

HY-330001

Wifi 模组硬件规格书

文档版本: V1.0

深圳市昇润科技有限公司

2024 年 08 月 12 日

版权所有

昇润科技对本手册中可能出现的错误不承担责任。此外，昇润科技保留随时更改硬件，软件和/或规格书的权利，恕不另行通知，并不承诺更新此处所包含的信息。昇润的产品不被授权用作生命支持设备或系统中的关键组件。以及不承担各种专利或知识产权的授权使用；蓝牙商标是由美国蓝牙 SIG 公司所有。

目录

深圳市昇润科技有限公司	- 1 -
1. 模块介绍	1
1.1. 产品简介	1
1.2. 应用领域	1
1.3. 产品特点	1
2. 硬件规格	1
2.1 模块尺寸与图片	2
2.1.1、HY-330001 尺寸	2
2.1.2、HY-330001 图片和脚位图	2
3. 电气特性	3
3.1. 蓝牙射频特性	4
3.2. wifi 射频特性	错误!未定义书签。
3.3. 绝对最大额定值	4
3.4. ESD 额定值	4
3.5. 建议工作条件	5
3.6. GPIO DC 特性	5
3.7. 32.768k 时钟	5
3.8. 时序要求	6
3.9. 工作电流	7
4. 模块方框图	8
5. IC 功能方框图	8
6. 回流焊曲线建议	9
7. 产品包装说明	9
7.1. 编带包装说明	10
7.2. 托盘包装说明	10
7.3. 湿度敏感等级	10
8. 应用注意事项	11
9. 文件修订历史说明	12
10. 联系我们	12
深圳市昇润科技有限公司	12

1. 模块介绍

1.1. 产品简介

HY-330001 模组是基于美国 TI (Texas Instruments) 的 CC3300 为核心设计的一款 WIFI 无线模块。Wifi 支持 IEEE 802.11 b/g/n/ax 的 MAC、基带和射频收发器, 2.4GHz、20MHz、单空间流, 基于硬件的加密和解密, 支持 WPA2 和 WPA3, 支持 4 位 SDIO 或 SPI 主机接口, 应用吞吐量高达 50Mbps。模组采用 44PIN 邮票孔封装, 尺寸 12*12*2.5mm (含屏蔽盖)。

1.2. 应用领域

- 电网基础设施类: 电量计, 串式逆变器, 微型逆变器, 能量存储电源转换系统 (PCS), 电动汽车充电基础设施。
- 楼宇和家居自动化类: HVAC 控制器, HVAC 网关, 恒温器, 楼宇安全网关, 车库门系统, IP 网络摄像头/可视门铃, 无线安防摄像头。
- 电器类: 冰箱和冷冻柜, 烤箱, 洗衣机和烘干机, 住宅热水器和供暖系统, 空气净化器和加湿器, 咖啡机, 空调室内机, 扫地机器人, 割草机器人。
- 医疗类: 输液泵, 电子病床和床控制器, 多参数患者监护仪, 血压监护仪, CPAP 呼吸机, 远程保健系统, 超声波扫描仪, 超声波智能探头, 电动牙刷。
- 零售自动化和支付。
- 打印机。

1.3. 产品特点

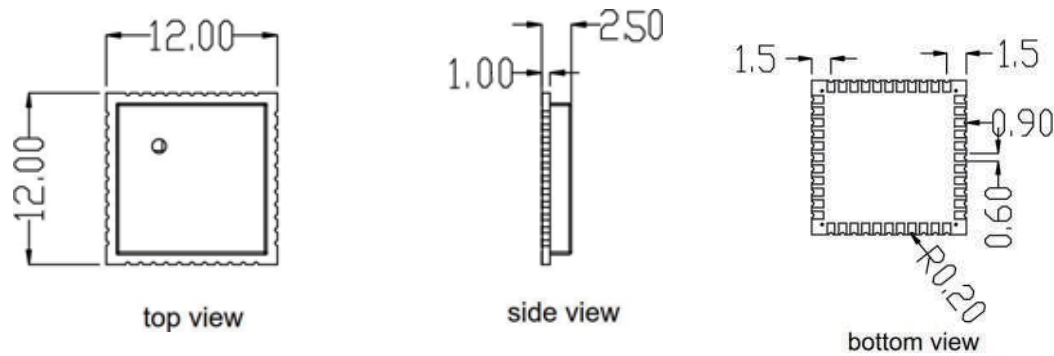
- Wi-Fi 6 (802.11ax);
- 2.4GHz Wi-Fi 6 和低功耗蓝牙 5.4 配套 IC;
- 能够运行 TCP/IP 堆栈的任何处理器或 MCU 主机的 配套 IC;
- 集成 2.4GHz PA, 适用于输出功率高达 +20dBm 的 完整无线解决方案;
- 工作温度: -40° C 至 +85° C;
- 应用吞吐量高达 50Mbps;
- 增强的安全性
 - 安全主机接口
 - 固件身份验证
 - 防回滚保护 ;
- 多角色支持 (例如, 并发 STA 和 AP) , 可连接不 同射频通道 (Wi-Fi 网络) 上的 Wi-Fi 设备;
- 电源管理
 - VIO: 1.8V
 - VBAT: 3.0V 至 3.6V

