

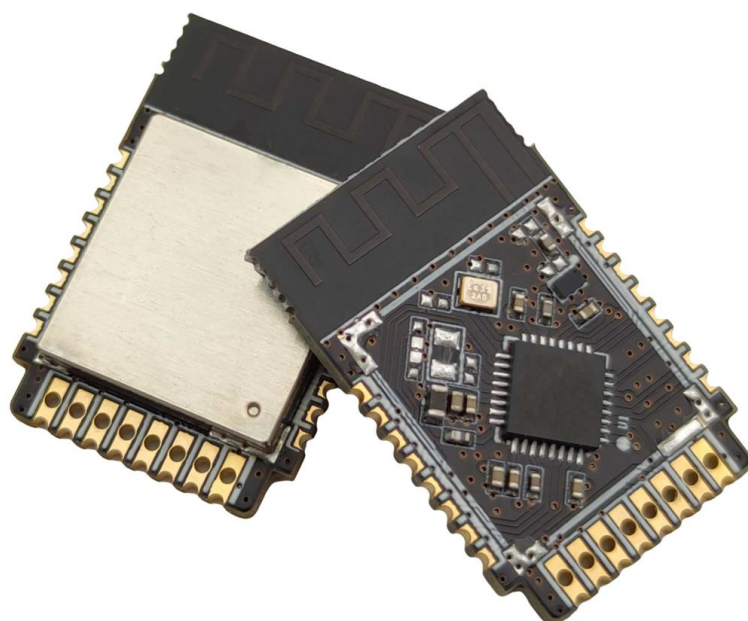
---

文件编号:HXHALB1M1-01

# 蓝牙模组硬件规格书

型号: HX-B1-M1

版本: V1.3



红旭无线

## 前言

该文档为红旭无线蓝牙模组（HX-B1-M1）的硬件规格书，该文档详细阐述 HX-B1-M1 的基本功能和主要特点、硬件接口和使用方法等。

## 版权声明

本文档所包含的所有信息均为红旭无线科技（苏州）有限公司（以下简称“红旭无线”或“本公司”）版权所有。未经本公司书面许可，不得向本公司雇员、代理商、合作方或授权许可方以外的任何第三方泄露本文档内容，不得以任何形式擅自复制或传播本文档。若使用者违反本版权保护的约定，本公司有权追究使用者由此产生的法律责任。

## 修订记录

修订时间	修订版本	修订人	修订描述
2023/02/03	V1.0	王一鸣	初版
2023/03/02	V1.1	王一鸣	更新尺寸
2023/03/25	V1.2	王一鸣	更新电气参数
2023/04/19	V1.3	王一鸣	新增调试版部分

## 附件资料

模组的封装，参考设计等等，客户可以不用自己画，我们已经在官网提供了封装库。

封装库：<https://docs.wireless-tech.cn/project/12/>

## 目录

1 概述 .....	2
1.1 产品简介 .....	2
1.2 应用范围 .....	2
1.3 模块应用框图 .....	2
2 硬件概况 .....	3
2.1 电气参数 .....	3
2.2 无线参数 .....	3
2.3 硬件参数 .....	3
3 引脚定义 .....	4
3.1 实物和引脚对应 .....	4
3.2 引脚功能说明 .....	4
4 硬件参考设计 .....	6
4.1 模组外围推荐电路 .....	6
4.2 射频接口设计注意事项 .....	7
5 调试底板 .....	8
5.1 调试底板简介 .....	8
5.2 调试底板功能说明 .....	8
5.3 更多细节说明 .....	8
6 包装信息及生产指导 .....	9
6.1 包装规格 .....	9
6.2 回流焊炉温参考 .....	9

# 1 概述

## 1.1 产品简介

HX-B1-M1 是一款高性能的 BLE 模组，支持 BLE5.2 协议。支持 BLE 主从一体，一主多从，多主一从，多主多从，BLE MESH 等协议。具有功耗低，运行稳定等特点。+8dbm 的发射功率，有效通信距离超过 180 米。

