

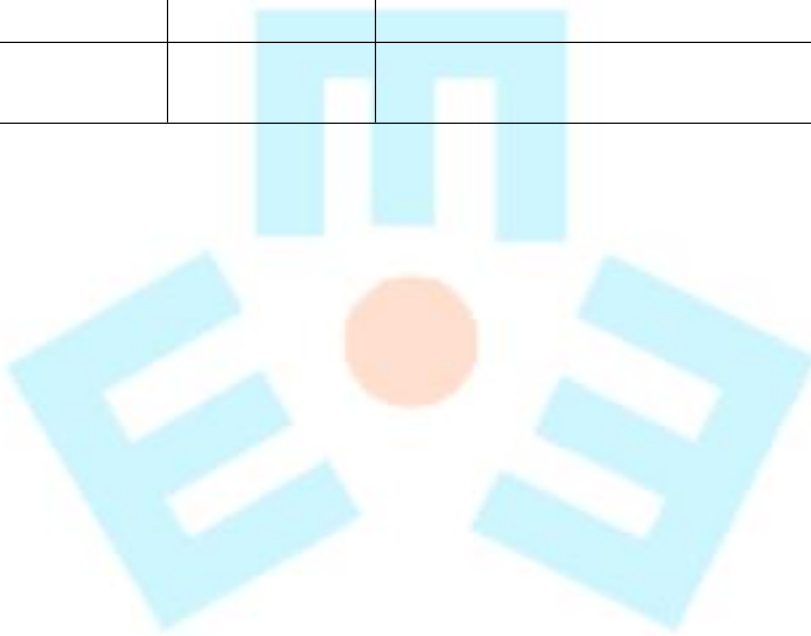
# HZT510V1.0

带屏蔽罩

蓝牙模块规格书

Version V1.0

文档发布	日期	修改备注	批准
Version V1.0	2021-06-05	初次修订	



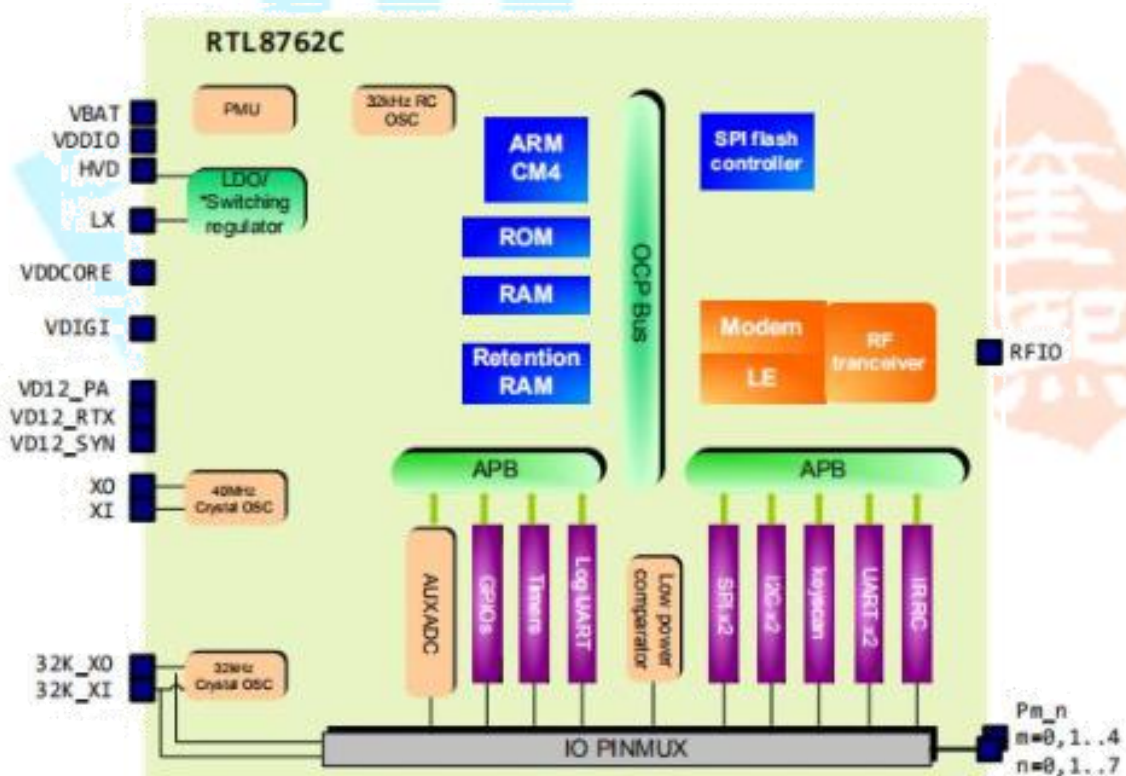
## 1. 简介

HZT510 模组是基于超低功耗蓝牙应用系统芯片 RTL8762CMF 的一款解决方案。模组结合了主导射频收发机的良好表现和 ARM Cortex-M4F 性能，极大的丰富了开发的特性和外围设备的需求。

模块支持蓝牙 5.0 核心规范,集成 MCU 到可执行蓝牙的协议栈。蓝牙具有较高的发送灵敏度,发送的灵敏度为-97dBm BLE(min),内部有快速的 AGC 控制器可提高动态接受范围,低能耗的 PHY 满足低功耗要求。模块还支持固件升级的 OTA 编程机制,GPA, ATT/GATT,SMP,L2CAP。在一些辅助开发运用方面,HZT510 支持 4 线 SPI 主从模式,引出 6 路 400kbs,12bit AUXADC,2 路 UART 接口。模块内部有 160KB 的 SRAM 和 4Mbit 的 Flash,可满足大多数的应用开发。

## 2. 模组硬件概述

### 2.1 方框图



模组方框图

## 2.2 特性

- 支持蓝牙 5.0 协议
- 支持蓝牙 LE 2Mbps
- 支持 LE L2CAP 链接定向信道
- 支持 OTA 程序升级
- 支持 GAP, ATT/GATT, SMP, L2CAP
- 串行闪存控制器（单比特和双比特模式）16kB 4 线缓存
- 160kB SRAM
- 4Kbits eFUSE
- 4Mbits flash
- 快速 AGC 控制来提高动态接收范围
- 支持蓝牙低功耗 PHY
- 支持 4 线 SPI 主从模式（最大 SPI 时钟 20MHz）

