
IPBM87-01

模块硬件规格书

MESH BlueTooth V5.0 蓝牙低功耗模块

模块型号: IPBM87-01

版本: V1.0

日期: 2019-02-14

深圳市南山区学苑大道1001号南山智园A5栋3楼

电话: 0755-83949973 传真: 0755-82899448

E-mail: songmx@jingxunsoft.com

更改记录：

版本	修改描述	编制	日期

目 录

1. 概述.....	4
2. 模块特色.....	4
3. 应用.....	4
4. 模块板图.....	5
5. 模块原理图	9
6. 管脚描述.....	10
7. 模块电气规格.....	10
8. 功耗.....	11
9. 天线规格.....	11
10. 模块订购信息.....	11
11. 包装.....	11
12. 模块回流焊工艺要求	12
13. 应用设计.....	12
14. 天线布局要点.....	13

1. 概述

IPBM87-01 是自带 PCB 印制板天线的 MESH 蓝牙低功耗方案模块，它完全依从 Bluetooth 5.0 版本规范，可以方便地连接到现有的蓝牙智能设备。IPBM87-01 支持设备主/从操作，包括广播，加密以及连接和信道更新。这个模块在环保上同样满足 RoHS 要求并且 100% 不含有害物质铅。模块内部包括 512KB 程序空间和 160KB 静态存储空间，带可编程增益 12bits/400Kbps 模数转换，5 通道 PWM 调光输出，多个通用输入/输出端口，可以满足各种应用需求。

IPBM87-01 模块在提供了 12 个 GPIO 接口，这些 GPIO 接口可支持 PWM 调光输出以及 ADC 和 UART 通讯端口，这个端口可以用作板插和 SMT 贴片方式与主板装配，模块应用场合广泛，利用 UART 通讯端口可以实现蓝牙的透明传输。

2. 模块特色

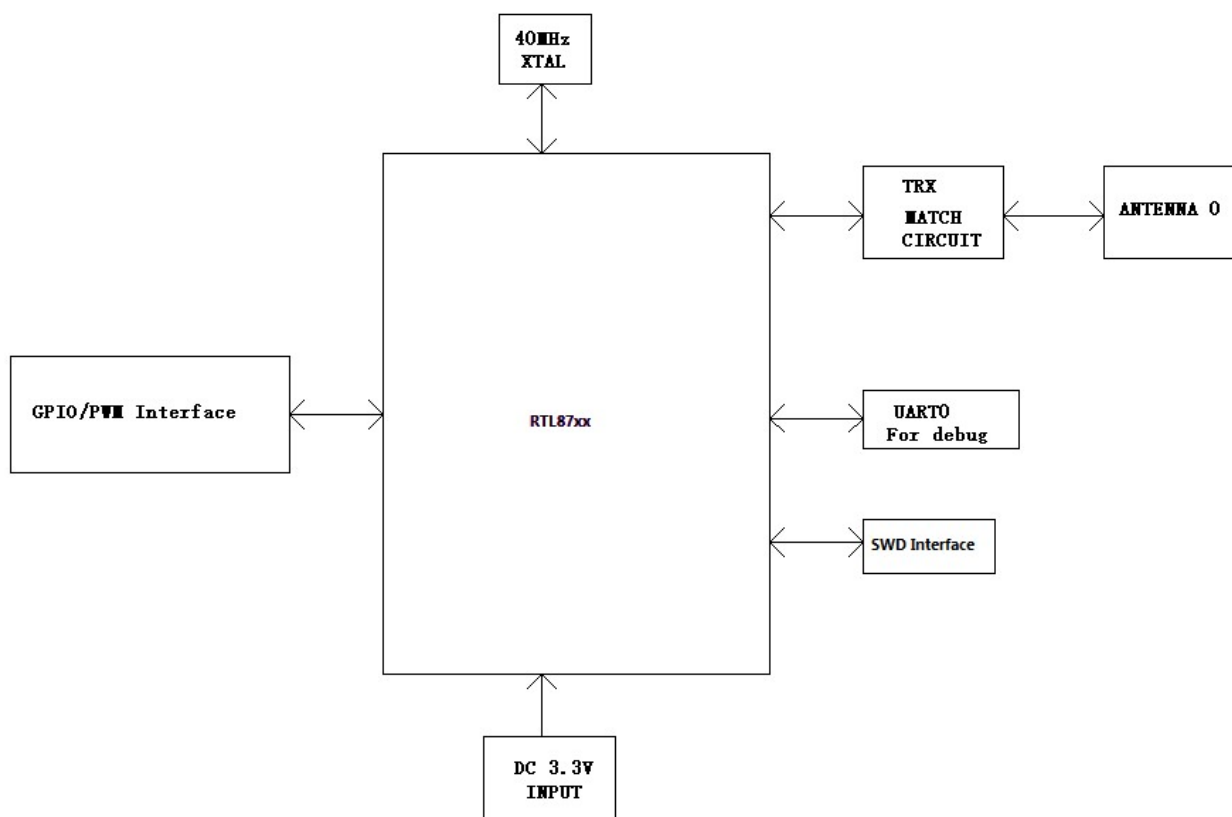
- RTL87xx 蓝牙主芯片
- 内置 512KBytes 的程序空间
- 内置 160KB 静态随机存储空间
- 尺寸：21.5 x 16 x 3.5mm
- 支持 5 路 PWM 控制端口
- 嵌入式硬件 AES
- 通过 UART 接口实现主机通信
- 蓝牙 Power Class 1.5, 8dBm 最大功率输出
- 工作温度: -40 to 85 °C
- 支持 Bluetooth 4.2 1Mbps, Bluetooth 5.0 2Mbps
- 发射功率: 7+/-1dBm
- 接收灵敏度 (max) : -96dBm at PER≤30.8%
- 电池电量监测
- 低功耗
- 支持远程固件升级 OTA

