

WG236-D 规格书

2.4G WiFi6+BLE 5.1

SDIO 接口

文档信息

标题	WG236-D 802.11b/g/n/ax 1T1R WiFi+BLE Module	
文档类型	规格书	
文档编号	SL-23050330	
修订和日期	V1.03	15-July-2023
公开限制	外部公开	

历史版本

版本	修改/ Modification	Approved	Date
V1.01	初始版本	Allen zhou	2022/07/18
V1.02	更新格式	Wendy	20230515
V1.03	新增SDIO数据速率表格	Allen zhou	20230725

SKYLAB保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得SKYLAB的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB可以随时修订这个文档。可以访问www.skylab.com.cn获得最新的文件。

Copyright © 2023, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

目录

1. 概述	4
2. 订购信息 Order Information	5
3. 方框图	5
4. 主要特征 Wi-Fi	5
5. 底部焊盘尺寸 (PCB) (Units: mm)	6
6. 模块引脚定义	7
7. 规格 Specifications	9
7.1 推荐工作条件 Recommended Operating Conditions	9
7.2 电流消耗 Current consumption	9
7.3 WiFi 接收指标 WLAN Receiver Characteristic	10
7.4 WiFi 发射指标 WLAN Transmitter Characteristics	10
7.5 BLE 接收指标 BLE RX Performance	12
7.6 BLE 发射指标 BLE TX Performance	12
8. 无铅回流焊工艺参数要求	12
9. 联系信息	14

1. 概述

WG236-D WiFi6+BLE 5.1模组，是采用天工推出的，一款单频 2.4 GHz Combo (802.11ax+BLE 5.1) 的芯片方案。它采用WiFi/BLE共存架构，能够同时满足低时延、长距离和低功耗应用场 景的需求，并提供大数据传输服务。

通过内置兼容DC-DC/LDO模式的PMU、性能优良的PA以及高增益的LNA和数字滤波器，提升电源转换效率，实现动态功率输出，并保证设备在复杂环境下的抗干扰能力。

采用1x1radio架构，运用OFDMA 技术支持多用户接入方案，优化基于1x1空间下数据流传输，传 输速率可提升25%。

在安全方面，采用WPA3安全机制，提供双向认证保护，为智能家居和移动支付入口的提供安全保障。此外， WG236-D设计简单，采用12x12mm尺寸模组，满足FCC/CE/SRRC认证要求。

亮点

Wi-Fi6与BLE 5.1共存架构

- ◆ Wi-Fi6单频2.4 GHz SoC方案，
- ◆ 驱动支持RTOS和Linux，加载方式分别为Fully Host和Fully MAC。
- ◆ 可提供基于BLE 5.1的Wi-Fi P2P网络，传输带宽可达40MHz, 并支持长保护间隔。
- ◆ 通过数字化预失真技术提升PA效率；低矢量误差(EVM)，信号调制质量高。

注：不支持Windows/OS操作系统，不支持蓝牙音频（蓝牙耳机等设备）。

认证

- ◆ 符合FCC/CE/SRRC认证

提升

- ◆ 多用户同时接入AP，完美地解决延时问题
- ◆ 动态带宽调整，既合理利用带宽，又有效解决长距离传输，改善家庭设备部署，距离延长4倍
- ◆ 采用TWT技术，显著降低功耗，电池寿命延长7倍
- ◆ 长保护间隔可以有效削弱多径效应
- ◆ 数据分流，动态调整CSMA检测门限
- ◆ BLE快速配网