2. 硬件规格

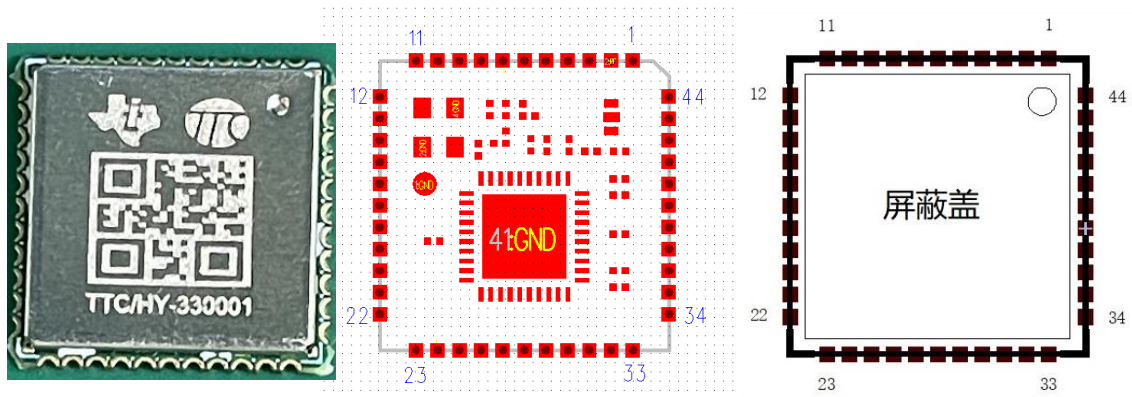
料号	硬件型号	说明
	HY-330001	

2.1. 模块尺寸与图片

2.1.1 、HY-330001 尺寸(19.2*15*2.2/2.7 mm ±0.2mm)



2.1.2、HY-330001 图片和脚位图



PIN	Name	PAD type	Description
1	GND	—	Ground
2	RF_BG	I/O	Bluetooth Low Energy and WLAN 2.4-GHz RF port
3	GND	—	Ground
7	HOST_IRQ_BT	I/O	Interrupt request to host for BT

9	VBAT	P	Internal power supply input
10	XTAL_IN	NA	XTAL_P
11	XTAL_OUT	NA	XTAL_N
12	NRESET	I	Reset line for enabling or disabling device (active low)
13	HOST_IRQ_WL	I/O	Interrupt request to host for WLAN
14	SDIO_D2	I/O	SDIO data pin
15	SDIO_D3	I/O	SDIO data pin or SPI CS
16	SDIO_CMD	I/O	SDIO card command pin or SPI PICO
17	SDIO_CLK	I	SDIO clock pin or SPI clock
18	SDIO_D0	I/O	SDIO data pin or SPI POCI
19	SDIO_D1	I/O	SDIO data pin
20	GND	–	Ground
22	VDDIO	P	I/O power supply input
24	SLOW_CLK_IN	I	32.768-kHz RTC clock input
31	GND	–	Ground
33	GND	–	Ground
36	GND	–	Ground
41	UART_RTS	I/O	Device RTS signal – flow control for BLE HCI
42	UART_TX	I/O	UART TX for BLE HCI
43	UART_RX	I/O	UART RX for BLE HCI
44	UART_CTS	I/O	Device CTS signal – flow control for BLE HCI
3, 4, 5, 6, 8, 21, 23, 30, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 34, 41, 42, 43, 44	NA	NA	NA

3. 电气特性

(测试条件: $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, VBAT=3.3V)