3. 应用

- 蓝牙智能灯、开关、插座和遥控器等
- BLE 语音控制器
- 可穿戴设备
- 计算机和笔记本电脑外设, 比如鼠标和键盘
- 天猫精灵配套设备

4. 模块版图

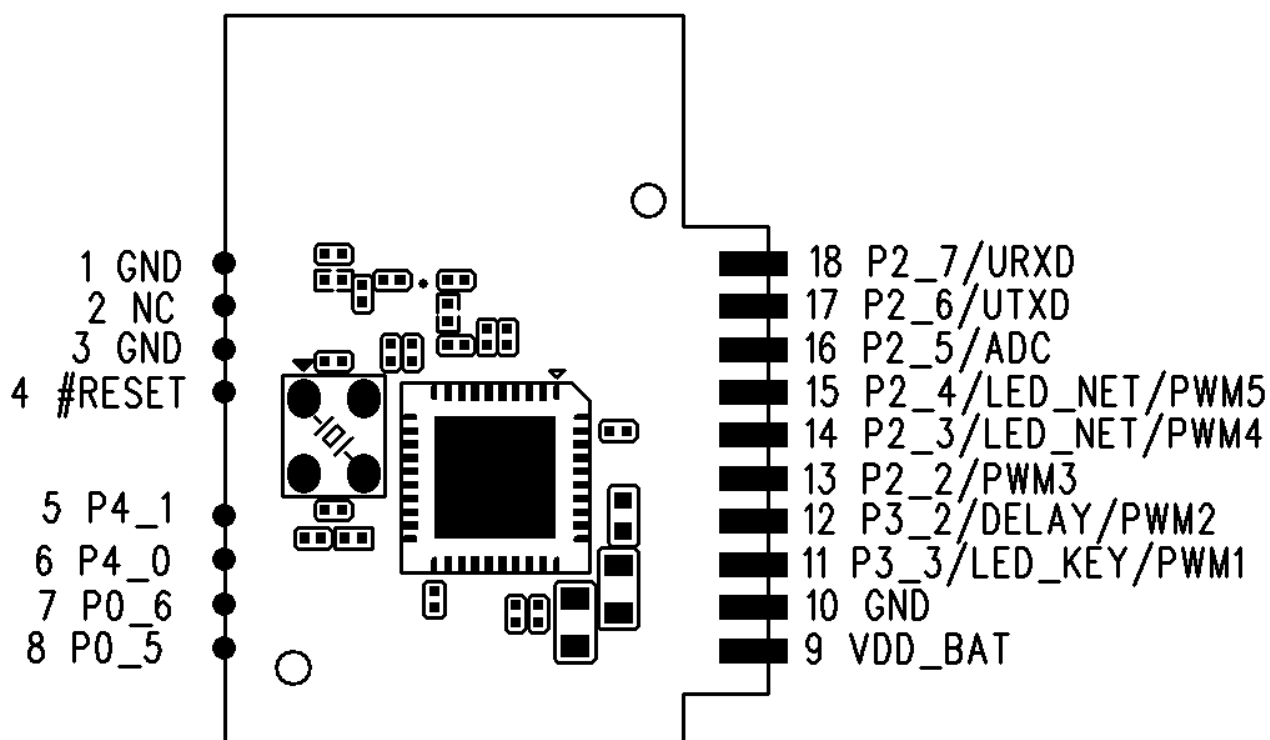
BLE 蓝牙模块方框图



模块管脚定义、尺寸图

1) 管脚定义

