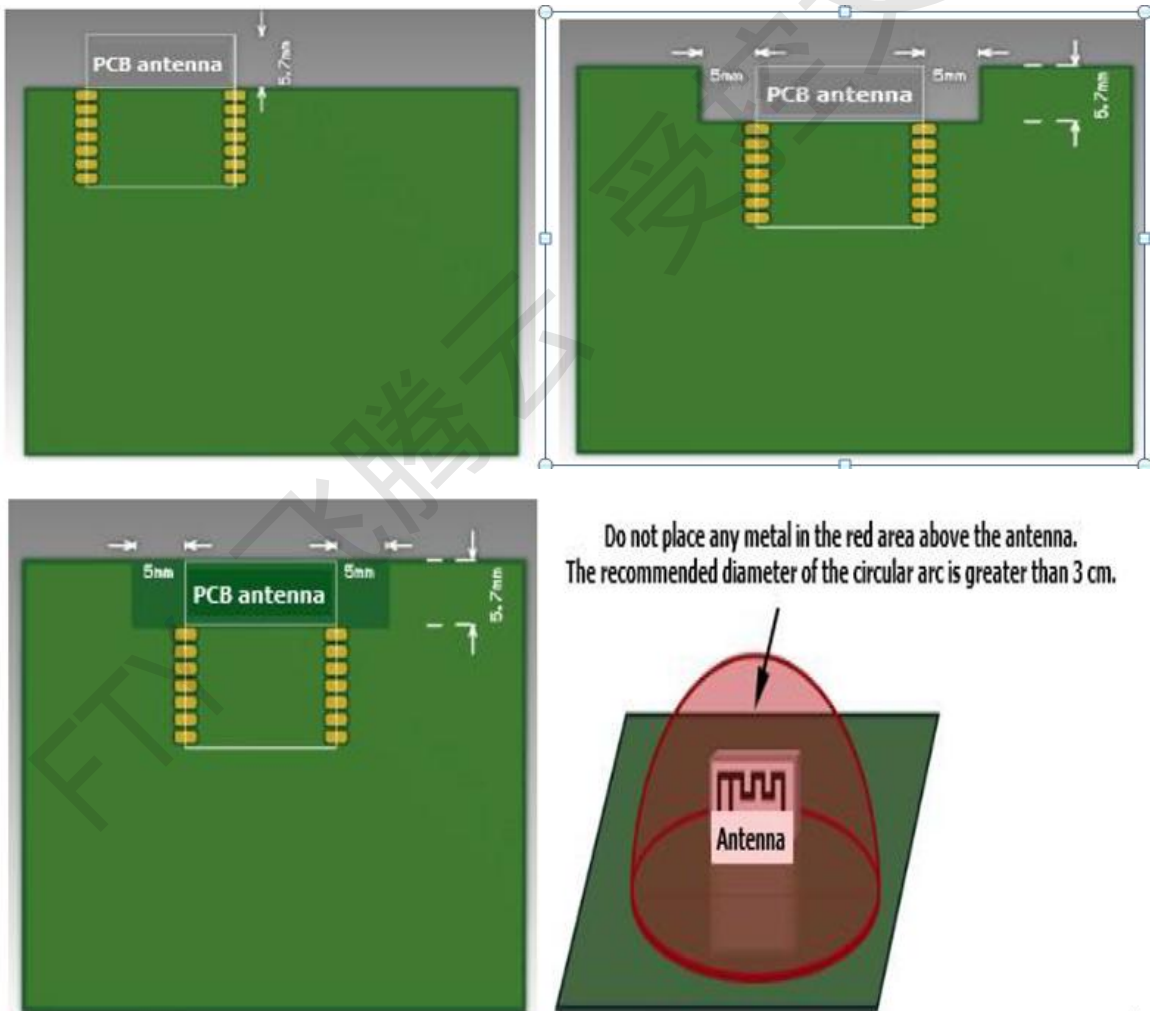
### 3 天线信息

#### 3.1 天线类型

PCB 板载天线接入方式。

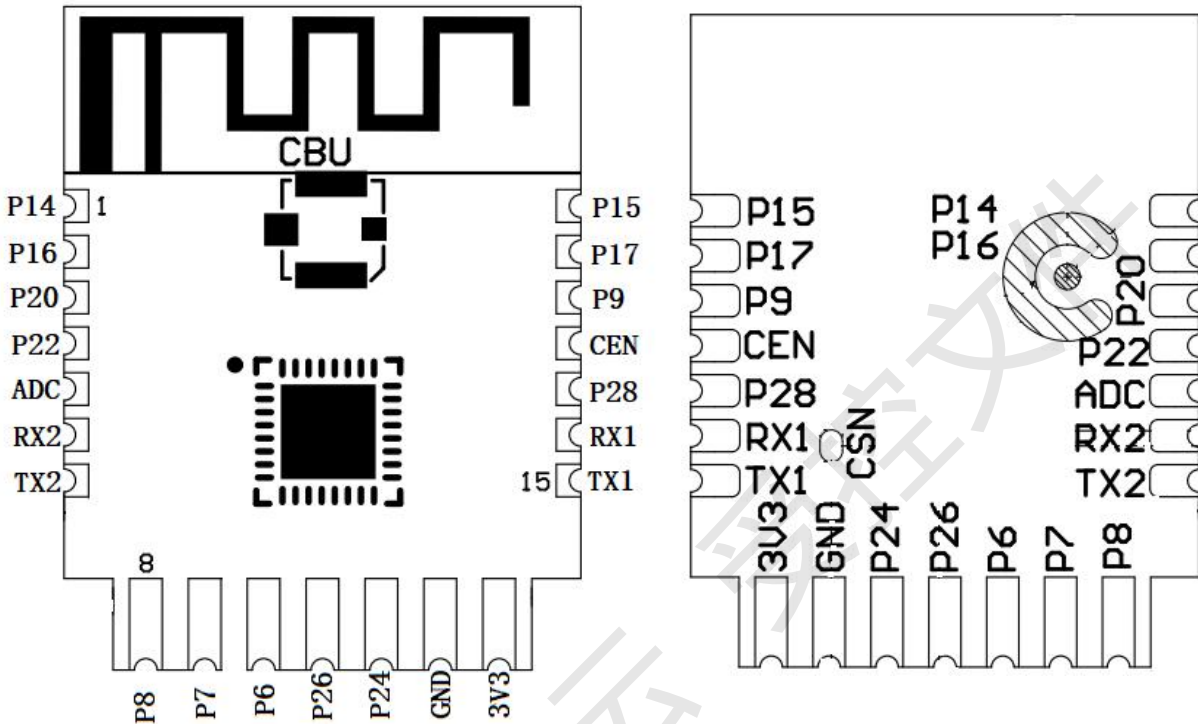
#### 3.2 天线设计注意事项

在Wi-Fi 模组上使用PCB 板载天线时，为确保Wi-Fi 性能的最优化，建议模组天线部分和其他金属件距离至少在15mm 以上。用户PCB 板在天线区域勿走线甚至覆铜，以免影响天线性能。



## 4 Pin 描述

### 4.1 Pin 定义图&Pin 定义



序号	Pin定义	I/O类型	功能
1	P14	I/O	普通 GPIO, 可以复用为 SPI_SCK (对应 IC 的 Pin 11)
2	P16	I/O	普通 GPIO, 可以复用为 SPI_MOSI (对应 IC 的 Pin 12)
3	P20	I/O	普通 GPIO (对应 IC 的 Pin 20)
4	P22	I/O	普通 GPIO (对应 IC 的 Pin 18)
5	ADC	I/O	ADC 口, 对应 IC 的 P23 (对应 IC 的 Pin 17)
6	RX2	I/O	UART_RX2, 对应 IC 的 P1, (对应 IC 的 Pin 28)
7	TX2	I/O	UART_TX2, 打印日志口, 对应 IC 的 P0 (对应 IC 的 Pin 29)
8	P8	I/O	支持硬件 PWM2 (对应 IC 的 Pin 24)
9	P7	I/O	支持硬件 PWM1 (对应 IC 的 Pin 23)