3.1. wifi 射频特性

协议	IEEE 802.11b/g/n/ax
接口	SDIO/SPI
频率范围	2.412GHz~2.472GHz
发射功率	WLAN Performance: 2.4-GHz Transmitter Power @1 Mbps DSSS: 20.5 dBm @6 Mbps OFDM: 20.5 dBm @54 Mbps OFDM: 17 dBm @HT MCS0 MM: 20 dBm @HT MCS7 MM: 16.5 dBm @HE MCS0: 20 dBm @HE MCS7: 16 dBm
接收灵敏度	WLAN Performance: 2.4-GHz Receiver Characteristics (Sensitivity: 8% PER for 11b rates, 10% PER for 11g/n/ax rates) @1 Mbps DSSS -98 dBm @2 Mbps DSSS -95 dBm @11 Mbps CCK -90 dBm @6 Mbps OFDM -93.5 dBm @54 Mbps OFDM -75.8 dBm @HT MCS0 MM 4K -93 dBm @HT MCS7 MM 4K -73.6 dBm @HE MCS0 4K -91.3 dBm @HE MCS0 4K ER upper 106 -93.3 dBm @HE MCS7 4K -72.4 dBm

3.2. 绝对最大额定值

注意：这些是绝对最大额定值，超过该额定值，模块可能永久损坏，这些不是最大工作条件，最大推荐工作条件见表格 3.5。

额定值	最小	最大	单位
VBAT	-0.5	4.2	V
VIO	-0.5	2.1	V
其他端子电压	VSS-0.5	VIO+0.5	V
储存温度	-40	+150	°C

3.3. ESD 额定值

			数值	单位
V_{ESD} 静电放电	Human body model (HBM), per AEC Q100-002	RF 引脚	± 1000	V
		非 RF 引脚	± 2000	
	Charged device model (CDM), per AEC Q100-011	RF 引脚	± 250	
		非 RF 引脚	± 500	

3.4. 建议工作条件

电源电压噪声应小于 10mVpp，过大的电源噪声，会降低射频性能。

额定值	最小	典型值	最大	单位
VBAT	3	3.3	3.6	V
VIO	1.62	1.8	1.98	V
工作温度	-40		+85	°C

3.5. GPIO DC 特性

参数	说明	测试条件	最小	最大	单位
VIH	输入高电平		$0.65 \times V_{IO}$	V_{IO}	V
VIL	输入低电平		0	$0.35 \times V_{IO}$	
VOH	输出高电平	4mA	$V_{IO} - 0.45$	V_{IO}	
VOL	输出低电平	4mA	0	0.45	

3.6. 32.768k 时钟

PARAMETER	Description	MIN	TYP	MAX	UNIT
Input slow clock frequency	Square wave		32768		Hz
Frequency accuracy	Initial + temperature + aging			± 250	ppm
Input Duty cycle		30	50	70	%
T_r/T_f	Rise and fall time			100	ns
V_{IL}	Input low level	0		$0.35 \times V_{IO}$	V
V_{IH}	Input high level	$0.65 \times V_{IO}$		1.95	V
	Input impedance	1			M Ω
	Input capacitance			5	pF

3.7. 时序要求

3.8.1、SDIO 默认时序：

PARAMETER	DESCRIPTION	MIN	MAX	UNIT
f_{clock}	Clock frequency, CLK		26	MHz
t_{High}	High Period	10		ns
t_{Low}	Low Period	10		
t_{TLH}	Rise time, CLK		10	
t_{THL}	Fall time, CLK		10	
t_{ISU}	Setup time, input valid before CLK $\uparrow$	5		
t_{IH}	Hold time, input valid after CLK $\uparrow$	5		
t_{ODLY}	Delay time, CLK $\downarrow$ to output valid	2	14	
C_L	Capacitive load on outputs	15	40	pF