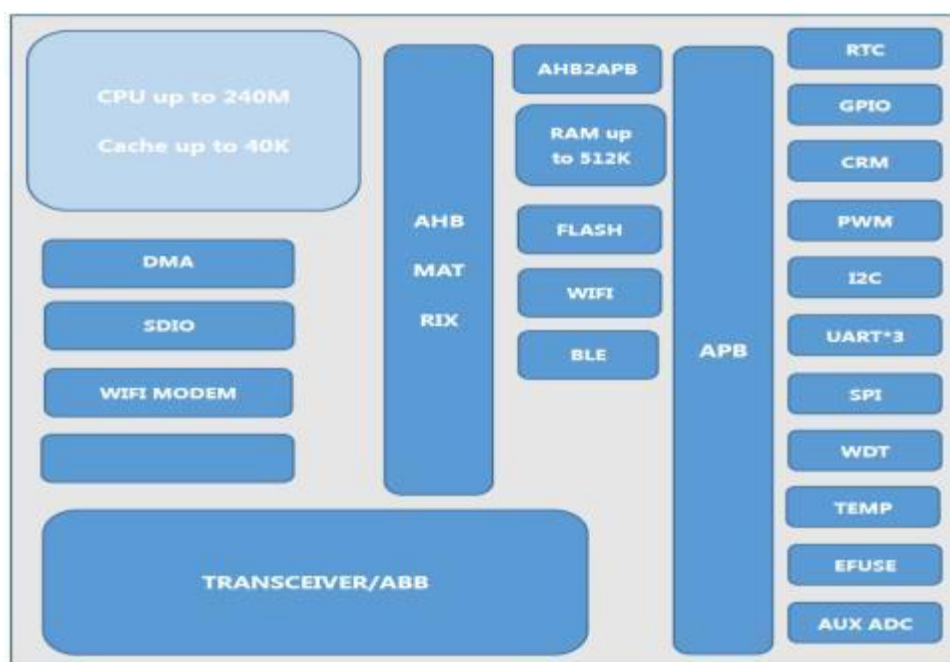
应用

- ◆ WG236-D基于Wi-Fi6和BLE 5.1技术，可应用于IoT和大数据传输场景
- ◆ 电工、照明、门锁
- ◆ 可穿戴设备
- ◆ IPC
- ◆ POS
- ◆ 家电/家庭娱乐/Wi-Fi玩具

2. 订购信息 Order Information

Module name	Part number	Description
WG236-D_NS	WG236-D_NS	WG236-D 模组 ， 无屏蔽罩
WG236-D_WS	WG236-D_WS	WG236-D 模组 ， 带屏蔽罩

3. 方框图



4. 主要特征 Wi-Fi

- ◆ 单频2.4G IEEE 802.11b/g/n/ax
- ◆ 支持Greenfield mode、 Mixed Mode和Legacy mode
- ◆ Soft-AP、 STA、 Wi-Fi Direct (P2P)
- ◆ 支持RX STBC
- ◆ 内置 PA、 LNA、 TRX Switch
- ◆ 支持 OFDMA、 DCM
- ◆ All GI、 TWT
- ◆ 动态带宽管理