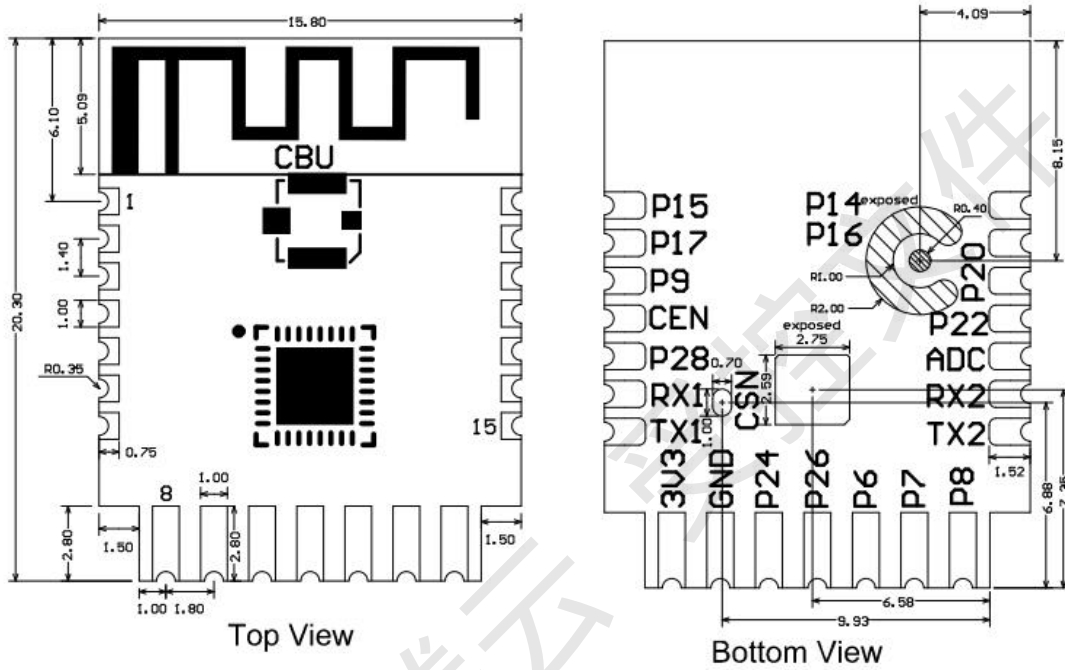
10	P6	I/O	支持硬件 PWM0 (对应 IC 的 Pin 22)
11	P26	I/O	支持硬件 PWM5 (对应 IC 的 Pin 15)
12	P24	I/O	支持硬件 PWM4 (对应 IC 的 Pin 16)
13	GND	P	电源地
14	3V3	P	电源 3V3
15	TX1	I/O	UART_TX1, 用户数据发送口, 对应 IC 的 Pin 27; MCU 使用时请咨询
16	RX1	I/O	UART_RX1, 用户数据接收口, 对应 IC 的 Pin 26; MCU 使用时请咨询
17	P28	I/O	普通 GPIO (对应 IC 的 Pin 10)
18	CEN	I/O	复位脚, 低电平有效, 内部拉高处理, 兼容其他模组设计对接 (对应 IC 的 Pin 21)
19	P9	I/O	普通 GPIO (对应 IC 的 Pin 25)
20	P17	I/O	普通 GPIO, 可以复用为 SPI_MISO (对应 IC 的 Pin 14)
21	P15	I/O	普通 GPIO, 可以复用为 SPI_CS, 非 SPI 应用不建议使用该引脚 (对应 IC 的 Pin 13)
测点	CSN	I/O	模式选择脚, 上电前拉低进入测试固件, 悬空或拉高进入应用固件。对应 IC 的 Pin19