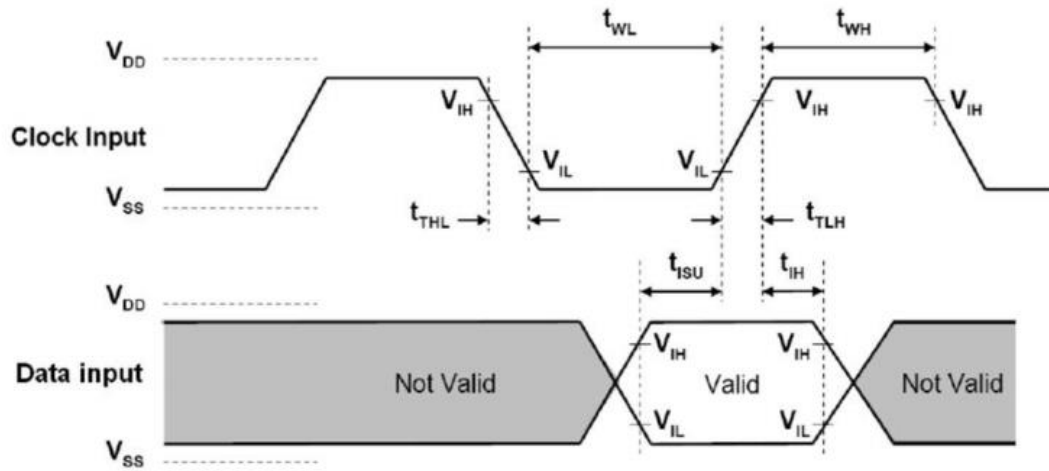
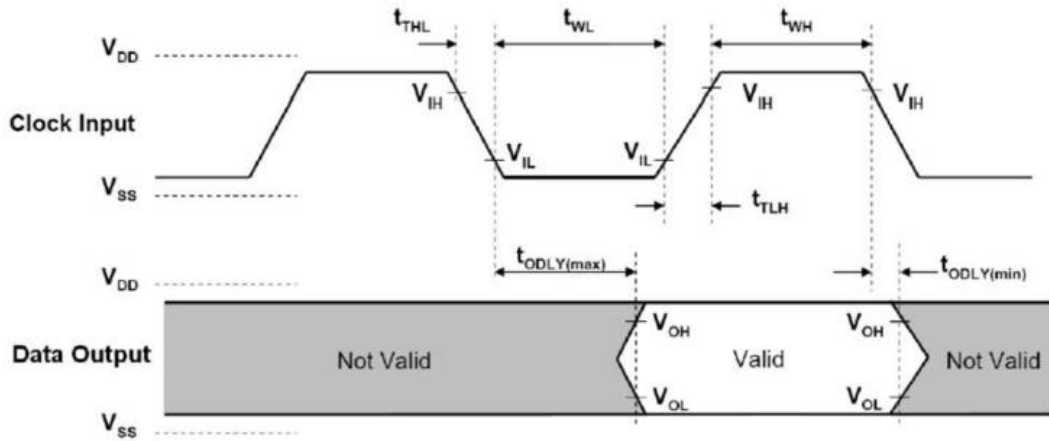
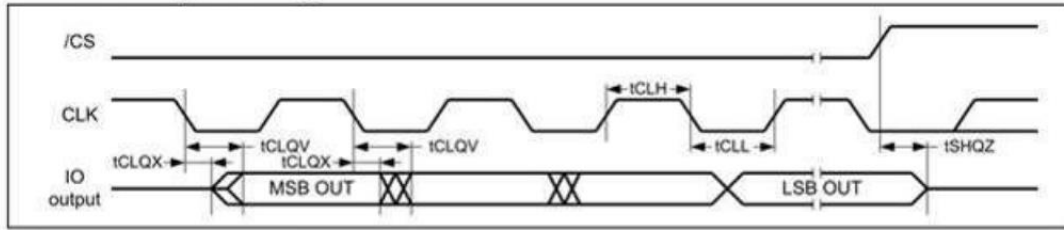