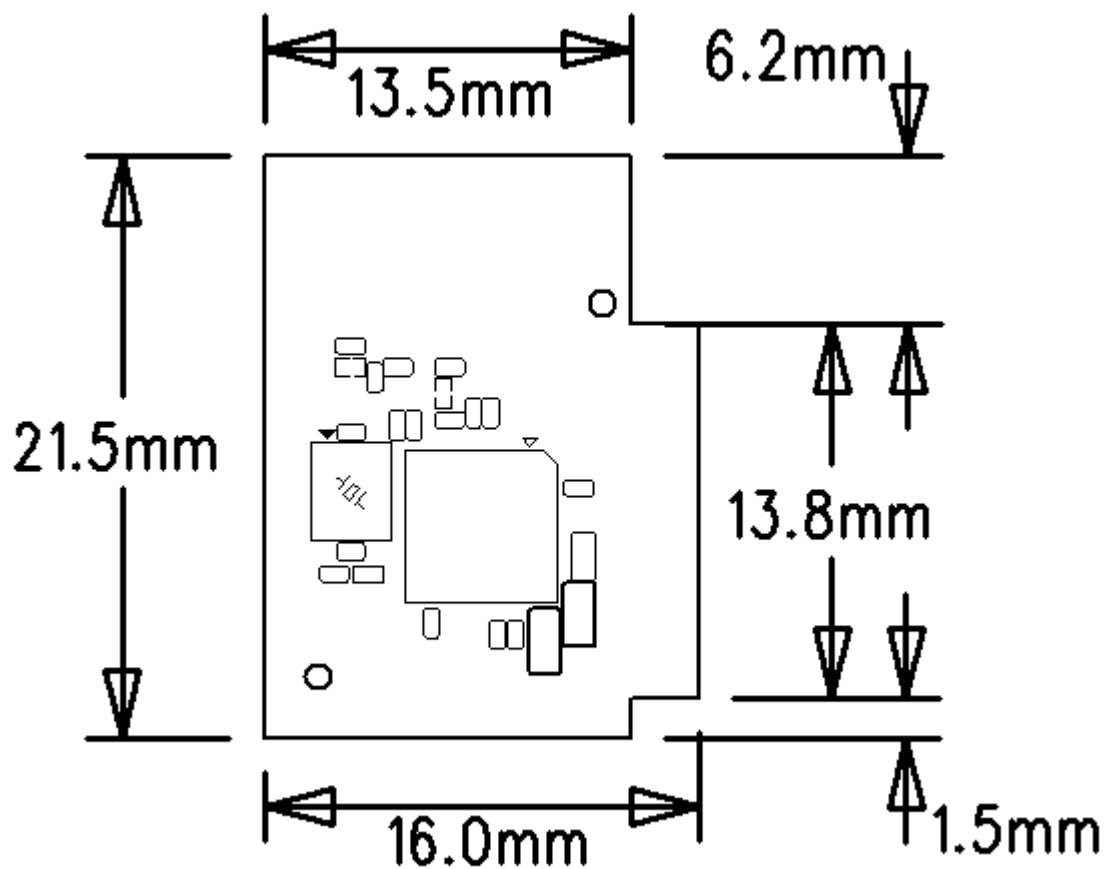
顶视图



2) 尺寸图

单位: mm

顶视图



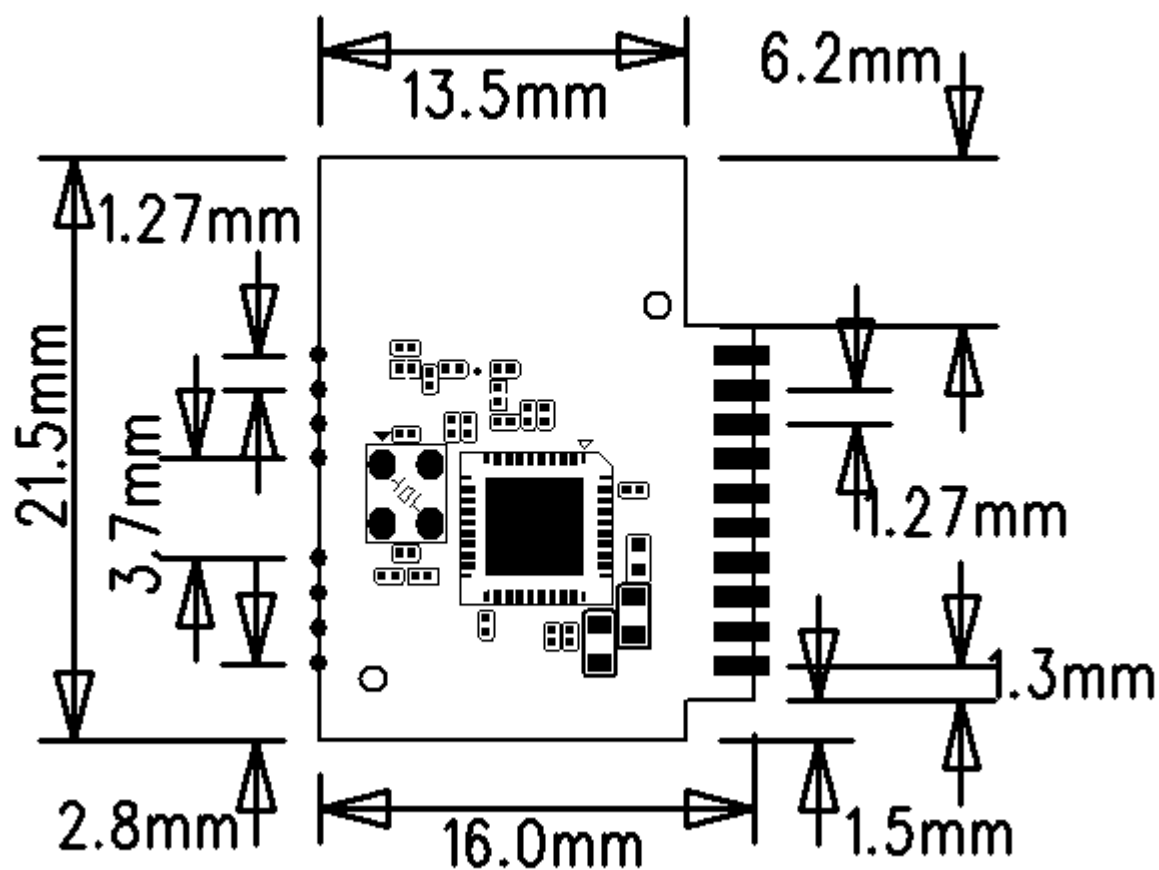
指定公差控制: $13.73+0.07/-0.1$

PCB 厚度: $1.2+/-0.1$ mm

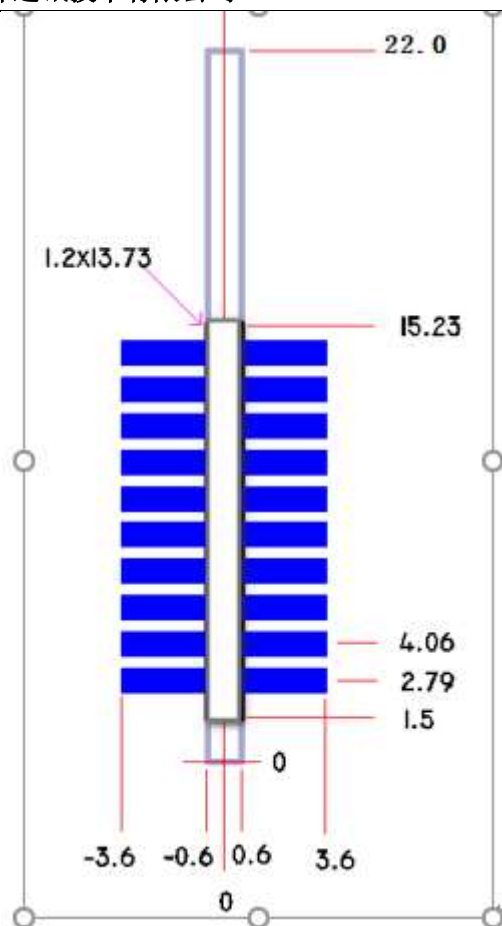