BLE

- ◆ BLE 5.1
- ◆ iShare PA&LNA with Wi-Fi
- ◆ GAP
- ◆ AFH
- ◆ 支持连接参数更新

- ◆ 电源控制装置

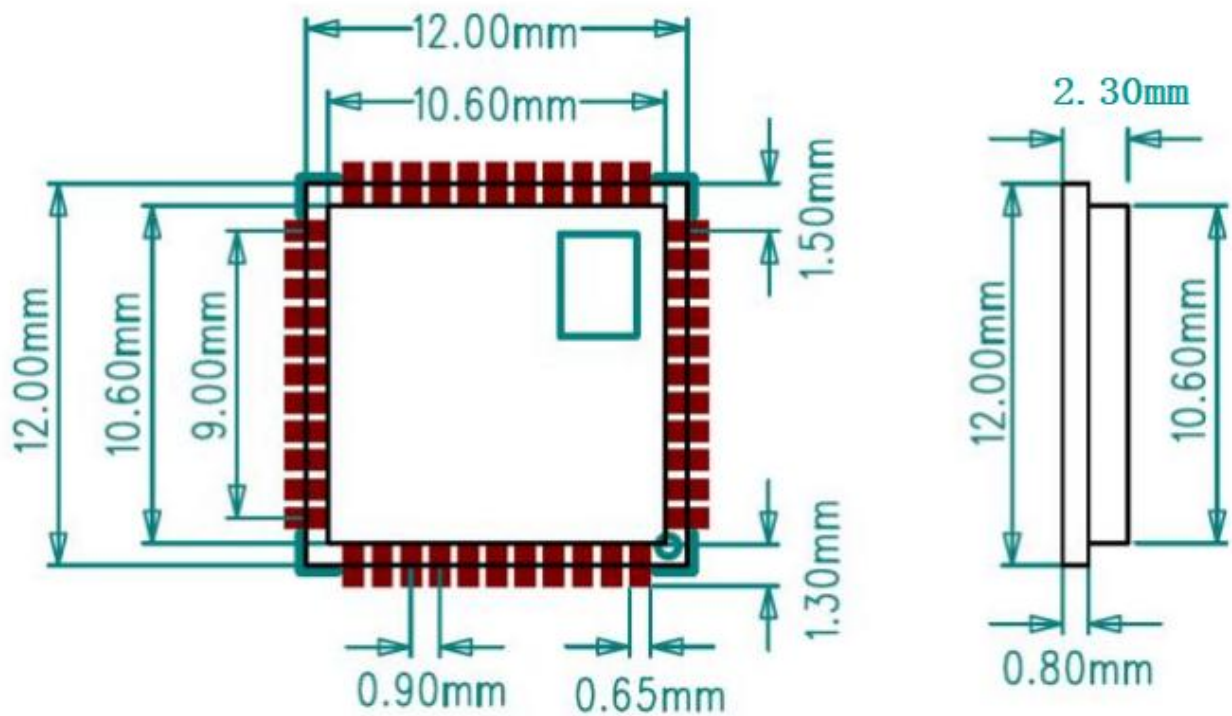
安全

- ◆ AES128/ECC/HASH/TRNG
- ◆ WEP、WPA/WPA2/WPA3 personal
- ◆ WPS

其它信息

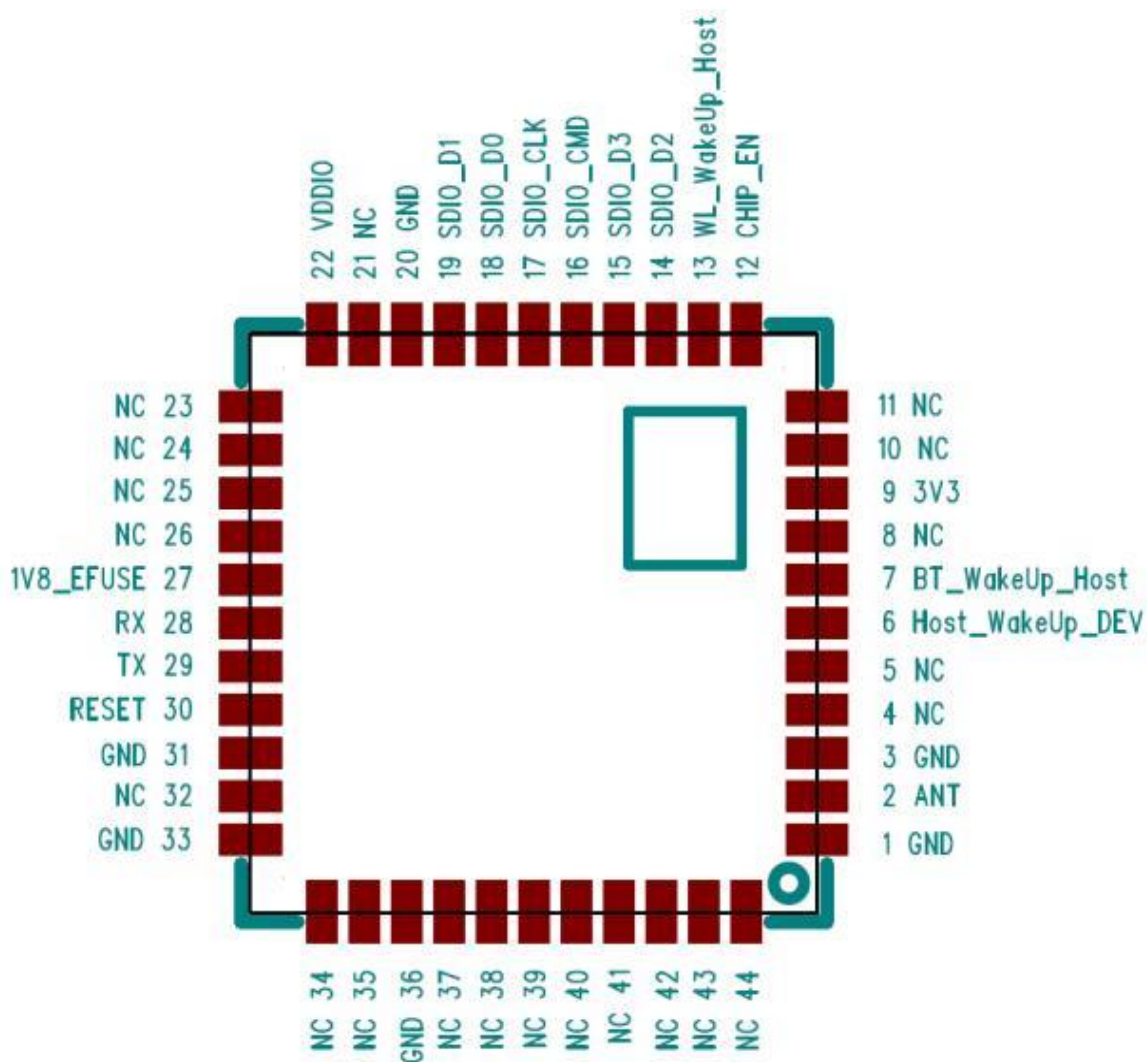
- ◆ 电源电压输入范围：3.0V ~ 3.6V，典型值3.3V。
- ◆ 工作温度：-40℃~ +105℃

5. 底部焊盘尺寸（PCB）（Units: mm）



注：不带屏蔽罩模块整体高度大约 1.8mm 左右

6. 模块引脚定义



Pin	Function	Type	Voltage	Description
1	GND	GND	-	GND 管脚
2	WiFi/BT_ANT	ORF	-	WiFi/BT RF 输入输出管脚
3	GND	GND	-	GND 管脚
4	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
5	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
6	Host_WakeUp_DEV	I/O	3.3V	Host_WakeUp_DEV
7	BT_WakeUp_Host	I/O	3.3V	BT_WakeUp_Host
8	NC	NC		NC 管脚，悬空处理
9	3.3V	IPMU	3.3V	3.3V 电源输入