图 6-1. SDIO Default Input Timing

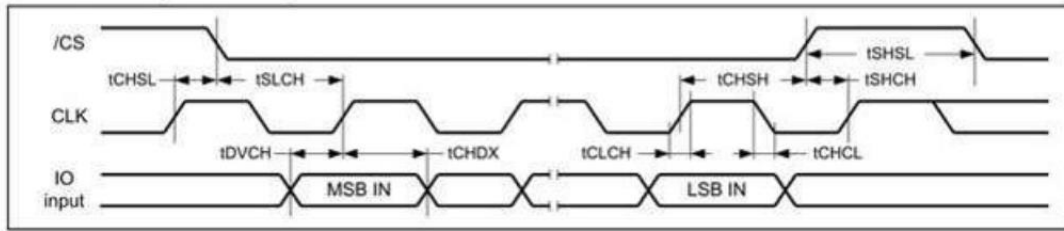


3.8.2 SPI 时序

9.7 Serial Output Timing



9.8 Serial Input Timing



PARAMETER	DESCRIPTION	MIN	MAX	UNIT
f_{clock}	Clock frequency, CLK		26	MHz
t_{High}	High Period	10		ns
t_{Low}	Low Period	10		
t_{TLH}	Rise time, CLK		3	
t_{THL}	Fall time, CLK		3	
t_{CSsu}	CS Setup time, CS valid before CLK $\uparrow$	3		
t_{ISU}	PICO, input valid before CLK $\uparrow$	3		
t_{IH}	PICO Hold time, input valid after CLK $\uparrow$	3		
$t_{\text{Dr}}, t_{\text{Df}}$ - Active	Delay time, CLK $\uparrow/\downarrow$ to output valid	2	10	
$t_{\text{Dr}}, t_{\text{Df}}$ - Sleep	Delay time, CLK $\uparrow/\downarrow$ to output valid		12	
C_{L}	Capacitive load on outputs	15	40	pF

3.8. 工作电流

测量条件 $T_c = 25^\circ\text{C}$, $V_{\text{BAT}} = 3.3\text{V}$, 除非另有说明

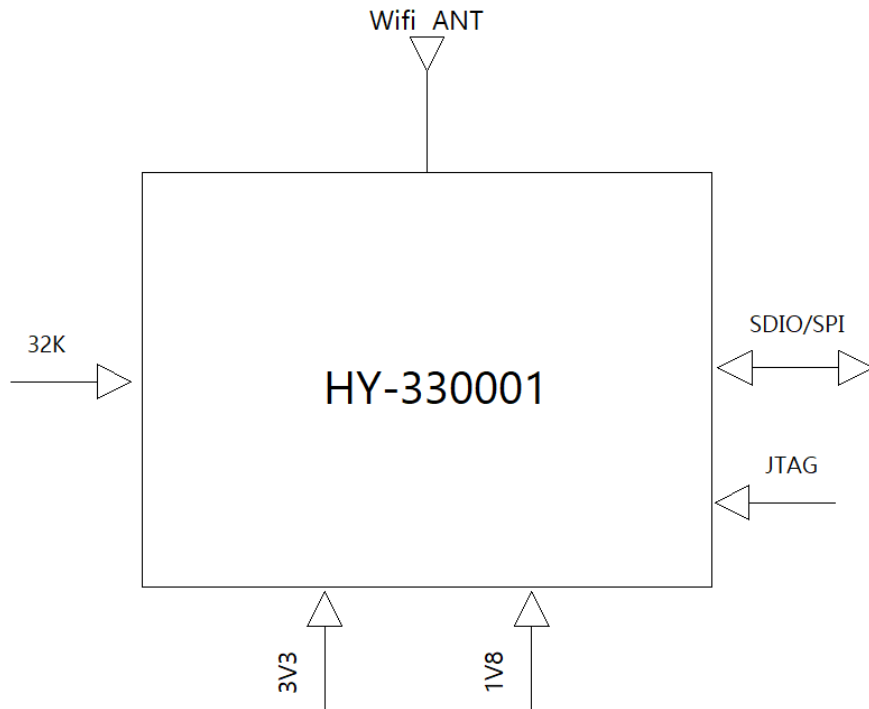
WLAN 工作模式

PARAMETER	TEST CONDITION		SUPPLY	TYP	MAX	UNIT
Continuous TX ⁽¹⁾	1 DSSS	TX power = 20.5 dBm	V_{Main}	92		mA
			V_{PA}	250	290	
	6 OFDM	TX power = 20.2 dBm	V_{Main}	105	170	
			V_{PA}	250	290	
	54 OFDM	TX power = 17.4 dBm	V_{Main}	110		
			V_{PA}	180		
	HT MCS0	TX power = 20.2 dBm	V_{Main}	105		
			V_{PA}	245		
	HT MCS7	TX power = 17.4 dBm	V_{Main}	110		
			V_{PA}	180		
	HE MCS0	TX power = 20.2 dBm	V_{Main}	105		
			V_{PA}	240		
	HE MCS7	TX power = 17.3 dBm	V_{Main}	110		
			V_{PA}	180		
Continuous RX			V_{Main}	62		
			V_{PA}	0		

