

## 概述

ZLG52810P0-1-TC 是一款全新的高吞吐量的蓝牙 5 模块，具有低成本、小尺寸但速率更高、功耗更低等优点。该模块采用半孔工艺将 I/O 引出，帮助客户绕过繁琐的射频硬件设计、开发与生产过程，加快产品上市。满足快速开发需求，减少软件投入，缩短研发周期。该模块使用简单方便，能迅速桥接电子产品和智能移动设备，广泛应用于各种电子设备，如仪器仪表、健康医疗、智能家居、可穿戴设备、汽车电子和数码产品等。根据使用需求，提供板载天线版本和外接天线版本，外接天线版本为 ZLG52810P0-1C-TC。

## 产品应用

- ◆ 物联网，工业控制；
- ◆ 运动，医疗和健康设备；
- ◆ 家庭/楼宇自动化，智能家居；
- ◆ 数码产品，键盘鼠标等；
- ◆ 穿戴式产品；
- ◆ 防丢器，寻物器方案；
- ◆ iBeacon 室内定位和微信广告推送。

## 产品特性

- ◆ 32 位 ARM® Cortex®-M4@64M 微控制器；
- ◆ 净荷数据传输速率最高可达 94kB/s；
- ◆ 兼容 BLE 4.0/4.1/4.2/5；
- ◆ 2.402GHz-2.480GHz 免证 ISM 频段；
- ◆ AES 安全协议处理器；
- ◆ 支持透传、自定义广播包/iBeacon 模式；
- ◆ 宽工作电压 1.7~3.6V，典型值 3.3V；
- ◆ 深度睡眠电流：242nA；
- ◆ 接收灵敏度：-96dBm@1Mbps；  
-93dBm@2Mbps；
- ◆ 发射功率：-20dBm ~ 4dBm 可调；
- ◆ 尺寸：12\*17\*1.75mm。

## 订购信息

型号	温度范围	包装描述
ZLG52810P0-1-TC	-40℃ ~ +85℃	卷带
ZLG52810P0-1C-TC	-40℃ ~ +85℃	卷带

## 产品图片



## 修订历史

版本	日期	原因
V0.9.00	2018/01/20	创建文档
V1.0.00	2018/03/14	正式版本
V1.0.01	2019/03/08	修改企业名称
V1.0.02	2019/12/16	修改天线布局规范、增加模块回流焊次数
V1.0.03	2020/01/06	更换文档模板
V1.0.04	2020/03/03	完善与增加生产指导内容
V1.0.05	2020/09/16	更换文档模板及订购信息，增加包装信息，更新生产指导内容
V1.0.06	2020/12/30	更新文档模板
V1.0.07	2021/1/15	更新生产指导内容
V1.0.08	2022/1/19	更新模块封装尺寸的长宽尺寸公差信息；更新引脚说明备注信息；更新文档模板；

## 目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特性.....	1
1.3 订购信息.....	1
2. 引脚功能.....	2
2.1 引脚分布.....	2
2.2 引脚说明.....	2
3. 电气特性.....	4
3.1 绝对最大额定值.....	4
3.2 功耗参数.....	4
3.3 工作条件.....	4
3.4 无线参数.....	4
4. 典型应用电路.....	5
5. 天线布局规范.....	6
6. 封装尺寸.....	7
7. 包装信息.....	8
8. 生产指导.....	10
8.1 存储与运输.....	10
8.2 湿敏等级.....	10
8.3 回流焊温度参考曲线.....	10
9. 免责声明.....	12

## 1. 产品简介

### 1.1 产品概述

ZLG52810P0-1-TC 是一款全新的高吞吐量的蓝牙 5 模块，具有低成本、小尺寸但速率更高、功耗更低等优点。该模块采用半孔工艺将 I/O 引出，帮助客户绕过繁琐的射频硬件设计、开发与生产过程，加快产品上市。满足快速开发需求，减少软件投入，缩短研发周期。该模块使用简单方便，能迅速桥接电子产品和智能移动设备，广泛应用于各种电子设备，如仪器仪表、健康医疗、智能家居、可穿戴设备、汽车电子和数码产品等。根据使用需求，提供板载天线版本和外接天线版本，外接天线版本为 ZLG52810P0-1C-TC。