## 1.2 应用范围

该模组适用于：

- 智能电灯
- 智能门锁
- 智能空调
- 居家安防
- 门禁
- 考勤
- 数据采集
- 设备控制
- 等等。

## 1.3 模块应用框图

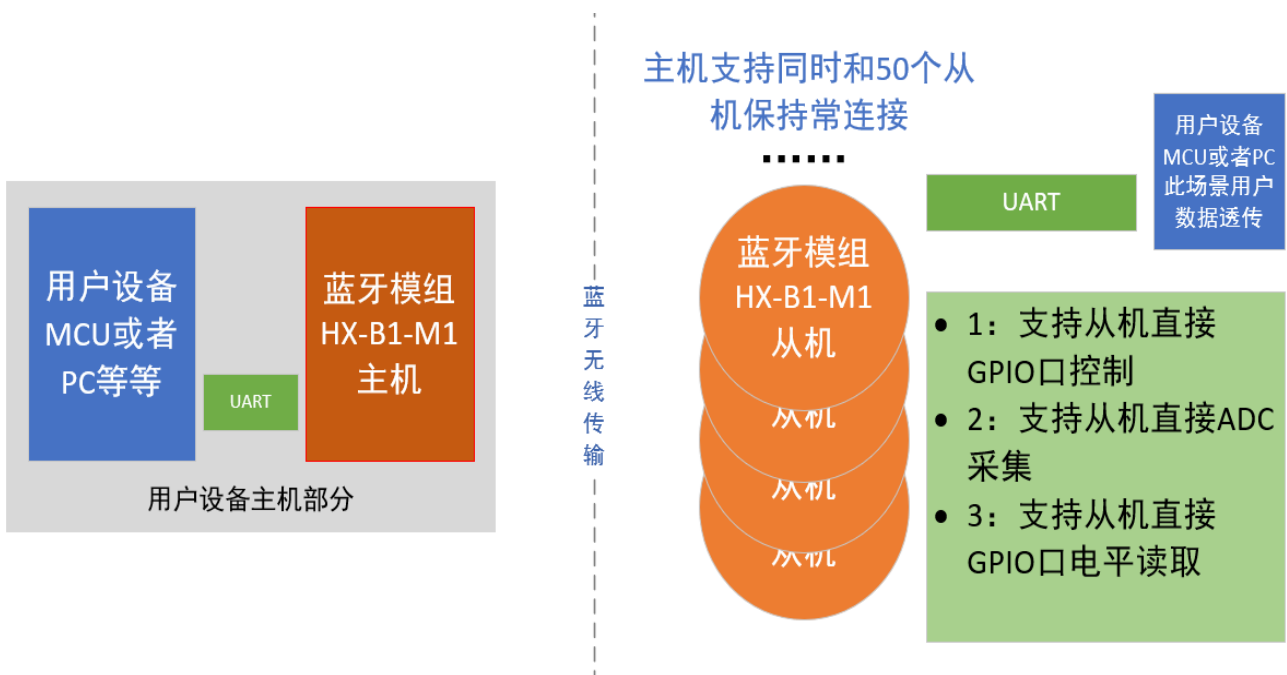


图 1：一主多从应用示意图

## 2 硬件概况

### 2.1 电气参数

参数	最小值	典型值	最大值
模组供电电压	1.7V	3.3V	3.6V
模组引脚电压范围	0V	3.3V	3.6V
模组 I/O 驱动电流范围	0	--	3mA
工作电流	--	发射电流(max) 12.8mA @3V3 接收电流(max) 7.8mA@3V3 休眠电流(avg) 0.85uA@3V3	--
工作温度	-20℃	25℃	85℃