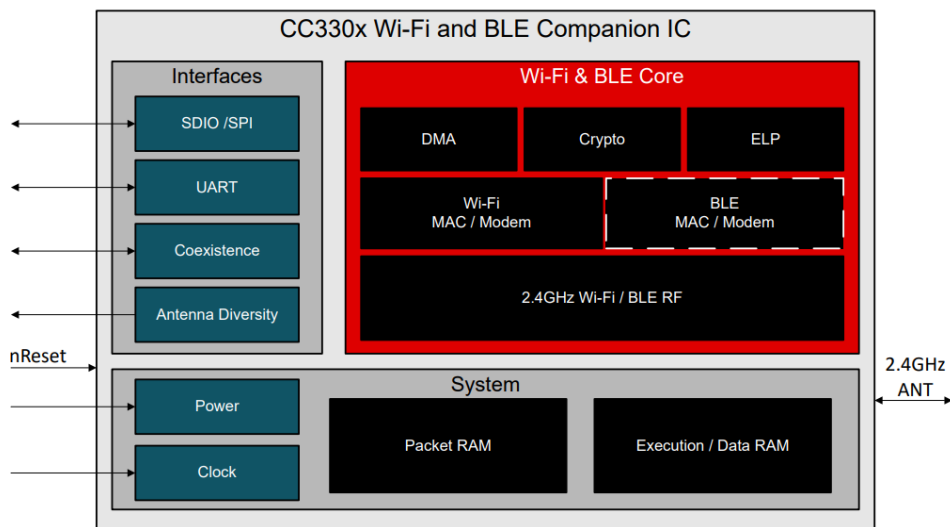
静态模式:

MODE	DESCRIPTION	SUPPLY	TYP	UNIT
Shutdown	External supplies are available, device held in reset (nReset is low)	$V_{Main} + V_{PP}$	10	uA
		V_{PA}	2	
Sleep	Low power mode - RAM in retention	$V_{Main} + V_{PP}$	330	
		V_{PA}	2	

4. 模块方框图



5. IC 功能方框图

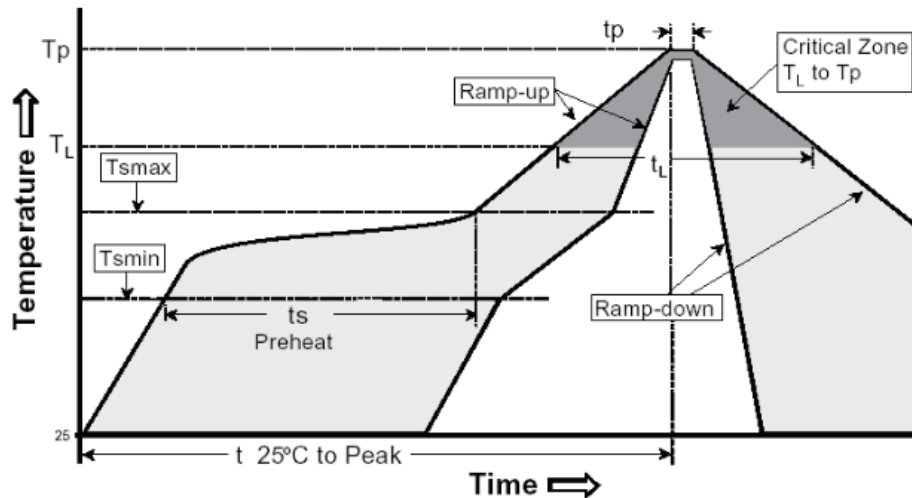


6. 回流焊曲线建议

Profile Feature	Pb-Free Assembly	
	Large Body	Small Body
Average ramp-up rate(T_L to T_P)	3°C/second max	
Preheat -Temperature Min (T_{smin}) -Temperature Max (T_{smax}) -Time (min to max)(t_s)	150°C 200°C 60-180 seconds	
T_{smax} to T_L -Ramp-up Rate	3°C/second max	
Time maintained above -Temperature (T_L) -Time (t_L)	217°C 60-150 seconds	
Peak Temperature (T_P)	245 +0/-5°C	250 +0/-5°C
Time within 5°C of actual Peak Temperature (t_p)	10-30 seconds	20-40 seconds
Ramp-down Rate	6°C/second max	
Time 25°C to Peak Temperature	8 minutes max	

备注:

- 1、无铅锡膏: Sn 96.5%, Ag 3%, Cu 0.5%);
- 2、炉温曲线仅供参考, 请依实际效果调整;