### 1.2 产品特性

- ◆ 32 位 ARM<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup>-M4@64M 微控制器；
- ◆ 净荷数据传输速率最高可达 94kB/s；
- ◆ 兼容 BLE 4.0/4.1/4.2/5；
- ◆ 2.402GHz-2.480GHz 免证 ISM 频段；
- ◆ AES 安全协议处理器；
- ◆ 支持透传、自定义广播包/iBeacon 模式；
- ◆ 宽工作电压 1.7~3.6V，典型值 3.3V；
- ◆ 深度睡眠电流：242nA；
- ◆ 接收灵敏度： -96dBm@1Mbps；  
-93dBm@2Mbps；
- ◆ 发射功率： -20dBm ~ 4dBm 可调；
- ◆ 尺寸：12\*17\*1.75mm。

### 1.3 订购信息

表 1.1 产品订购选型表

产品型号	ZLG52810P0-1-TC	ZLG52810P0-1C-TC
天线类型	PCB 天线	外接天线
蓝牙版本	兼容 BLE 4.0/4.1/4.2/5.0	兼容 BLE 4.0/4.1/4.2/5.0
MCU	32 位 Cortex-M4@64M	32 位 Cortex-M4@64M
通信接口	UART（可配置流控）	UART（可配置流控）
串口端输入缓存	1000 Bytes	1000 Bytes
蓝牙端输入缓存	200~2440 Bytes	200~2440 Bytes
发射功率	-20dBm~4dBm 可调	-20dBm~4dBm 可调
接收灵敏度	-96dBm@1Mbps、-93dBm@2Mbps	-96dBm@1Mbps、-93dBm@2Mbps
传输速率	净荷数据传输速率最高可达 94kB/s	净荷数据传输速率最高可达 94kB/s
通信频段	2.402GHz-2.480GHz 免证 ISM 频段	2.402GHz-2.480GHz 免证 ISM 频段
工作电压	1.7~3.6V（典型值 3.3V）	1.7~3.6V（典型值 3.3V）
深度睡眠电流	242nA	242nA
工作温度	-40℃~+85℃	-40℃~+85℃
包装数量和类型	1800pcs/卷带	1800pcs/卷带

## 2. 引脚功能

### 2.1 引脚分布

ZLG52810P0-1-TC 模块采用半孔工艺，ZLG52810P0-1-TC（板载天线）和 ZLG52810P0-1C-TC（外接天线）采用相同的引脚分布，如图 2.1 所示，引脚说明请参考表 2.1。