说明: P 表示电源引脚, I/O 表示输入输出引脚。

## 5 封装信息及生产指导

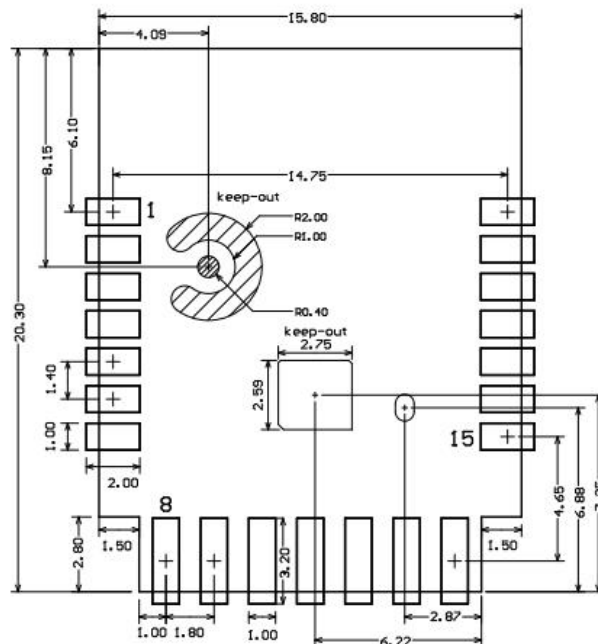
### 5.1 机械尺寸

PCB 尺寸大小：15.8±0.3mm (L)×20.3±0.3mm (W) ×1.0±0.1mm (H)。单位：mm

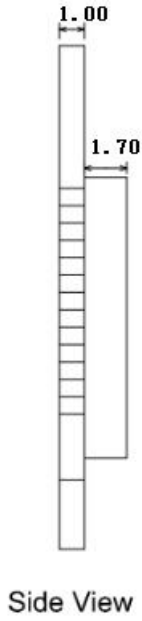


推荐封装如下：

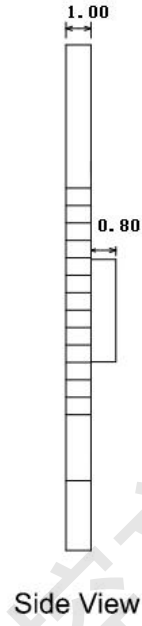
#### 推荐封装



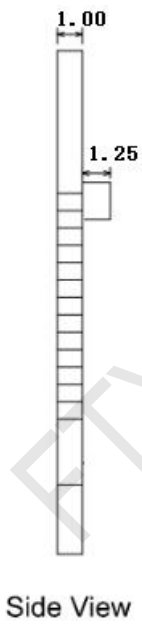
CBU-C/CBU-C-IPEX 模组侧视图:



CBU 模组侧视图:



CBU-IPEX 模组侧视图:



## 5.2 生产指南

1. 出厂的可贴可插封装模组根据客户底板设计方案选择组装方式，底板设计为贴片封装时使用SMT贴片制程进行生产，如果底板设计为插件封装时使用波峰焊制程进行生产。模组产品拆开包装后建议在24小时内完成焊接，否则需放置在湿度不超过10%RH的干燥柜内，或重新进行真空包装并记录暴露时间，总暴露时间不超过168小时。

- (SMT 制程) SMT 贴片所需仪器或设备:

- 贴片机
- SPI
- 回流焊
- 炉温测试仪
- AOI

- (波峰焊制程) 波峰焊所需的仪器或设备:

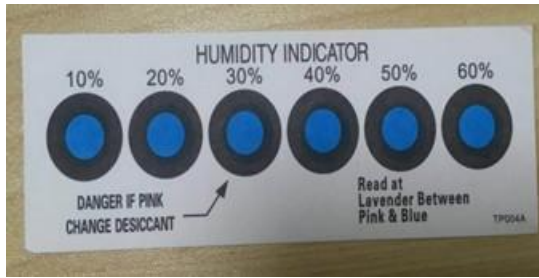
- 波峰焊设备
- 波峰焊接治具
- 恒温烙铁
- 锡条、锡丝、助焊剂
- 炉温测试仪

- 烘烤所需仪器或设备:

- 柜式烘烤箱
- 防静电耐高温托盘
- 防静电耐高温手套

2. 出厂的模组存储条件如下:

- 防潮袋必须储存在温度 < 40℃、湿度 < 90%RH 的环境中。
- 干燥包装的产品，保质期为从包装密封之日起12个月的时间。
- 密封包装内装有湿度指示卡:



3. 出厂的模组当出现可能受潮的情况下需要进行烘烤：

- 拆封前发现真空包装袋破损
- 拆封后发现包装袋内没有湿度指示卡
- 拆封后如果湿度指示卡读取到10% 及以上色环变为粉色
- 拆封后总暴露时间超过168小时
- 从首次密封包装之日起超过12个月

4. 如果暴露时间超过168 小时未经过烘烤，不建议使用回流焊或波峰焊接工艺焊接此批次模组，因模组为3 级湿敏器件超过允许的暴露时间产品可能受潮，进行高温焊接时可能会导致器件失效或焊接不良。