10	NC	NC		NC 管脚，悬空处理
11	NC	NC		NC 管脚，悬空处理
12	CHIP_EN	IANA	3.3V	模块上电使能控制，模块内部有上拉电阻
13	WL_WakeUp_Host	I/O	3.3V	WL_WakeUp_Host
14	SDIO_DAT2	I/O	3.3V	SDIO_DAT2
15	SDIO_DAT3	I/O	3.3V	SDIO_DAT3
16	SDIO_CMD	I/O	3.3V	SDIO_CMD
17	SDIO_CLK	I	3.3V	SDIO_CLK
18	SDIO_DAT0	I/O	3.3V	SDIO_DAT0
19	SDIO_DAT1	I/O	3.3V	SDIO_DAT1
20	GND	GND	-	GND 管脚
21	NC	NC	NC	NC 管脚，悬空处理
22	VDDIO	IPMU	3.3V	IO 电源。只支持 3.3V,需与主控端 SDIO 接口电平一致
23	NC	NC	NC	NC 管脚，悬空处理
24	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
25	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
26	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
27	1V8_EFUSE	IPMU	-	模块产测时使用,用户端不接此脚
28	RX	I/O	3.3V	串口 RX,用户端不接此脚
29	TX	I/O	3.3V	串口 TX,用户端不接此脚
30	RESET	I/O	3.3V	模块复位脚, 内部有 RC 上电复位电路,也可通过主控 IO 控制模块复位.(低电平复位)
31	GND	GND	-	GND 管脚
32	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
33	GND	GND	-	GND 管脚
34	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
35	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
36	GND	GND	-	GND 管脚
37	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理

38	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
39	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
40	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
41	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
42	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
43	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理
44	NC	NC	-	NC 管脚，悬空处理

7. 规格 Specifications

7.1 推荐工作条件 Recommended Operating Conditions

Table7-1 Recommended Operating Conditions

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
Operation Voltage	3.0	3.3	3.6	V
Operation Temperature	-40		105	℃

7.2 电流消耗 Current consumption

Table7-2 Current consumption performance specification

Parameter	Test Item	TX Power	Current	Unit
WiFi TX	11b, CCK, 1Mbps	20dBm	360	mA
	11b, CCK, 11Mbps	20dBm	353	mA
	11g, OFDM, 6Mbps	19dBm	267	mA
	11g, OFDM, 54Mbps	17dBm	209	mA
	11n, HT20, MCS0	19dBm	267	mA
	11n, HT20, MCS7	16dBm	211	mA
	11ax, HT20, MCS0	19dBm	263	mA
	11ax, HT20, MCS7	16dBm	209	mA

	11n, HT40, MCS0	17dBm	232	mA
	11n, HT40, MCS7	15dBm	198	mA
	-	0dBm	37	mA
WiFi RX	-	-	39	mA
BT TX	BLE, 1M, Power_Level = 3	10dBm	93	mA
	BLE, 2M, Power_Level = 3	10dBm	93	mA
	-	0dBm	37	mA
BT RX	-	-	38	mA

7.3 WiFi 接收指标 WLAN Receiver Characteristic

Table7-3 WLAN receiver performance specification

Parameters	Test Item	CH1	CH7	CH13	Unit
Receive Sensitivity	11b, 1M , <-70dBm@8%PER	-92	-92	-92	dBm
	11b, 11M ,<-70dBm@8%PER	-80	-80	-80	dBm
	11g, 6M , <-70dBm@10%PER	-80	-80	-80	dBm
	11g, 54M , <-70dBm@10%PER	-70	-70	-70	dBm
	11n, HT20 MCS0, <-70dBm@10%PER	-80	-80	-80	dBm
	11n, HT20 MCS7, <-70dBm@10%PER	-71	-71	-70	dBm
	11ax, HT20 MCS0, <-70dBm@10%PER	-88	-88	-86	dBm
	11ax, HT20 MCS7, <-70dBm@10%PER	-71	-71	-70	dBm
	Test Item	CH3	CH7	CH11	Unit
	11n, HT40 MCS0, <-70dBm@10%PER	-87	-87	-86	dBm
	11n, HT40 MCS7, <-70dBm@10%PER	-68	-68	-67	dBm