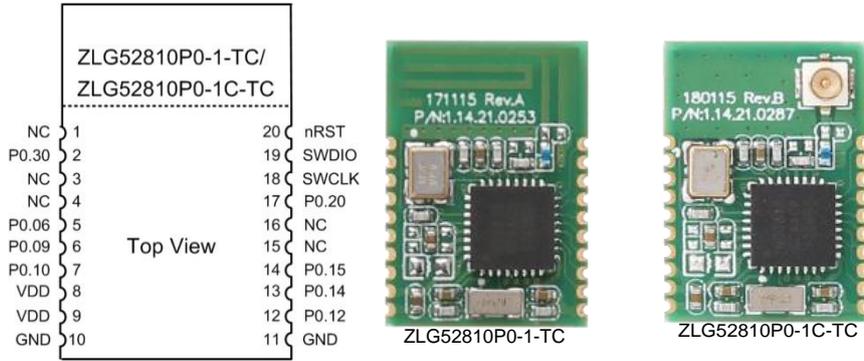


图 2.1 模块引脚图

### 2.2 引脚说明

表 2.1 引脚定义

引脚	定义	复位状态	描述
1	NC	-	保留，用户悬空即可
2	P0.30	输入	恢复出厂设置引脚，在全速运行模式下拉低 5s 恢复出厂设置，模块会立刻复位
3	NC	-	保留，用户悬空即可
4	NC	-	保留，用户悬空即可
5	P0.06	输入	低功耗唤醒引脚，下降沿触发
6	P0.09	输出	模块串口的 TX 引脚
7	P0.10	输入	模块串口的 RX 引脚
8	VDD	VDD	电源引脚，一定要与引脚 9 连接在一起
9	VDD	VDD	电源引脚，一定要与引脚 8 连接在一起
10	GND	GND	电源地引脚
11	GND	GND	电源地引脚
12	P0.12	输出	模块串口的 RTS 引脚，用作流控，不使用串口流控可以悬空该引脚 低电平：表示模块能够接收 MCU 发的串口数据，MCU 可继续发送 高电平：表示模块不能接收 MCU 发的串口数据，MCU 应停止发送数据（考虑 MCU 响应流控信号会有延迟，所以输出高电平之后，模块仍然能够接收 300 字节的数据）
13	P0.14	输入	模块串口的 CTS 引脚，用作流控，不使用串口流控可以悬空该引脚 当用户 MCU 不能接收数据时：应该将该引脚拉高 当用户 MCU 能够接收数据时：应该将该引脚拉低

续上表

引脚	定义	复位状态	描述
14	P0.15	输出	连接状态指示引脚，在未连接状态时，该引脚输出 0.5Hz 的方波，连接状态下输出低电平
15	NC	-	保留，用户悬空即可
16	NC	-	保留，用户悬空即可
17	P0.20	输出	低功耗指示引脚，全速运行模式下，该引脚为高电平，进入低功耗模式后为低电平
18	SWCLK.	-	预留调试接口，用户悬空即可
19	SWDIO	-	预留调试接口，用户悬空即可
20	nRST	输入	硬件复位，低电平有效

注：所有 NC 引脚悬空即可！

### 3. 电气特性

#### 3.1 绝对最大额定值

模块的极限参数如表 3.1 所示。

表 3.1 极限参数

参数	描述	条件	最小值	最大值	单位
VDD	供电电源	对地	-0.3	3.9	V
GND	地	-	-	0	V
V I/O	I/O 口电压	VDD $\leq$ 3.6V	-0.3	VDD+0.3	V
Distance <sup>(2)</sup>	通讯距离	发射功率@0dBm, 手机接收	-	100	m
Storage Temperature	存储温度	-	-40	+125	°C

注：在空旷地带测试所得数据，通讯距离受模块工作环境影响。

#### 3.2 功耗参数

模块功耗参数如表 3.2 所示。

表 3.2 功耗参数

测试条件：环境温度：25°C 工作电压：3.3V

项目	工作模式	典型值	单位
电流	低功耗 2 模式	242	nA
	低功耗 1 模式 + 广播	3.41~65	$\mu$ A
	低功耗 1 模式 + 连接	5.64~164	$\mu$ A
	全速运行模式 + 广播	587.03~648.96	$\mu$ A
	全速运行模式 + 连接	589.63~735.64	$\mu$ A

#### 3.3 工作条件

表 3.3 工作条件

参数	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	供电电源	对地	1.7	3.3	3.6	V
tR_VDD(1)	上电时间	0V~1.7V	-	-	60	ms
Operating Temperature	工作温度	-	-40	+25	+85	°C

#### 3.4 无线参数

表 3.4 无线参数

项目	条件	典型值	单位
无线参数	频率范围	2402 ~ 2480	MHz
	输出功率	-20 ~ 4	dBm
	接收灵敏度	-96dBm@1Mbps -93dBm@2Mbps	dBm
	最大输入信号	0	dBm