### 2.2 无线参数

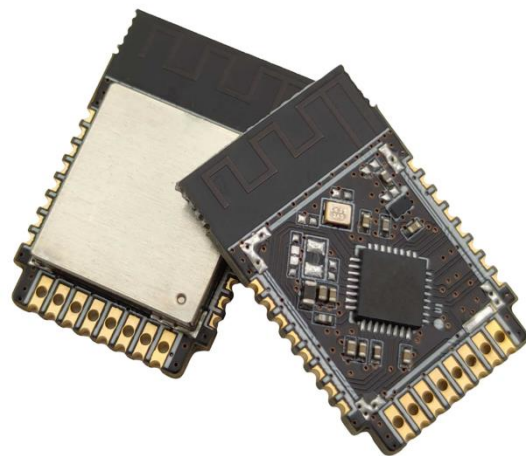
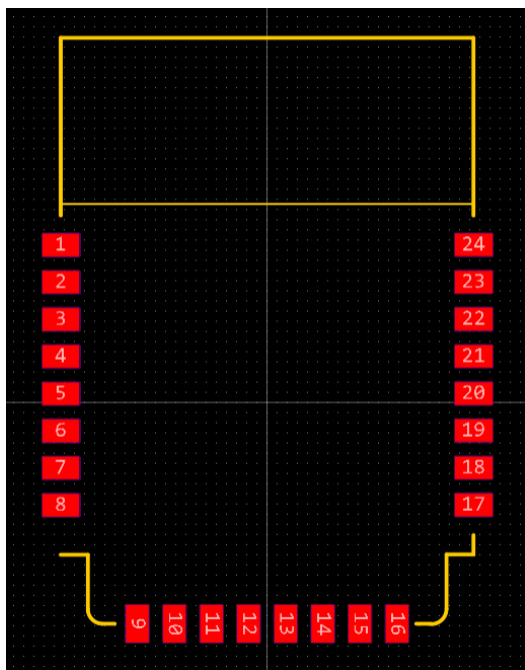
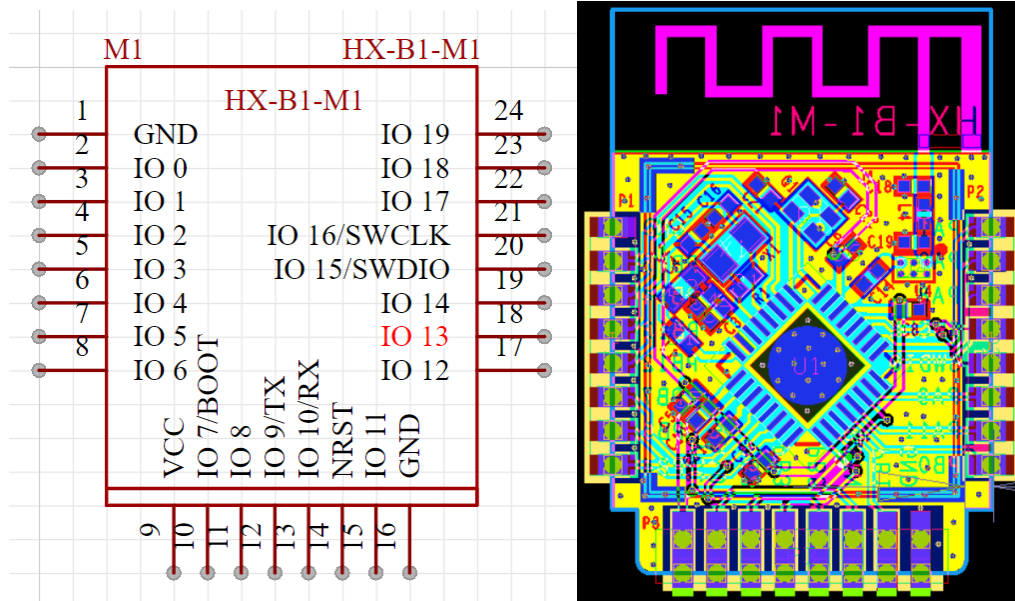
参数	值
无线标准	802.15.1 (2.4GHz)
蓝牙规范	BLE 5.2
频率范围	2.402GHz-2.480GHz
发射功率	-14dBm 至+8dBm
接收灵敏度	≤-94dBm @ 1 Mbps
天线类型	PCB 板载天线