※除非另有规定, 所有尺寸公差均满足 GB/T1804-m

3) **Layout 尺寸封装**：如下图示（1）和图示(2)

单位：mm



图示（1）SMT 贴片方式



图示 (2) 板插方式

衬垫（蓝色）尺寸 $3 \times 0.9\text{mm}$ ，间距 1.27mm 。需要挖空面积 $1.2 \times 13.8\text{mm}$ 作为机械槽孔，使 PCB 的 BLE 模块的金手指可以通过插入和安装与您的 PCB 通过自动波峰焊接工艺。

如果您的 PCB 布局设计工具是 PADS，如果需要，请联系您的销售顾问以获得模块的原始 PCB 占用空间

4) 屏蔽盖尺寸

单位: mm

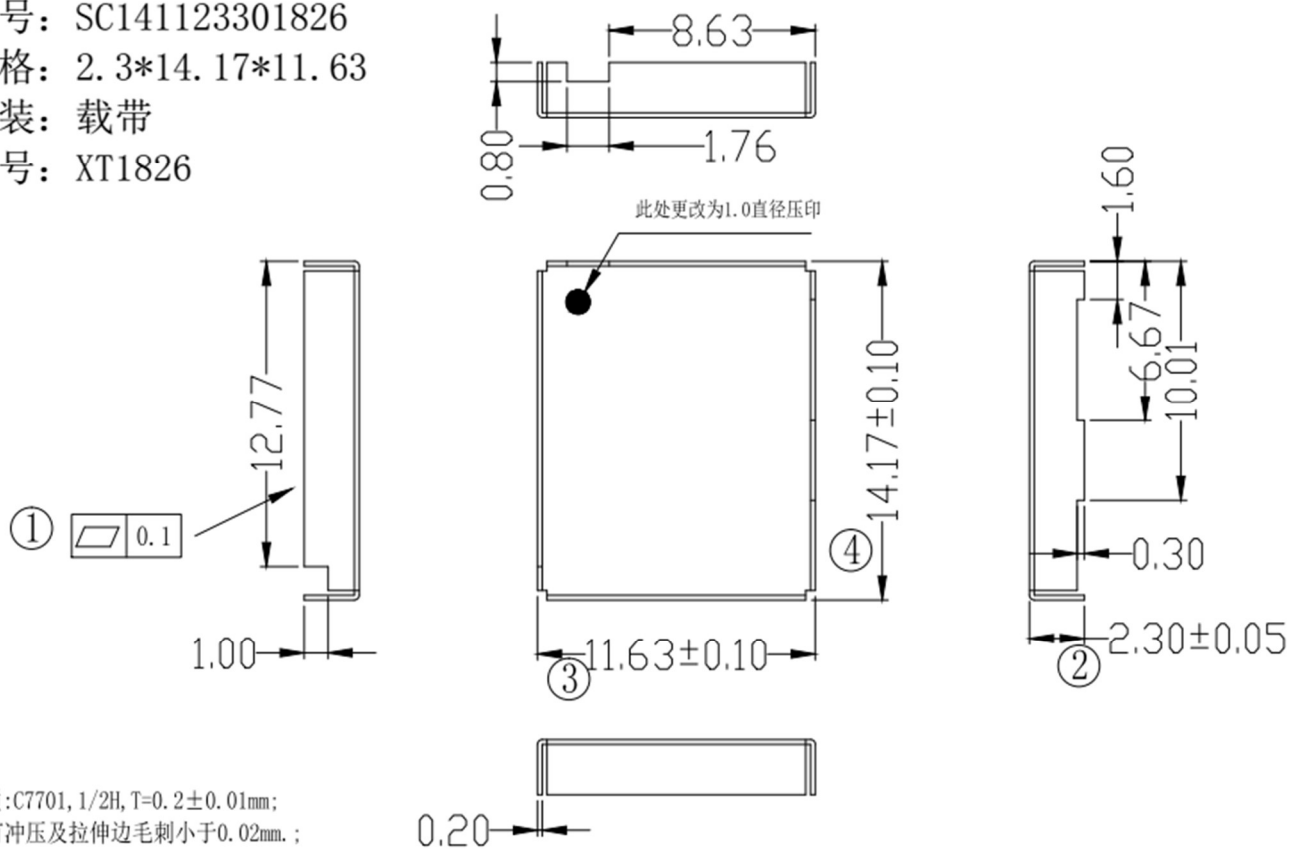
MESH8269-01_V3.3屏蔽罩 (洋白铜)