## 4. 典型应用电路

模块的典型电路如图 4.1 所示，模块的 8 脚和 9 脚需要在外部相连。

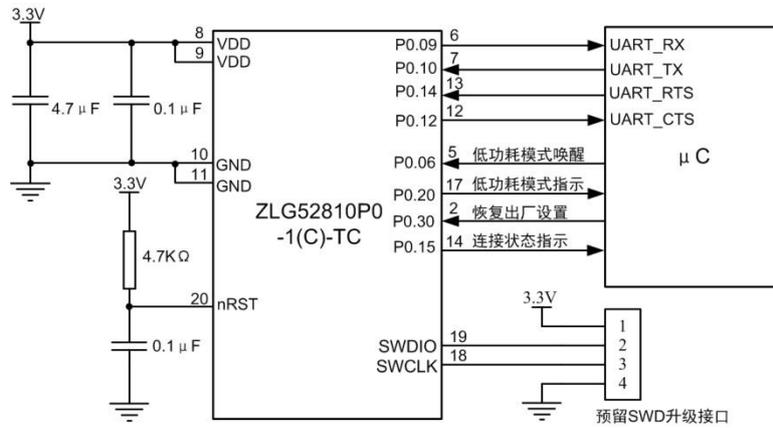


图 4.1 典型应用电路

## 5. 天线布局规范

ZLG52810P0-1-TC 模块采用板载天线设计，产品设计时为了达到无线信号辐射的最佳效果，天线周围的区域必须保持与导线或其他金属物体至少 20 毫米间隔，该要求适用于 PCB 的所有层，而不仅仅是顶层。因为靠近天线的任何导电物体可能会严重破坏 PCB 天线辐射信号的性能，导致通信效果大幅下降。如图 5.1 所示，上面两种布局是正确的，下面三种布局会影响无线信号质量。