### 2.3 硬件参数

参数	值
数据接口	UART: 默认 115200
封装方式	邮票孔 SMT 表贴或者竖立贴片
尺寸(长宽高)	23.6mm * 16.7mm * 3.2mm

### 3 引脚定义

#### 3.1 实物和引脚对应



#### 3.2 引脚功能说明

我们计划将引脚的功能做的通用，所以，目前开放出来的仅仅有串口，SWD 接口。该模组支持 I2C, SPI, ADC, PWM 等等接口。我们计划在这些库上二次封装，让开发者更方便开发。

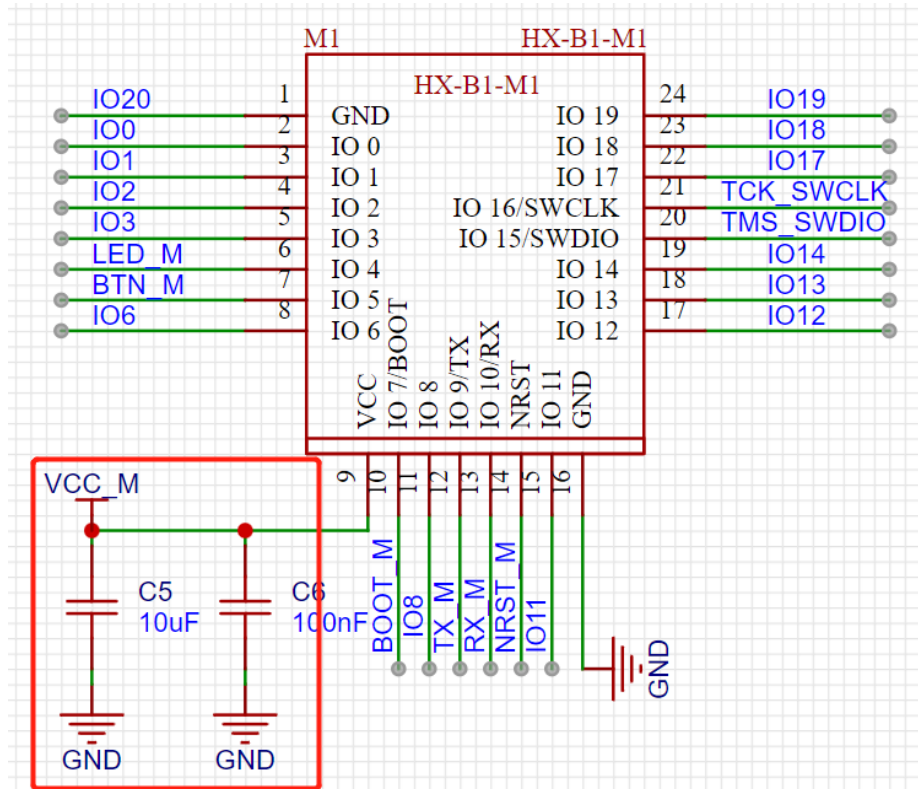
序号	名称	说明
1	GND	直流电源负极，如果序号 16 连接了 GND，此处可以不接
2	IO 0	通用 GPIO