5. 在整个生产过程中请对模组进行静电放电（ESD）保护。

6. 为了确保产品合格率，建议使用SPI和AOI测试设备来监控锡膏印刷和贴装品质。

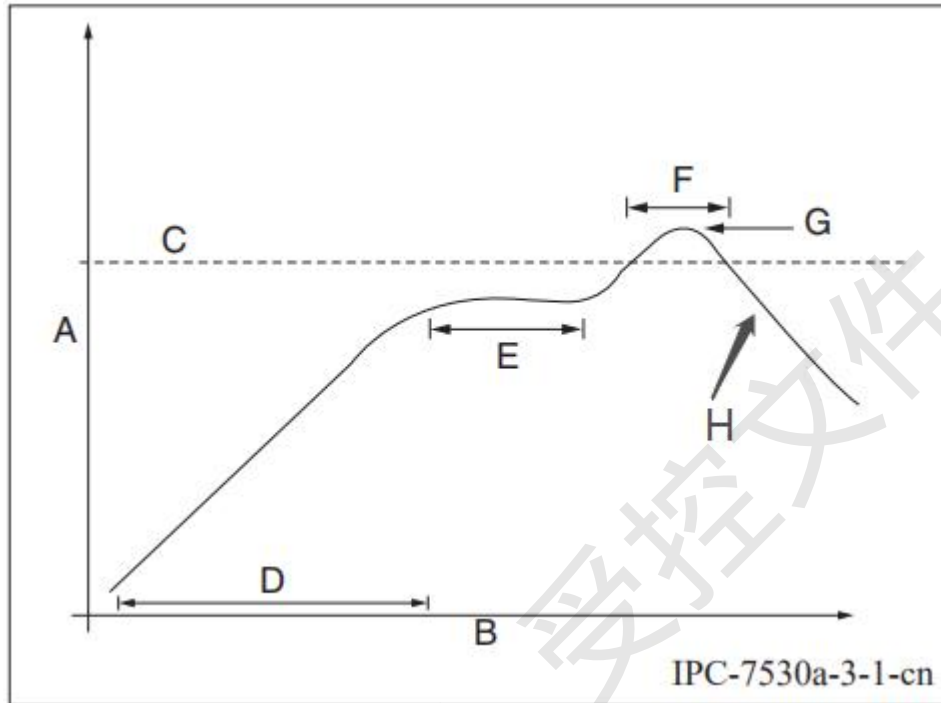
### 5.3 推荐炉温曲线

请根据制程选择相应的焊接方式，SMT 参考回流焊接炉温曲线推荐，波峰焊制程参考波峰焊接炉温曲线推荐。设定炉温与实测炉温有一定差距，本文所示温度均为实测温度。



### 方式一：SMT 制程（SMT 回流焊接推荐炉温曲线）

请参考回流焊炉温曲线要求进行炉温设定，回流焊温度曲线如下图所示：

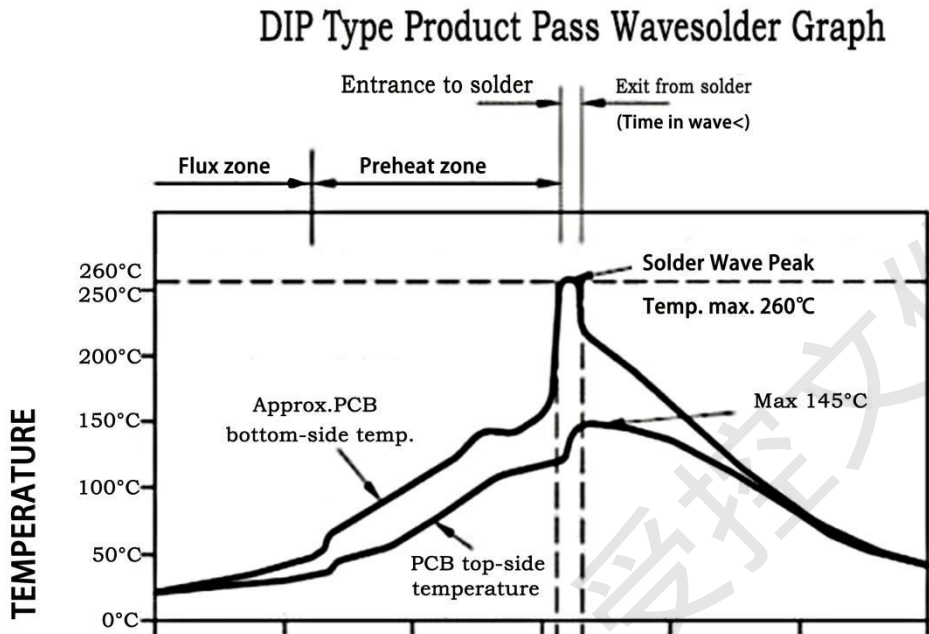


- A: 温度轴
- B: 时间轴
- C: 合金液相线温度区间为217-220℃
- D: 升温斜率为1-3℃/S
- E: 恒温时间为60-120S；恒温温度区间为150-200℃
- F: 液相线以上时间为50-70S
- G: 峰值温度为235-245℃
- H: 降温斜率为1-4℃/S