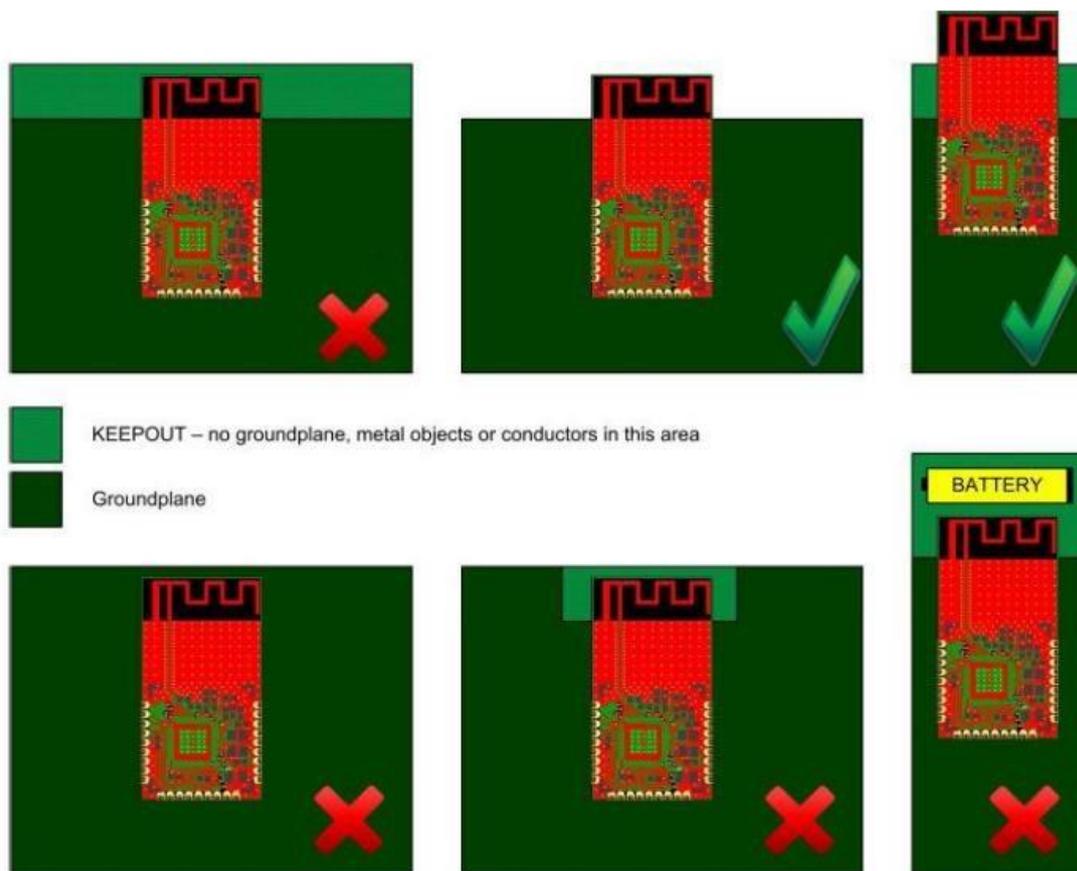


图 5.1 PCB 布局图

## 6. 封装尺寸

模块尺寸如图 6.1 所示，单位：mm（毫米）。

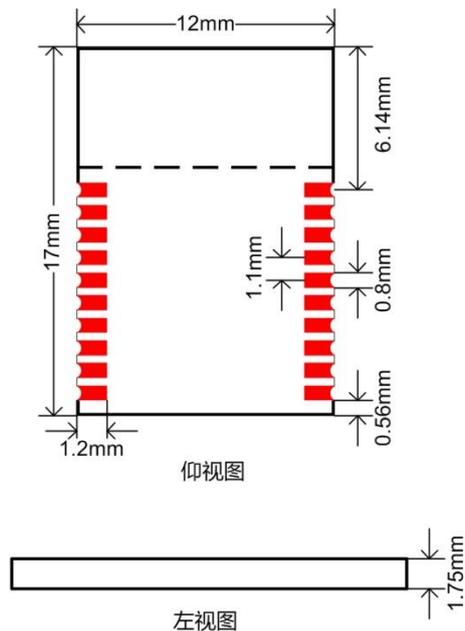


图 6.1 模块尺寸

注：[1] 长宽尺寸公差：最小值为 0.2mm，典型值为 0.3mm，最大值为 0.5mm；

[2] 模块厚度：1.75mm，±0.2mm。

ZLG52810P0-1-TC 推荐 PCB 封装如图 6.2 所示，单位：mm（毫米）。

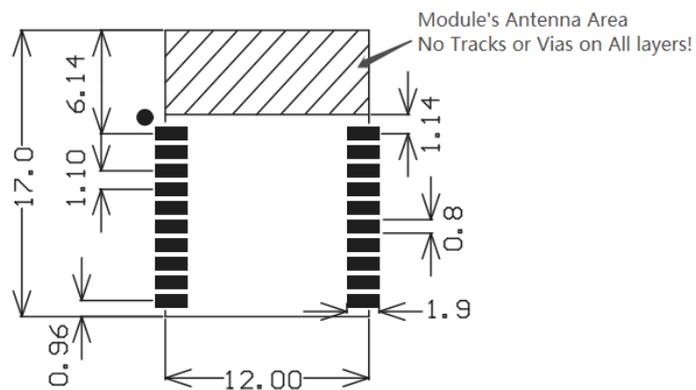


图 6.2 PCB 推荐封装

## 7. 包装信息

ZLG52810P0-1-TC 采用卷带包装，每一卷包装 1800pcs，其卷带和卷盘尺寸示意图如图 7.1、图 7.2 所示，其尺寸数据如表 7.1、表 7.2，单位：mm（毫米）。

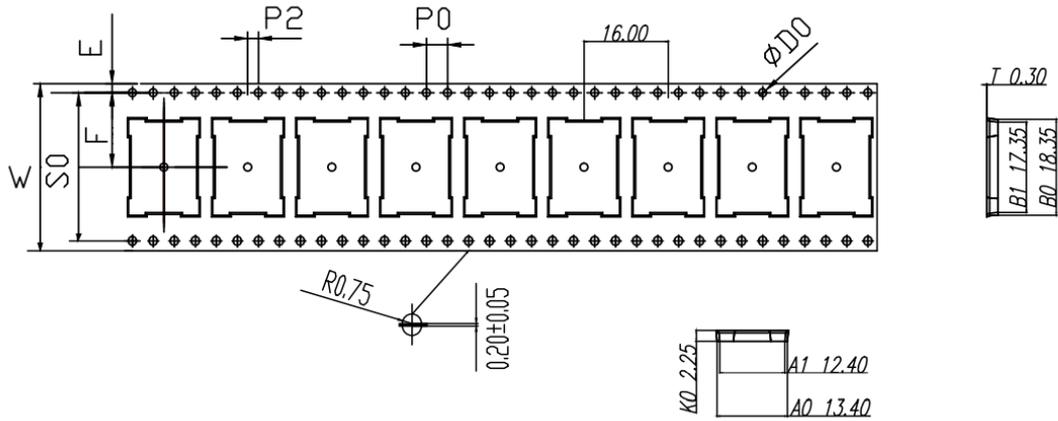


图 7.1 卷带尺寸

表 7.1 卷带尺寸数据

ITEM	W	A0	B0	K0	P	F	E	S0	D0	P0	P2	T
	32.00	13.40	18.35	2.35	16.00	14.25	1.75	28.40	1.50	4.00	2.00	0.30
DIM	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0.30	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.10	0.15	0.10	0.10	0.10	0.05