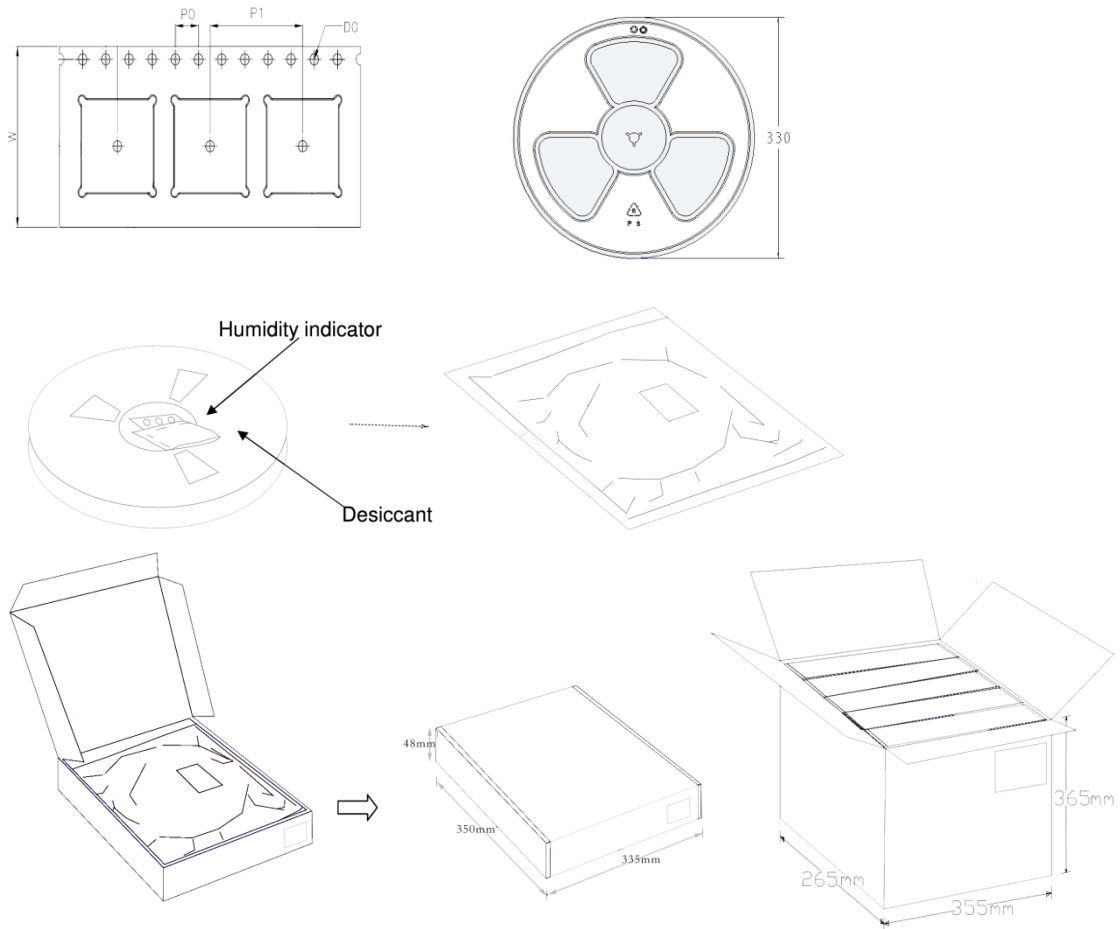


7. 产品包装说明

模块包装方式有两种, 分别是编带和托盘, 具体明细如下:

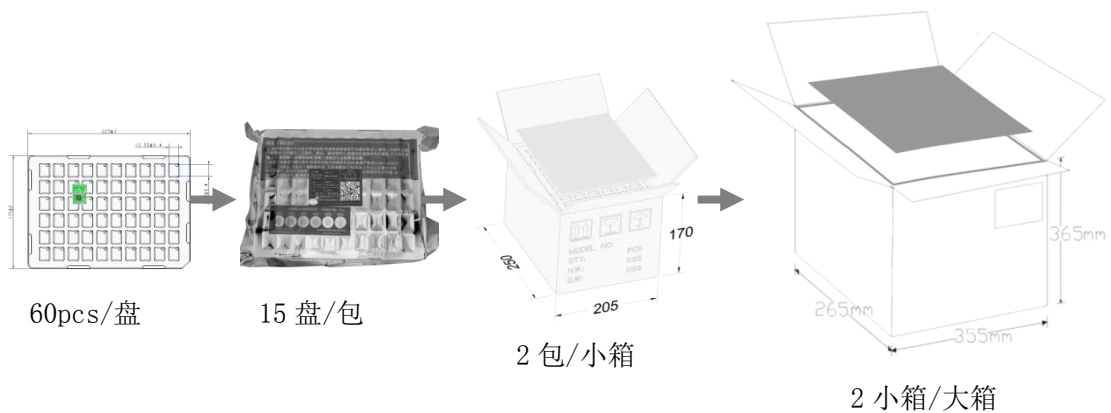
7.1. 编带包装说明

模块以编带(1200pcs/件)包装交付给客户，包装方式及尺寸如下：



7.2. 托盘包装说明

模块以托盘(1800pcs/件)包装交付给客户，包装方式及尺寸如下：

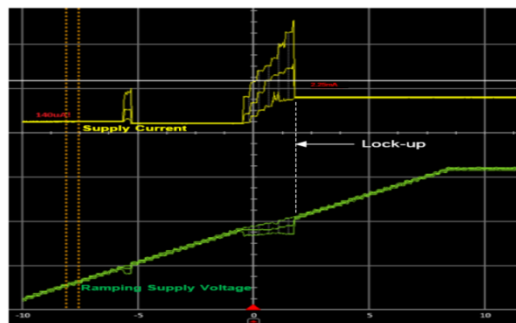


7.3. 湿度敏感等级

模块的包装符合 MSL3 (moisture sensitivity level 3) 防潮要求。

8. 应用注意事项

- 注意安装使用, 防止强力破坏模块之所有零件(含屏蔽罩, PCB);
- 注意静电防护, 作业过程中, 确保仪器, 设备接地完全及防静电保护, 防止烙铁及各设备接地不良而产生静电, 破坏 IC 及程序被打飞; 手工焊接时需注意烙铁温度, 避免 PCB 铜皮剥离脱落; 烙铁严格要求完全接地, 避免烙铁电源破坏模块; 作业员需配戴防静电环, 并落实静电防护检验, 防止人体触摸破坏 IC 及程序;
- 烙铁焊头对地电阻在 $10\ \Omega$ 以内, 漏电压 $<0.1\text{V}$, 确认烙铁头与烙铁头套之间须接触良好, 避免氧化接触不良; 环境及人员静电电压在 $0\pm 100\text{V}$ 以内. 作业区域做好防静电标示. 用高效除静电离子风机, 去除工作环境中产生的各种静电(例如: 人体, 包装材治工具, 仪器设备...等产生的静电);
- 注意产品回路设计需有适当的过电压保护电路, 防止焊接时短路或开路, 以及电源瞬间 on/off 造成供给蓝牙芯片的电压异常, 致使程序被打飞及 IC 被破坏之问题;
- 当闪存刻录程序固件时, VDD5 直流电源电压需在 $2.4\sim 3.3\text{V}$ 之间, 避免刻录时有不完全之异常状况发生;
- 避免电源电压在 (BOD Brown-Out Detect) 掉电检测临界值范围内 ($1.76\text{V}\sim 1.78\text{V}$) 发生多次, (如下图示掉电检测 Lock-up 区域) 固件可能会被锁住, 引起 Boot Code 启动代码暂停执行, 不能连接到 JTAG 协议; ; 若发生此状态可利用复位 pin 在 1.0V 以下进行复位动作, 可解除此现象; 同时在应用时: 确保充电电池保护系统的电压设定值; 及注意供应电源的内阻及线路阻抗造成的电压降; 并确保此设备操作电压在 $1.8\text{V}\sim 3.8\text{V}$ 之间, 并确保供电电压斜率要快于 0.5V/ms (在穿过 BOD 临界值时);



- 在生产及运送过程, 敬请善尽零件保护措施, 防止精密零件碰坏(回焊炉出口及装配, 测试, 运送过程, 建议用防碰撞材料缓冲, 不可相互碰撞);
 - 本 IC 为湿度敏感元器件, 若使用在贴片回流焊作业时, 敬请严格遵从 IPC/JEDECJ-STD-020 规定, 先做好干燥除湿作业;
- (上述注意事项如下各示意图:)



9. 文件修订历史说明

版本	修订日期	修订人	审稿人	修订内容
V1.0	2024/08/12	LSC		初版

10. 联系我们

深圳市昇润科技有限公司

深圳市龙岗区宝龙街道宝荷大道 76 号智慧家园 1 栋 C 座 505 单元

电话: +86-0755-86233846

直销电话.: +86-400-8050-562

邮箱: marketing@ttcble.com

电子商店: <https://tuner168.1688.com/>

中文网站: www.tuner168.com

英文网站: www.ttcble.com