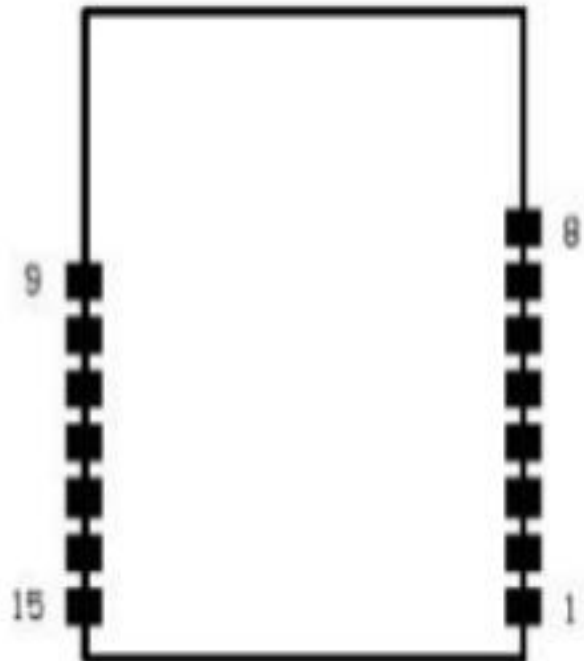
## 2.3 接口

### 接口

- 外围封装:邮票孔（沉金工艺）
- 天线：贴片陶瓷天线

### 引脚定义

### 模块正视图

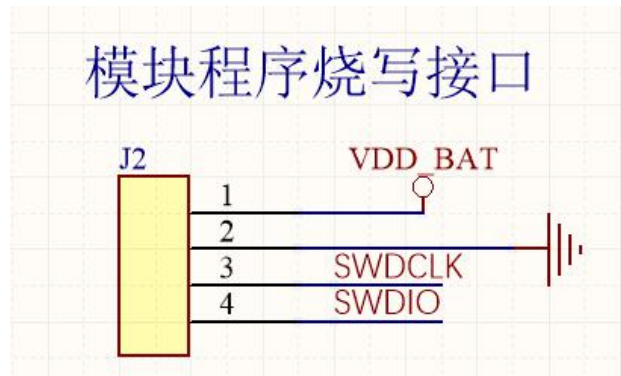


引脚序号	简写	输入/输出	Pin 脚描述
1	P3_2/WAKE	I	模块唤醒管脚，通常情况下应保持低电平 上升沿：如果模块进入深度睡眠模式或低功耗广播模式，该管脚用作唤醒功能
2	P3_0/TX	O	模块串口发送管脚
3	P3_1/RX	I	模块串口接收管脚
4	SWDIO	SWD	/
5	SWDCLK	SWD	/
6	P2_5/DON	O	数据输出通知信号 低电平：模块无数据发送，或模块数据发送完毕后，会将此信号置低 高电平：模块有数据要发送到 MCU，提醒 MCU 准备接收模块数据
7	P2_6/GPIO3	I/O	可配置该管脚作为输入输出功能 使能串口流控制时，只能作为 RTS 使用，不能用作 IO 口
8	RESET	I	模块复位管脚，通常情况下应保持低电平 上升沿：给此管脚上升沿信号将致使模块复位
9	GND	P	模块电源地
10	VDD_BAT	P	绝对电压范围：1.8V-3.6V，典型工作电压：3V
11	P0_6/STATE	O	模块连接状态通知信号 低电平：模块处于非连接状态 高电平：模块处于连接状态
12	P0_5/GPIO0	I/O	可配置该管脚作为输入输出功能
13	P0_4/DIN	I/O	模块连接状态通知信号 低电平：MCU 可发送数据给模块 高电平：模块处于忙状态，MCU 不可发送数据给模块
14	P0_3/LOGTX	I/O	LOG_UART TX
15	P0_2/GPIO2	I/O	可配置该管脚作为输入输出功能 使能串口流控制时，只能作为 CTS 使用，不能用作 IO 口

在表中所使用的 Type 代码含义如下：

P: Power    A: Analog    O: Output    I: Input    PD: Pull Down    PU: Pull Up

模块程序烧写接口：



## 3. 电气参数

### 3.1 工作电压

标号	绝对最小值	典型值	绝对最大值	单位
VddbAT	1.8	3	3.6	(V)
VDDIO	1.8	3	3.6	(V)

### 3.2 直流电气参数

标号	规格	最小	典型	最大	单位
Power down 3.3V	Wakeup by GPIO	--	450	--	(nA)
<b>BT</b>					
STBY 3.3V	Active RX mode	--	7.3	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 0dBm)	--	7.9	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 4dBm)	--	9.6	--	(mA)
	Active TX mode (TX Power 7.7dBm)	--	11.3	--	(mA)

### 3.3 不同运行状态参考功耗

标号	规格	参考	单位
Standby Current	底电流,需要用33410A 仪器测试	2.99	(uA)

In Connection (Interval 15ms, Latency 14, Supervision timeout 2s)	连接	50.383	(uA)
---	----	--------	------

### 3.4 环境参数

环境参数	
温度	工作温度: -40 °C ~+ 85 °C
	存储温度: -55 °C ~+125 °C
湿度	工作湿度: 5% ~95% 【不凝结】
	存储湿度: 5% ~95% 【不凝结】

## 4. 射频参数

### 4.1 通用无线特性参数

参数	条件	最小	典型	最大
Frequency Range (MHz)	-	2402	-	2480

### 4.2 蓝牙接收特性参数

参数	条件	最小	典型	最大
Sensitivity (dBm)	PER ≤ 30.8%	-97	-	-
Maximum Input Level (dBm)	PER ≤ 30.8%	-	-1	-
C/I	C/I <sub>co-channel</sub> (dB)	21	-	-
	C/I <sub>+1MHz</sub> (dB)	15	-	-
	C/I <sub>-1MHz</sub> (dB)	15	-	-
	C/I <sub>+2MHz</sub> (dB)	-17	-	-
	C/I <sub>-2MHz</sub> (dB)	-15	-	-
	C/I <sub>+3MHz</sub> (dB)	-27	-	-
	C/I <sub>image</sub> (dB)	-9	-	-
	C/I <sub>image+1MHz</sub> (dB)	-15	-	-
	C/I <sub>image-1MHz</sub> (dB)	-15	-	-