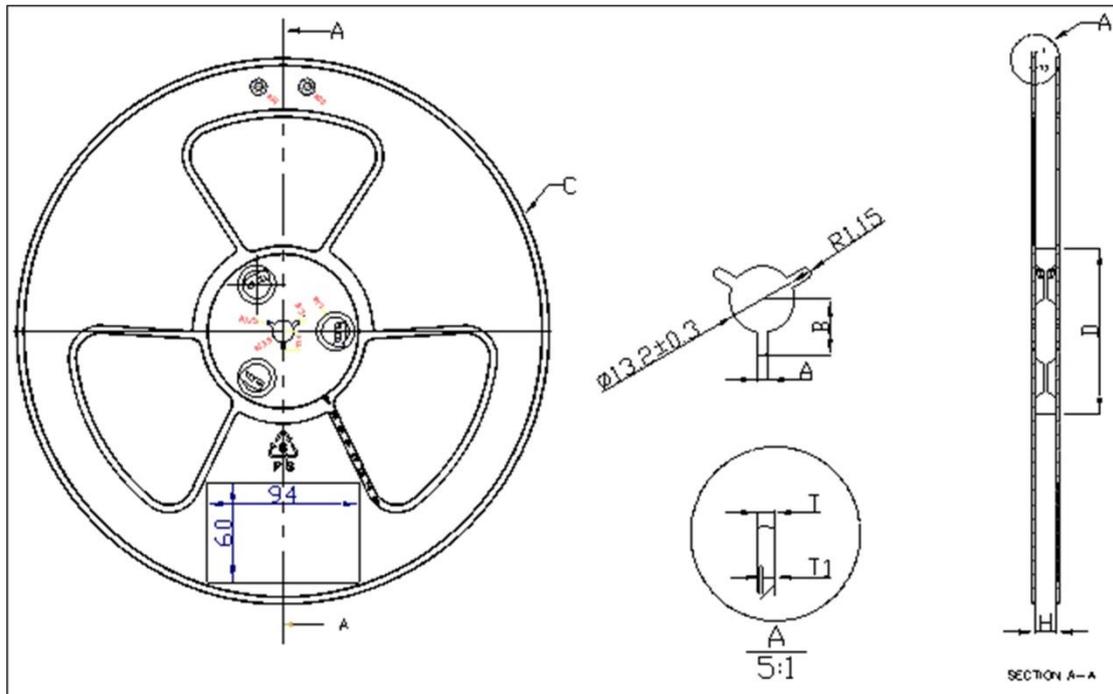


图 7.2 卷盘尺寸

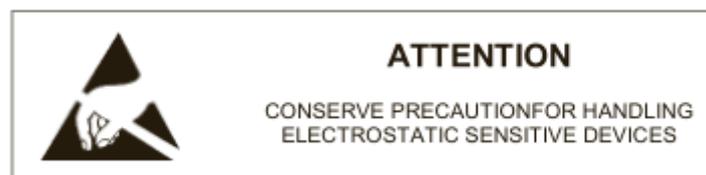
表 7.2 卷盘尺寸数据

ITEM	C	T1	B	A	T	D
DIM	330±0.2	1.6±0.2	11.4±0.2	2.3±0.2	2.1±0.2	φ 100±0.2

## 8. 生产指导

### 8.1 存储与运输

1. 不允许存放如下条件：
  - a. 腐蚀性气体，如  $Cl_2$ ,  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $SO_2$ , 其它  $NOX$ ;
  - b. 盐性环境，极端的湿度环境;
  - c. 长时间直接暴露在太阳光环境;
  - d. 存储在超标的温湿度环境;
2. 防止跌落、震动、机械按压;
3. 避免高压、静电接触以免损坏器件。