3	IO 1	通用 GPIO
4	IO 2	通用 GPIO
5	IO 3	通用 GPIO
6	IO 4	通用 GPIO
7	IO 5	通用 GPIO
8	IO 6	通用 GPIO
9	VCC	直流电源正极。推荐电压 3.3V
10	IO 7 / BOOT	BOOT 引脚。将 BOOT 短接到 VCC 后复位，进入 BOOT 模式
11	IO 8	通用 GPIO
12	IO 9 / TX	串口 (UART 口的 TX)，AT 指令收发口
13	IO 10 / RX	串口 (UART 口的 RX)，AT 指令收发口
14	NRST	系统硬件复位
15	IO 11	通用 GPIO
16	GND	直流电源负极
17	IO 12	通用 GPIO
18	IO 13	通用 GPIO
19	IO 14	通用 GPIO
20	IO 15/SWDIO	SWD 烧录接口。默认有出厂固件，所以，该口被锁了，用户无需烧录程序。
21	IO 16/SWCLK	SWD 烧录接口。默认有出厂固件，所以，该口被锁了，用户无需烧录程序。
22	IO 17	通用 GPIO
23	IO 18	通用 GPIO
24	IO 19	通用 GPIO

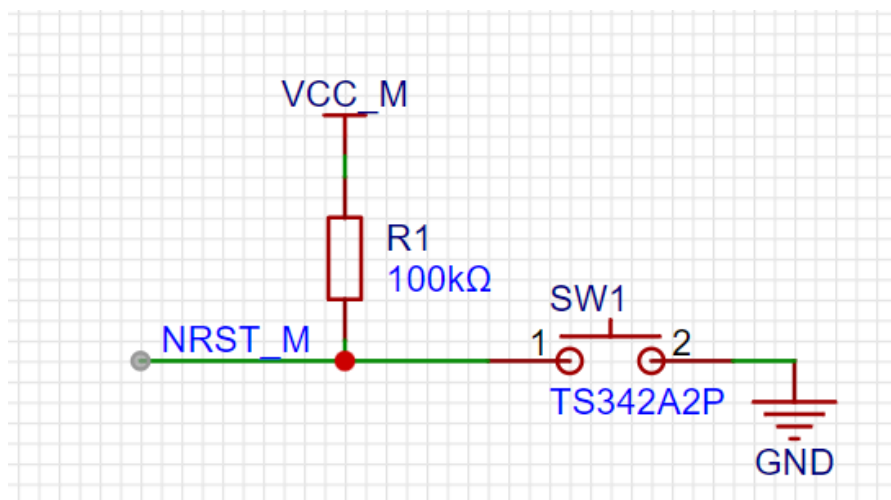
## 4 硬件参考设计

### 4.1 模组外围推荐电路

供电电路: 3.3V 直流供电, 要使用 LDO 供电, 靠近模组地方加下图红色框中, 加 100nF 电容和 10uF 电容。

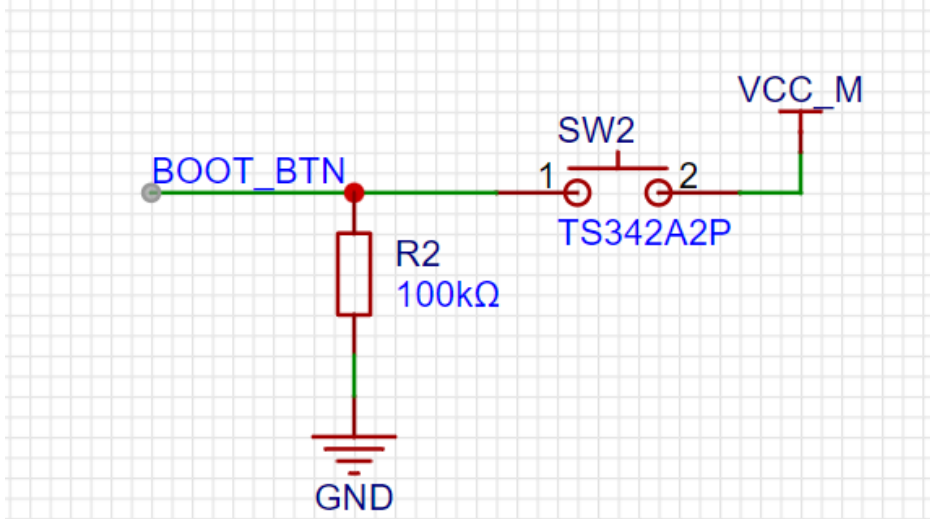


复位电路参考:



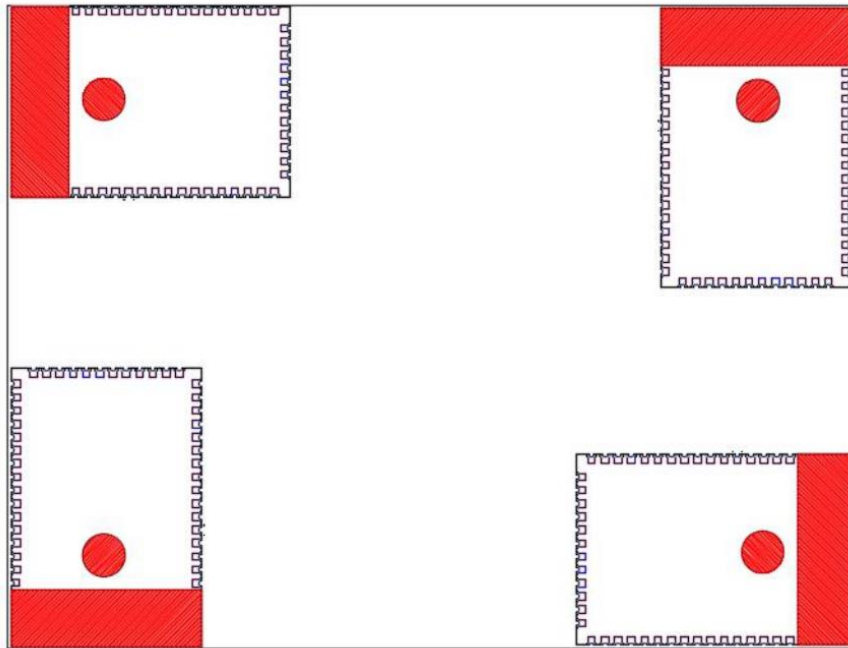
BOOT 模式电路参考:





## 4.2 射频接口设计注意事项

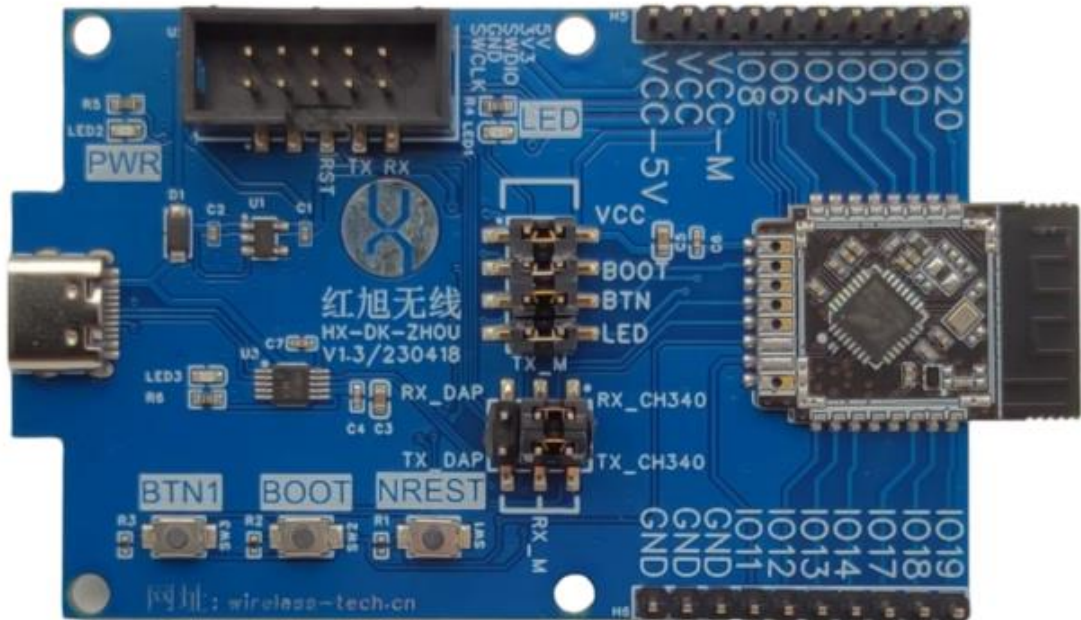
- 用户的板子上，在天线区域下方，不得敷铜，走线。靠近天线的地方，尽量不要放置感性器件。该净空区面积越大越好。
- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10mm 以上。
- 天线必须放置在板边，放置在板内会极大削弱天线性能。