Blocker Power (dBm)	30~2000MHz, Wanted signal level = -67dBm	-30	-	-
	2003~2399MHz, Wanted signal level = -67dBm	-35	-	-
	2484~2997MHz, Wanted signal level = -67dBm	-35	-	-
	3000MHz~12.75GHz, Wanted signal level = -67dBm	-30	-	-
Max PER Report Integrity	Wanted signal: -30dBm	-	50%	-
Max Intermodulation level (dBm)	Wanted signal (f0): -64dBm Worst intermodulation level @2f1-f2=f0,  f1-f2 =n MHz, n=3, 4, 5...	-50	-	-

### 4.3 蓝牙发送特性参数

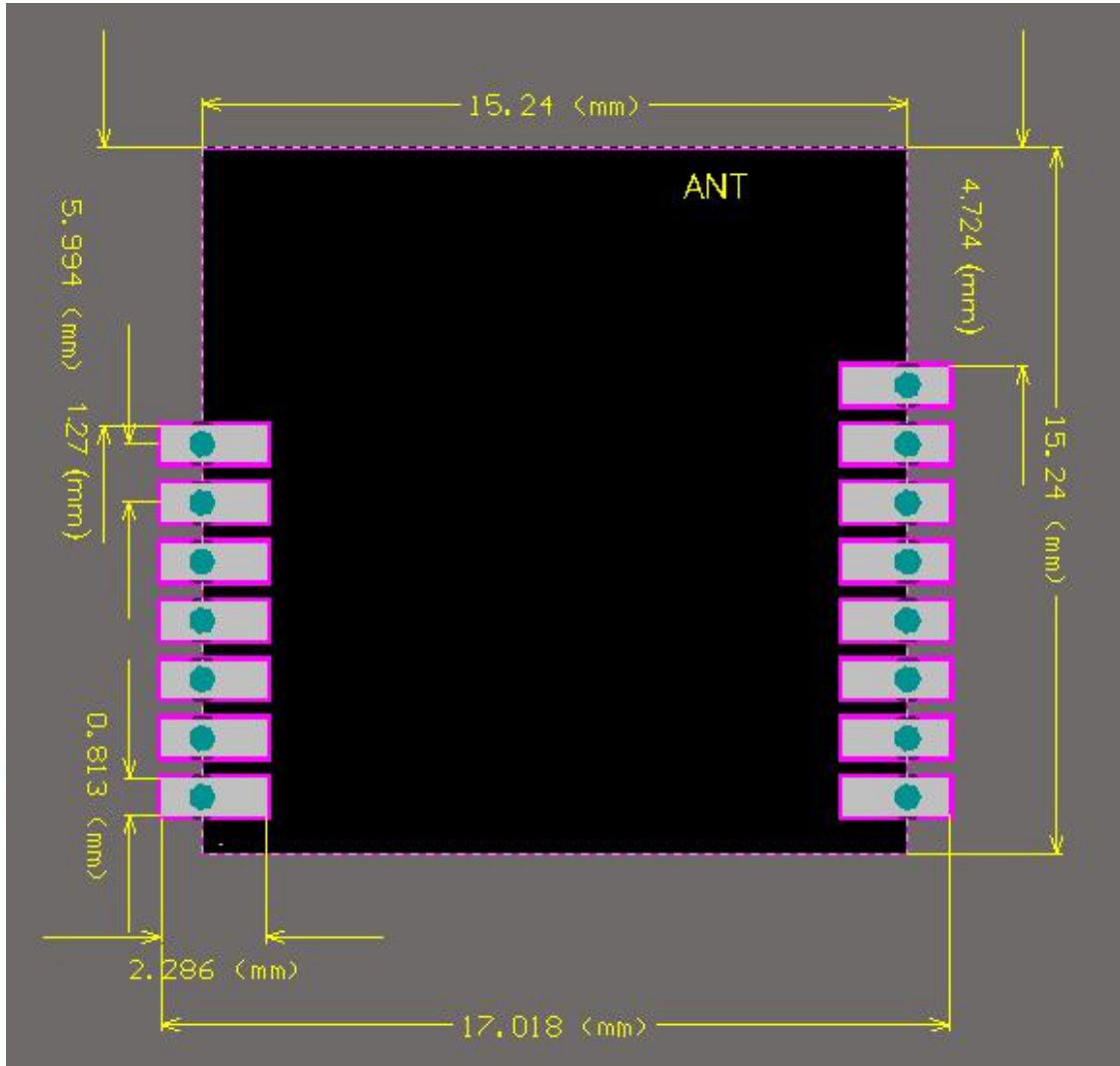
参数	条件	最小	典型	最大
Maximum Output Power (dBm)	-	6	7	8
Adjacent Channel Power Ratio (dBm)	+2MHz	-	-	-20
	-2MHz	-	-	-20
	>=+3MHz	-	-	-30
	<=-3MHz	-	-	-30
Modulation Characteristics	$\Delta f_{1avg}$ (kHz)	-	250	-
	$\Delta f_{2max}$ (kHz)	185	-	-
	$\Delta f_{2max}$ Pass Rate (%)	-	100	-
	$\Delta f_{2avg} / \Delta f_{1avg}$	-	0.88	-
Carrier Frequency Offset and Drift	Average Fn (kHz)	-	12.5	-
	Drift Rate (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
	Avg Drift (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
	Max Drift (kHz/50 $\mu$ s)	-	10	-
Output power of second harmonic(dBm)	-	-	-50	-
Output power of third harmonic(dBm)	-	-	-50	-