料号: SC141123301826

规格: 2.3*14.17*11.63

包装: 载带

模号: XT1826



备注:

1. 材质: C7701, 1/2H, T=0.2±0.01mm;
2. 所有冲压及拉伸边毛刺小于0.02mm.;
3. 包装方式: 载带包装;

5. 模块原理图

如有需要, 请联系我们的销售。

6. 管脚描述

Pin	NAME	I/	Description	RTL
1,3	GND	P	RF 地	
2	NC	O	NC	
4	#RESET	I	NC, 为外部 RESET 备用	RTL87xx PIN14
5	P4_1	I/O	GPIO 接口, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN17
6	P4_0	I/O	GPIO 接口, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN18
7	P0_6	I/O	GPIO 接口, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN19
8	P0_5	I/O	GPIO 接口, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN20
9	VDD_BAT	P	电源, 3.3V	RTL87xx PIN32,39
10	GND	P	地	RTL87xx PIN41
11	P3_3	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN33
12	P3_2	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN34
13	P2_2	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN40
14	P2_3	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN1
15	P2_4	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN2
16	P2_5	I/O	GPIO 接口, PWM 共用脚, 功能扩展备用脚	RTL87xx PIN3
17	P2_6	I/O	GPIO 接口, 外部通信 UART TX 功能脚	RTL87xx PIN4
18	P2_7	I/O	GPIO 接口, 外部通信 UART RX 功能脚	RTL87xx PIN5

7. 模块电气规格

项目	规格
发射功率	最大 8 dBm
接受灵敏度	-96 dBm at PER $\leq$ 30.8%
存储器	512KB
天线类型	印制板天线 0 dBi 增益
通讯距离	视距 > 30 米
传送速率	250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps, 2 Mbps
物理连接器	单列 10 pins, 间距 1.27mm 板插
工作电压	1.8V ~ 3.6V
工作温度	-40 to 85 °C
安全	128 Bit AES 加密
接口	PWM, UART, GPIO, ADC
认证	SRRC

8. 功耗

工作模式	电流
工作 (TX/RX) 0dBm	<20mA
待机 (深度睡眠) 与固件相关	0.7uA (通过固件实现)

9. 天线规格

项目	单位	最小值	典型值	最大值
频率	MHz	2400		2500
V.S.W.R				2.0
增益	dBi	0		
最大输入功率	W			1
天线类型	Meander IFA			
极化	垂直			
辐射图	全向			
阻抗	50 欧			
尺寸	---			

模块内置 PCB 印制天线.