**注意：**以上推荐曲线以SAC305 合金焊膏为例；其他合金焊膏请按焊膏规格书推荐炉温曲线设置。


## 方式二：波峰焊制程（波峰焊接炉温曲线）

请参考波峰焊接炉温建议进行炉温设定，峰值温度 $260^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，波峰焊接温度曲线如下图所示：



波峰焊接炉温曲线建议/手工补温建议			
预热温度	80-130°C	焊接温度	360°C ± 20
预热时间	75-100S	焊接时间	小于 3S/点
波峰接触时间	3-5S	NA	NA
锡缸温度	260 ± 5°C	NA	NA
升温斜率	≤ 2°C/S	NA	NA
降温斜率	≤ 6°C/S	NS	NA

## 5.4 储存条件

	<b>警示</b> 本防潮袋装有 <b>潮湿敏感器件</b>	等级 (MSL) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;">3</div> 如果缺省, 见相邻的条码标签
1. 经计算密封袋内器件的保存期限: 在<40 °C及<90%相对湿度 (RH)条件下为12 个月 隔潮袋密封日期: _____ 详见生产日期 <small>如果缺省, 见相邻的条码标签</small>		
2. 封装本体峰值温度: _____ 260 _____ °C <small>如果缺省, 见相邻的条码标签</small>		
3. 打开袋后, 将要采用再流焊接或者其它高温工艺加工的器件必须 a) 在车间环境≤30 °C/60% RH条件下, 在 _____ 168 _____ 小时 内贴装, 或 <small>如果缺省, 见相邻的条码标签</small> b) 按照J-STD-033贮存		
4. 贴装前, 器件要求烘烤, 如果: a) 在23±5 °C下读取时, 对于等级为2a-5a级的器件, 湿度指示卡读数>10%; 或者对于等级为2级的器件, 湿度指示卡读数>60% b) 上述的3a或者3b条件不满足		
5. 如果要求烘烤, 参见IPC/JEDEC J-STD-033中的烘烤程序。 注 1: IPC/JEDEC J-STD-020规定了等级和封装本体温度		

## 6 订购信息

订购型号	订购规格描述	产品尺寸
CBU-C	带屏蔽罩	15.8±0.3 (L)×20.3±0.3 (W) ×2.8±0.3 (H) mm
CBU	不带屏蔽罩	15.8±0.3 (L)×20.3±0.3 (W) ×1.9±0.3 (H) mm
CBU-C-IPEX	带屏蔽罩带 IPEX	15.8±0.3 (L)×20.3±0.3 (W) ×2.8±0.3 (H) mm
CBU-IPEX	不带屏蔽罩带 IPEX	15.8±0.3 (L)×20.3±0.3 (W) ×2.35±0.3 (H) mm