## 5. 封装尺寸

### 模块尺寸：

- 模块尺寸(L x W x H) : L15.24mm \* W15.24mm \* H2.5mm (±0.25mm)



## 6. 注意事项

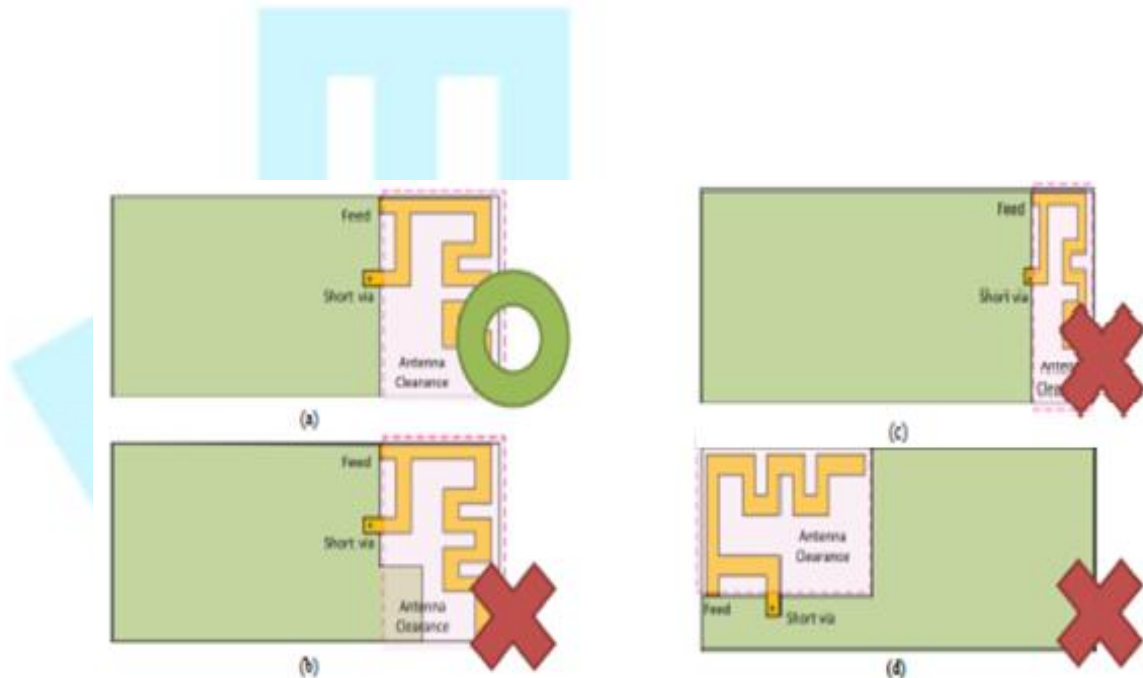
为保证模块的射频性能在应用场景中尽可能的发挥其有效性，用户在使用中应遵循下列原则：

- 1. 电源部分：**建议使用直流稳压电源对该模组进行供电，使用的电源纹波系数尽量小，模组需要可靠的接地。请注意电源正负极是正确的连接，如果反接很可能会导致模组永久性损坏；
- 2. 布局：**模组建议尽可能的置于底板的边沿空旷处，天线应朝外；