## 5 调试底板

### 5.1 调试底板简介

为了方便客户快速的验证模组的软件功能，硬件性能等，我们为客户设计了该模组的调试底板。实物图如下：



### 5.2 调试底板功能说明

- USB 供电，即插即用。
- 引出所有的 GPIO 口。
- 支持测功耗，将跳线帽拔掉，接上功耗分析仪，即可测量功耗。
- LED 灯和 3 个常用的按键。
- SWD 烧录接口，如果客户需要自己开发代码，非常方便烧录。
- SWD 接口中留了一路 UART，板载 CH340 芯片，实现 USB 转 UART。通过跳线帽，自由选择和哪一路串口连接。
- LED 灯，按键，等等，不是和模组强制连接，可以通过跳线帽，把连接拔掉，这样，测量功耗，更准。

### 5.3 更多细节说明

- 1: 客户可以在我们的官网下载调试底板的原理图。方便客户参考设计或者。
- 2: 调试底板的购买链接如下：

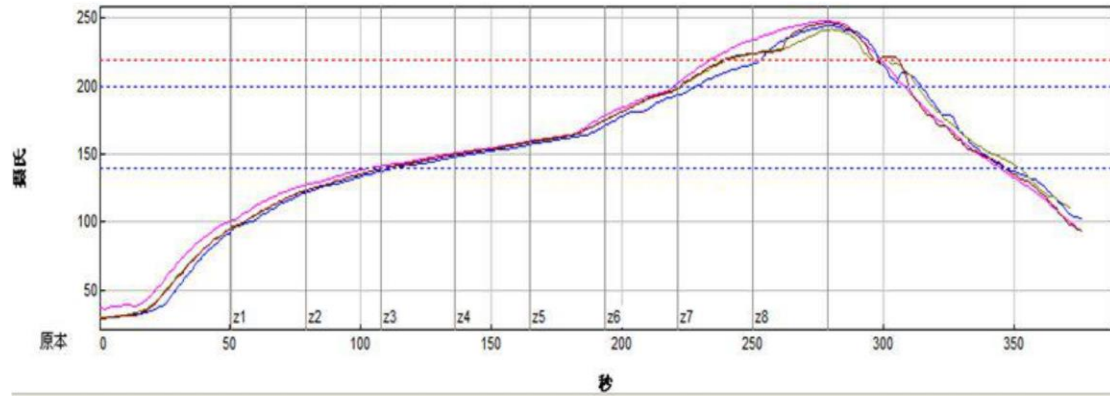
<https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=721963757274>

## 6 包装信息及生产指导

### 6.1 包装规格

现阶段为盘装。每盘 50 个模组。

### 6.2 回流焊炉温参考



TCs	浸泡时间 140至200C		回流时间 /220C		最高温度		斜率1	
2	116.7	26%	65.2	-83%	248.6	24%	2.1	15%
3	116.0	24%	45.4	-149%	245.3	2%	2.3	25%
4	114.0	20%	55.1	-116%	242.6	-16%	2.1	10%
6	113.7	19%	64.5	-85%	247.3	15%	2.1	12%
温差	3.04		19.82		6.00		0.15	