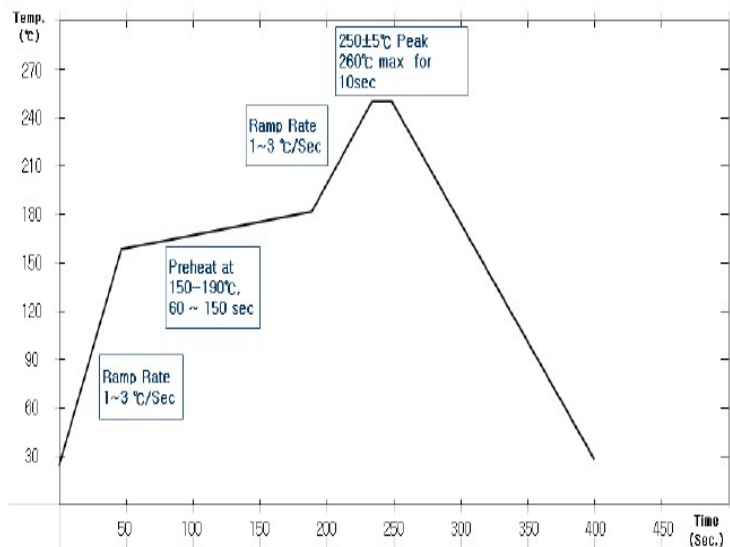
10. 模块订购信息

名称	描述
IPBM87-01	RTL87xx MESH 模块 L*W=21.5*16MM +85°C PCB 天线 -PCB 安装形式

11. 包装

托盘包装: 待定

12. 模块回流焊工艺要求



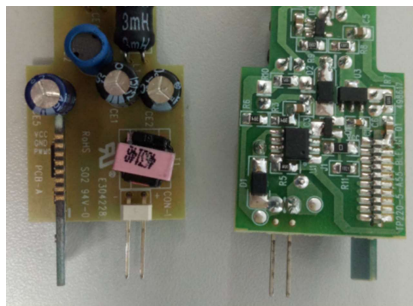
13. 应用设计

在球泡灯应用，需要保证模块天线完全超出铝基板光源 7mm 来确保天线的辐射效率。

天线周边 10mm 范围内要保持开阔，特别是不能有金属元器件，结构件或带金属粉工艺的塑胶部件。

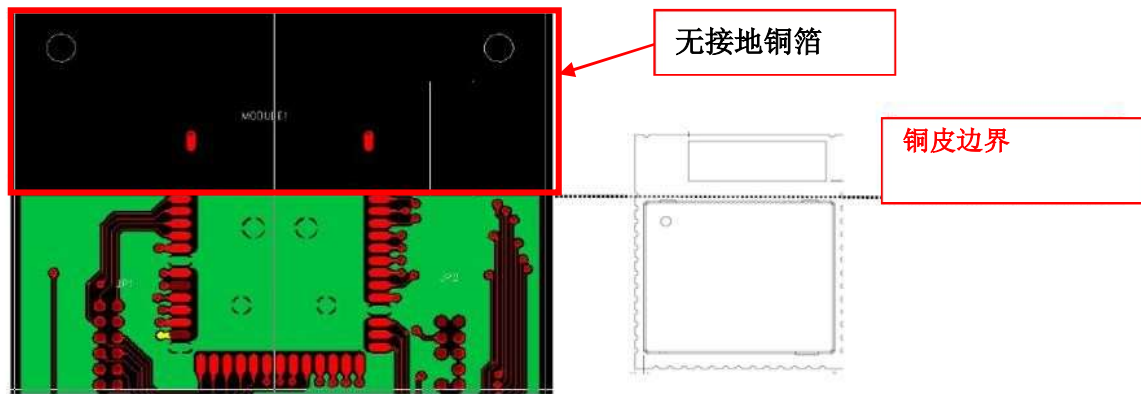
模块需要尽可能远离 LED 驱动的振荡信号，如开关电源控制芯片，高频变压器，MOS 开关等，以免影响模块的工作和通讯距离。

板插装配范例如图示（3）



图示（3）

14. 天线布局要点



接地对天线的影

- a) 底板对应模块天线位置最好是 PCB 镂空, 如果有用结构原因需要保留, 天线如图位置下方不能铺铜, 以免改变天线的特性。
- b) 底板其它位置需要尽可能多地铺地, 并且需要过孔连通顶层和底层, 以保持地的完整性。
- c) 模块的有多个接地脚, 贴片应用时需要都接上。