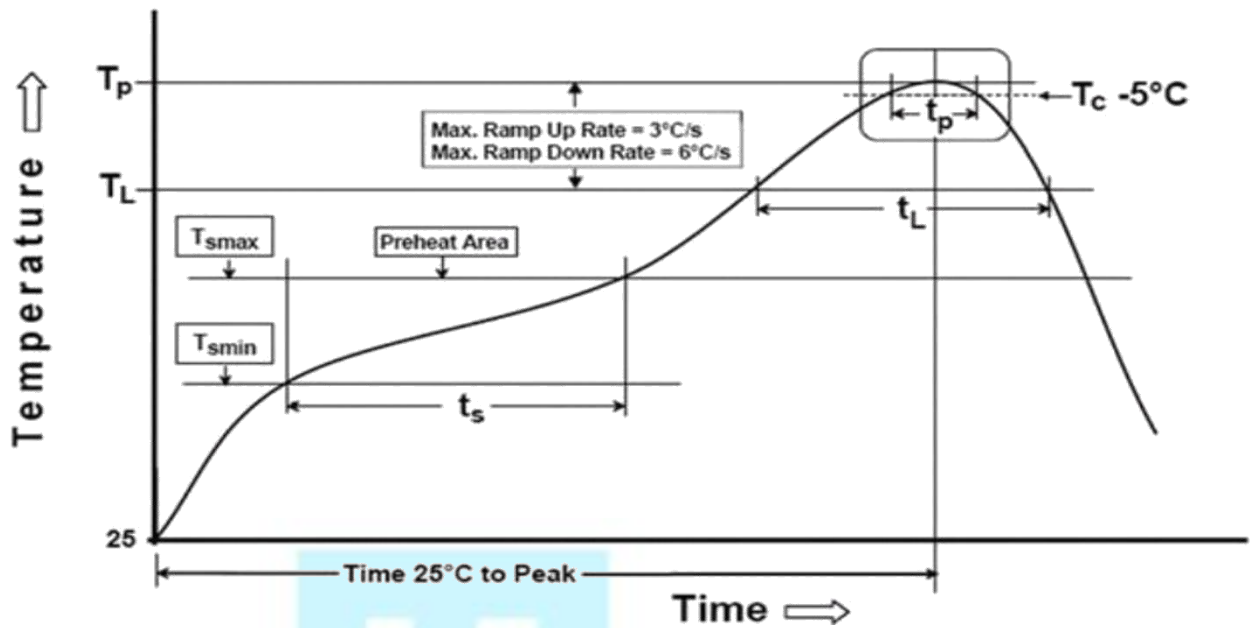
**3. 走线:**底板上给模组电源走线尽量粗(0.5A 电流),底板上模组中天线下方的 PCB 板(双面板及多层板)需要净空,不能敷铜,即天线下方的所有 layout 层都不可有 grounding 或 signal trace;

**4. 天线附近:**最好不要有金属器件,否则模组的通信距离在不同环境会受到不同程度的缩短;

**5. 天线净空区域说明:** PCB 天线虽然占用较大的 PCB 区域,但具有费用低,易于生产,无线通信距离足够使用等优点。天线通常为四分之一波长的直线,在便携设备中,为了缩小便携设备的尺寸,常将天线设计为曲线。在 PCB 天线设置中,天线尺寸和性能是相互冲突的,小尺寸天线和宽带宽,高性能一般难以同时实现,因此天线的净空区是天线设计中的一个关键因素。在 PCB 设计净空区域时,强烈推荐参考下图。



7. 炉温曲线



Stage	Note	Pb-Free Assembly
Average ramp-up rate	$T_L$ to $T_p$	3°C/ second max.
Preheat	Temperature min ( $T_{smin}$ )	150°C
	Temperature max ( $T_{smax}$ )	200°C
	Time ( $t_{smin}$ to $t_{smax}$ )	60 – 120 seconds
Time maintained above	Temperature( $T_L$ )	217°C
	Time ( $t_L$ )	60 – 150 seconds
Peak package body temperature ( $T_p$ )		See following table. $T_p$ must not exceed the specified classification temp in the following table.
Time( $t_p$ ) within 5°C of the specified classification temperature ( $T_c$ )		30 seconds
Ramp-down rate ( $T_p$ to $T_L$ )		6°C / seconds max.
Time 25°C to peak temperature		8 minutes max.

### 8. 包装方式

卷带

泡棉

静电袋