7.4 WiFi 发射指标 WLAN Transmitter Characteristics

Table7-4 WLAN transmitter performance specification

Parameter	Test Item	Typical Value	CH1	CH7	CH13	Unit
Output Power	11b, 1Mbps	20±1dBm,EVM<-20dB	19	19	19	dBm
	11b, 11Mbps	20±1dBm,EVM<-19dB	19	19	19	dBm
	11g, 6Mbps	19±1dBm,EVM<-18dB	18	18	18	dBm
	11g, 54Mbps	17±1dBm,EVM<-27dB	16.23	16.24	16.16	dBm
	11n, HT20 MCS0	18±1dBm,EVM<-18dB	16.07	16.87	16.80	dBm
	11n, HT20 MCS7	16±1dBm,EVM<-27dB	15.09	15.20	15.13	dBm
	11ax, HT20 MSC0	18±1dBm,EVM<-25dB	15.16	15.11	15.08	dBm
	11ax, HT20 MSC7	16±1dBm,EVM<-30dB	14.21	14.21	14.03	dBm
	Test Item	Typical Value	CH3	CH7	CH11	Unit
	11n, HT40 MCS0	16±1dB,EVM<-25dB	14.28	14.06	14.03	dBm
	11n, HT40 MCS7	15±1dB,EVM<-29dB	14.08	14.12	14.15	dBm

Table7-4-1 SDIO数据速率表

ASUS AX88U		tcp_ul	tcp_dl
RSSI-21 Chanel 1		avg	avg
11bg	WG236-D	21.5	21.3
11n 20M	WG236-D	53.6	47.2
11n 40M	WG236-D	89.1	92.6
11ax 20M	WG236-D	61.4	63.1
11ax 20/40M	WG236-D	90.5	92.8

7.5 BLE 接收指标 BLE RX Performance

Table7-5 BLE receiver performance specification

Parameter	Test Item	Typical Value	Channel(dBm)			Unit
			CH0	CH19	CH39	
Sensitivity >30% packet	1Mbps	<-90	-91	-91	-91	dBm
	2Mbps	<-88	-90	-90	-90	dBm