### 8.2 湿敏等级

1. 该器件的湿敏等级为  $MSL:3$ ，请避免器件受潮，否则在回流后可能出现基材翘曲或起泡的现象;
2. 如果开封后不能及时使用完，请放置在防潮柜中保存;
3. 当拆封时发现包装内的湿度指示卡显示为粉色时，表示器件已经受潮，请在使用前烘烤，烘烤条件为  $40^{\circ}C/\leq 5\%RH$  37 天;
4. 如果受潮器件已从卷带上分离下来，可采用第 3 点要求进行烘烤，也可以放置在洁净的金属板上高温烘烤，烘烤条件为  $125^{\circ}C$  27 小时;
5. SMT 贴装过程中，在车间环境  $\leq 30^{\circ}C/60\%RH$  条件下，确保 168 小时内完成回流焊接，否则需要烘烤以重置车间寿命;
6. 该器件在回流焊接过程中需确保朝上放置，否则可能出现器件偏移或脱落的现象;
7. 更多关于湿敏器件的控制要求请参考：IPC/JEDEC J-STD-033C。

### 8.3 回流焊温度参考曲线

ZLG52810P0-1-TC 模块在回流焊过程中，请遵循如图 8.1 表 8.1 和所推荐的回流焊曲线参数。

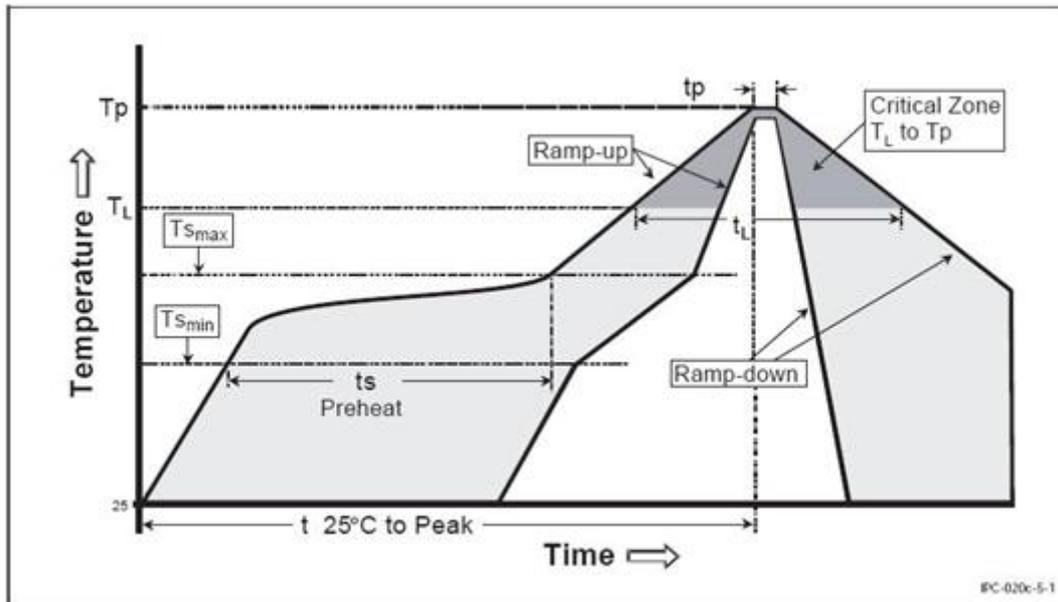


图 8.1 回流焊温度曲线图

表 8.1 推荐参数

Profile Feature	曲线特征	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (Tsmin)	最小预热温度	150°C
Preheat Temperature max (Tsmax)	最大预热温度	200°C
Preheat Time (Tsmin to Tsmax)(ts)	预热时间	60-120 sec
Average ramp-up rate(Tsmax to Tp)	平均上升速率	3°C/ second max
Liquidous Temperature (TL)	液相温度	217°C
Time (tL) Maintained Above (TL)	液相线以上的时间	60 sec
Peak temperature (Tp)	峰值温度	245°C
Average ramp-down rate (Tp toTsmax)	平均下降速率	6°C/ second max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	8 minutes max

注：ZLG52810 模块可进行回流焊的次数最多为 1 次，若进行多次回流焊，可能会造成模块上元器件失效！

## 9. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子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致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢 持续学习 客户为先 专业专注 只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问  
[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)

欢迎拨打全国服务热线  
400-888-4005