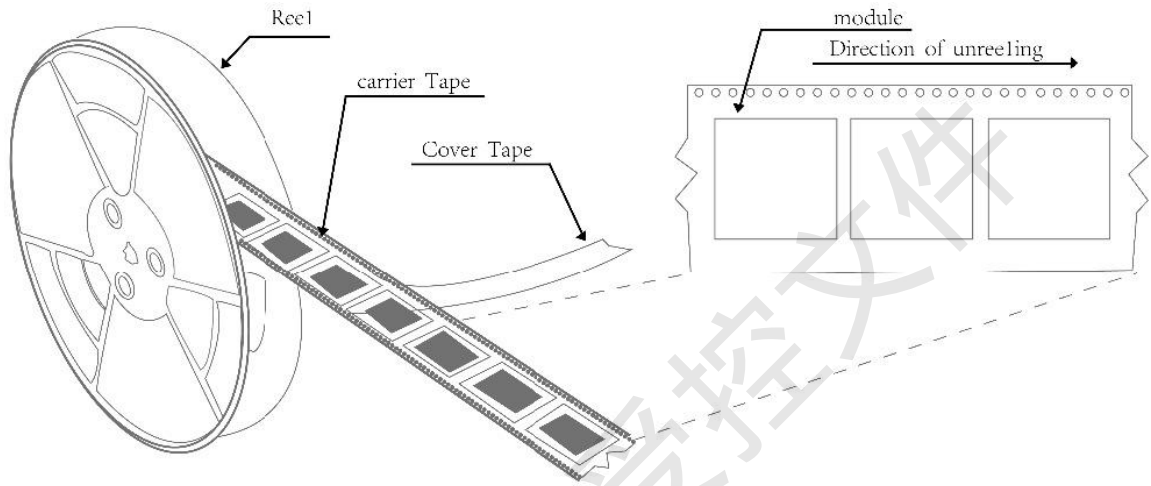
## 7 产品关键器件信息

No.	Parts	Specification	Manufacturer	Note
1	主控芯片	BK7231N QFN32	博通集成电路(上海)股份有限公司	
2	PCB	CBU_V101	深圳市翔宇电路有限公司 深圳市科翔精密电路科技有限公司 信丰福昌发电子有限公司	
3	晶振	3225/26MHz/± 10ppm/9pF/(-30~105° C)	合肥晶威特电子有限责任公司 安徽晶赛科技股份有限公司 浙江蓝晶芯微电子有限公司	

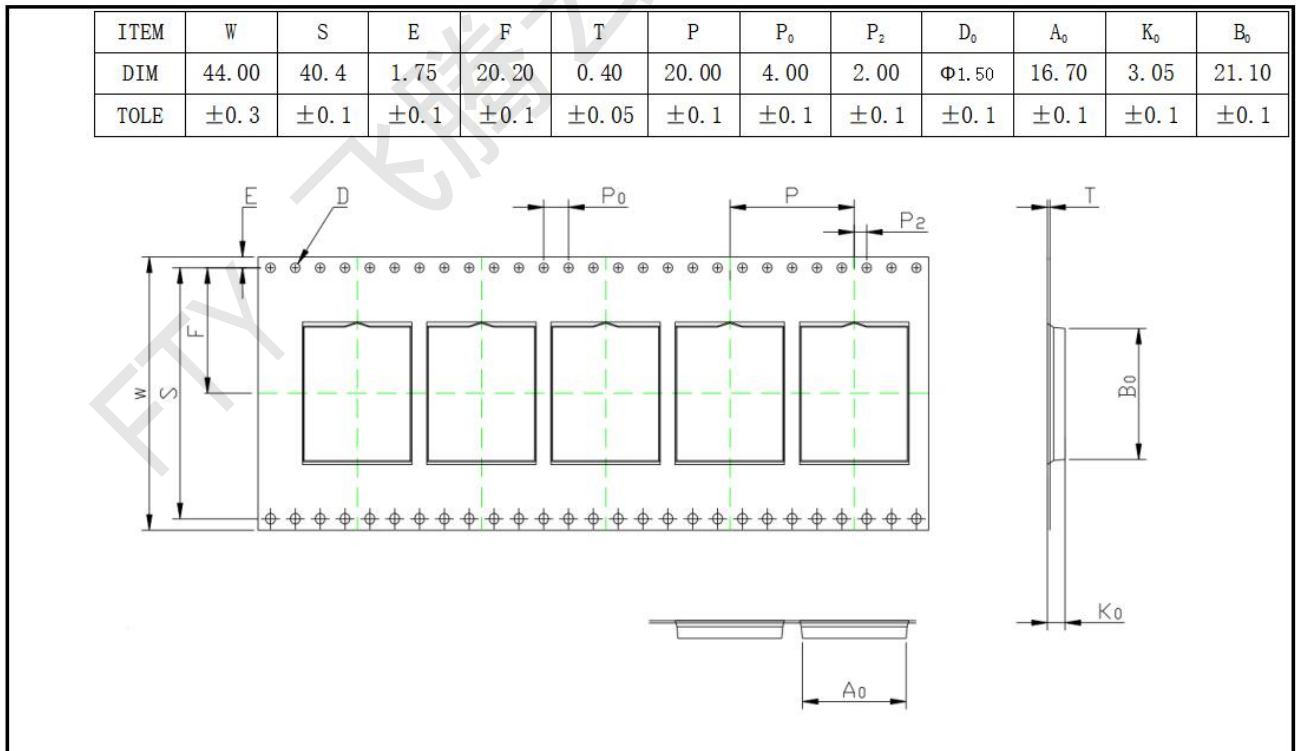
## 8 产品包装信息

### 8.1 载带描述

A roll of 1000pcs



### 8.2 载带规格描述



### 8.3 包装细节