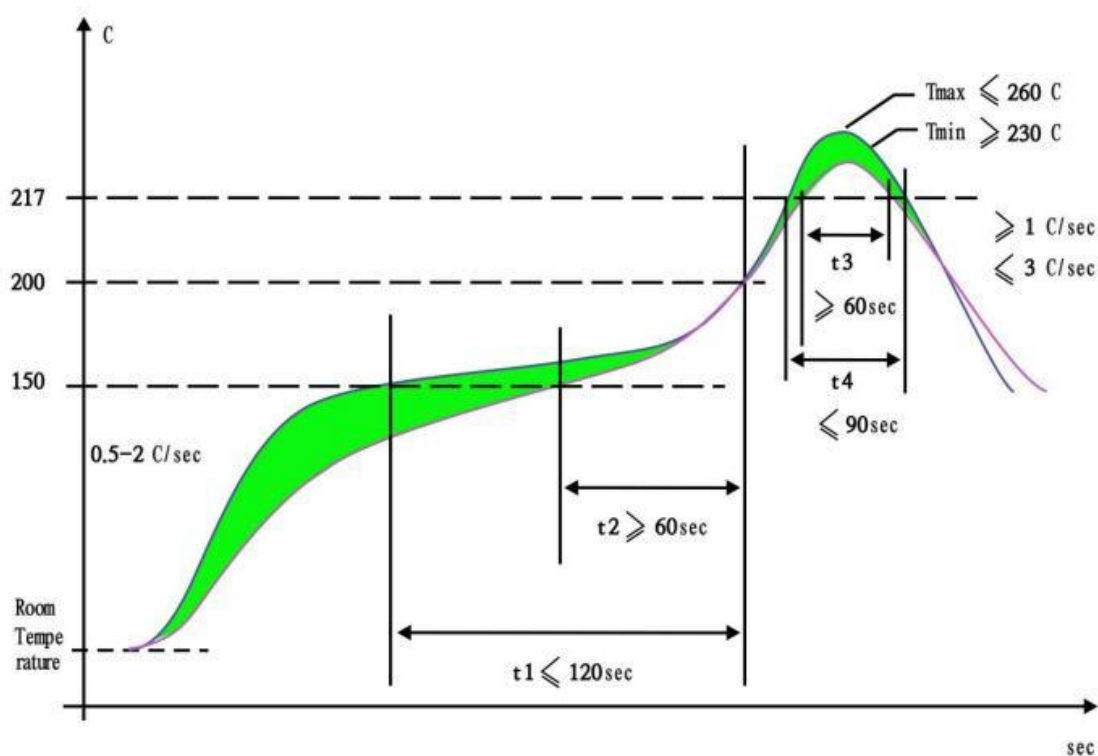
7.6 BLE 发射指标 BLE TX Performance

Table7-6 BLE transmitter performance specification

Parameter	Test Item	Typical Value	Channel(dBm)			Unit
			CH0	CH19	CH39	
Output power	1Mbps	10±1	9.49	9.92	9.55	dBm
	2Mbps	10±1	9.52	9.94	9.56	dBm

8. 无铅回流焊工艺参数要求

无铅回流焊接工艺曲线如下图所示。



无铅回流焊工艺参数如下表所示。

区域	时间	升温速率	峰值温度	降温速率
预热区 (40 ~ 150℃)	60 ~ 150s	≤2.0℃/s	-	-
均温区 (150~200℃)	60 ~ 120s	<1.0℃/s	-	-
回流区 (> 217℃)	60~90s	-	230-245℃	-
冷却区 (Tmax ~ 180℃)	-	-	-	1.0℃/s≤Slope≤4.0℃/s

说明：

- 预热区：温度由40℃~ 150℃ ， 温度上升速率控制在2℃/s左右，该温区时间为60~ 150s。
- 均温区：温度由150℃~200℃ ， 稳定缓慢升温，温度上升速率小于1℃/s ， 且该区域时间 控制在60~ 120s (注意：该区域一定缓慢受热，否则易导致焊接不良)。
- 回流区：温度由217℃~Tmax~217℃ ， 整个区间时间控制在60~90s。
- 冷却区：温度由Tmax~ 180℃ ， 温度下降速率最大不能超过4℃/s。
- 温度从室温25℃升温到245℃时间应该超过6分钟。
- 该回流焊曲线仅为推荐值，客户端需根据实际生产情况做相应调整。
- 回流时间以60~90s为目标，对于一些热容较大无法满足时间要求的单板可将回流时间放宽至120s
- 封装体耐温标准参考IPC/JEDEC J-STD-020D标准，封装体测温方法参考JEP 140 标准。
- IPC/JEDEC J-STD-020D标准，封装体测温方法按照JEP 140 标准要求
- IPC/JEDEC 20D中的无铅器件封装体耐温标准如下表所示。

表 IPC/JEDEC 020D 中的无铅器件封装体耐温标准

Package Thickness	Volume mm3 <350	Volume mm3 350~2000	Volume mm3 >2000
<1.6mm	260℃	260℃	260℃
1.6mm ~2.5mm	260℃	250℃	245℃
>2.5mm	250℃	245℃	245℃

体积计算中计入器件焊端(焊球，引脚)和外部散热片。

回流焊接工艺曲线测量方法：

JEP140推荐：对于厚度较小的器件，测量封装体温度时，直接将热电偶贴放在器件表面，对于厚度较大的器件，在器件表面钻孔埋入热电偶进行测量。由于量化器件厚度的要求，推荐全部采用在封装体表面钻孔埋入热电偶的方式 (特别薄器件，无法钻孔除外)。

9 联系信息

Skylab M&C Technology Co., Ltd.

深圳市天工测控技术有限公司

Address: 6 Floor, No.9 Building, Lijincheng Scientific & Technical park, Gongye East Road,
Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Phone: 86-755 8340 8210 (Sales Support)

Phone: 86-755 8340 8510 (Technical Support)

Fax: 86-755-8340 8560

E-Mail: technicalsupport@skylab.com.cn

Website: www.skylab.com.cn www.skylabmodule.com