

LSD4BT-K58ASTD001

K58BLEmesh 标准模组(PCB 天线)



K58 系列低功耗蓝牙模组是基于 Telink 低功耗蓝牙 SOC TLR8258 芯片研发的一款高性能蓝牙模组，模组采用邮票型和侧插式接口，精致小巧，全端口引出，方便使用，帮助用户绕过繁琐的射频硬件设计开发与生产，用户可以在此基础上轻松实现蓝牙应用的开发，缩短研发周期，助您抢占市场先机。本型号为纯硬件模块，不包含软件。如需要带软件版本请与我司沟通。

产品特点

•工作频段

- 工作频段 2402-2480MHz

•超低功耗

- 支持 1.8V 到 3.6V 电源供电
- 发射电流 $\leq 20\text{mA}$ (10dBm 功率配置)
- 接收电流 $\leq 6.5\text{mA}$ (整机电流)
- 400nA 休眠电流(SRAM 不保存)

•高链路预算

- 灵敏度-96dBm (1Mbps, PER<30.8%)
- 发射功率 Max.10dBm

•内存资源

- 512K Flash(客户实际可使用容量小于 512K)
- 64kB 片上 SRAM, 其中 32K 可休眠保存

•兼容性

- 设计侧插、邮票孔兼容的接口方式

•BLE 功能

- 支持 BLE 5.0
- 支持 125Kbps、500Kbps、1Mbps、2Mbps

•Mesh 协议

- Bluetooth SIG Mesh 支持
- Telink 专有的 Mesh 支持

•通信接口

- 完全引出芯片所有引脚、串口、PWM、AD 等，适应各种应用场合

适用场景

- 智能手机以及平板电脑周边产品;
- 蓝牙远程控制;
- 运动与健康跟踪, 健康守护;
- 可穿戴设备;
- 智能灯控, 智慧家居, 智慧城市;
- 物流运输追踪;
- 消费类电子产品;
- 楼宇自动化
- 工业控制

1 规格参数

表 1-1 模块极限参数

主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	-0.3	+3.6	所有AVDD和DVDD电压需相同
输入引脚最大承受电压 (V)	-0.3	VDD+0.3	
储存温度 (°C)	-65	150	

表 1-2 模块工作参数¹

主要参数	性能			备注	
	最小值	典型值	最大值		
工作电压 (V)	1.8	3.3	3.6		
工作温度 (°C)	-40	-	85		
初始频偏 (KHz)	-30	-	+30	25°C下频偏	
工作频段 (GHZ)	2.402	-	2.480	客户可自定义工作频率	
功耗	发射状态 (mA)	17	18	20	输出功率10dBm, 系统时钟16MHz
	接收状态 (mA)	5.3	5.8	6.5	整机电流
	睡眠状态 (uA)	-	0.4	1	深度睡眠, SRAM不保存
发射功率 (dBm)	-25	10		用户可配置输出功率	
接收灵敏度 (dBm)	-95	-96		1Mbps, PER<30.8%	
通信协议	BLE5/4.2/Mesh				
接口类型	邮票孔/侧插				
尺寸精度	GB/T1804-C级			符合尺寸公差C级要求	

¹ 测试是在25°C环境下进行测试

2 尺寸图及引脚定义

LSD4BT-K58ASTD001 实物图如图 2-1 所示，屏蔽罩上会有标签，以实物为准。



图 2-1 LSD4BT-K58ASTD001 实物图

*本产品设计时，阻容感类及 PCB 有备选物料型号，在满足性能前提下外观颜色会可能存在差异，以实物为准，主要物料（主芯片，晶振等）无替换型号，但如有变更，会提前通知。

2.1 尺寸图

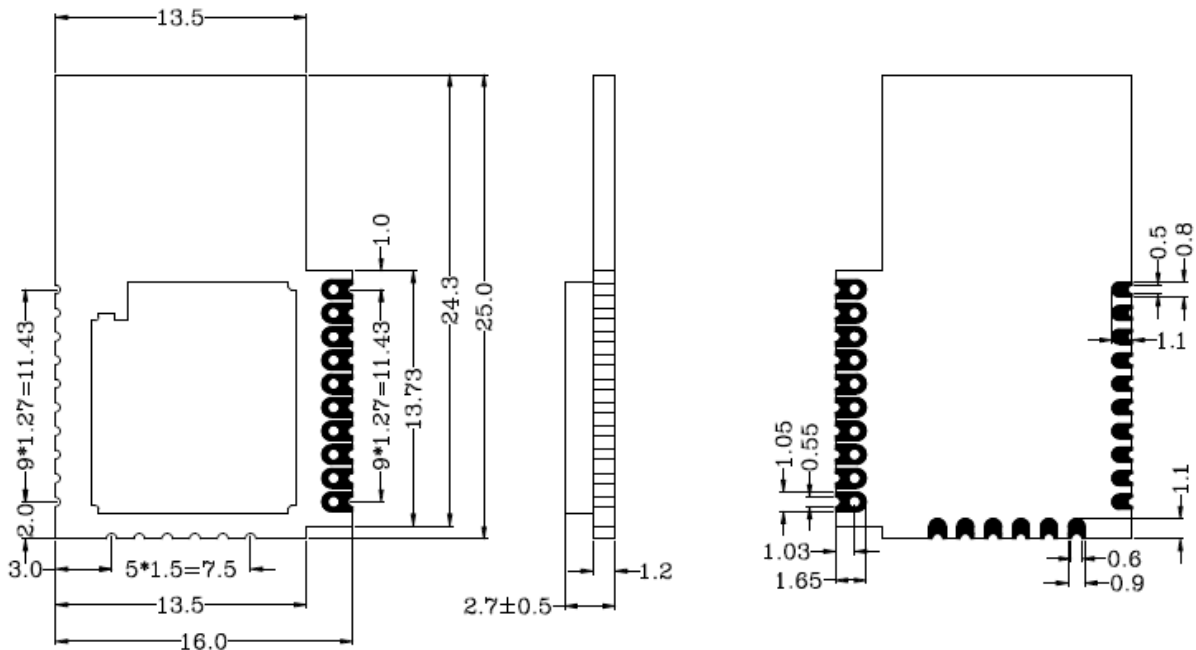


图 2-2 LSD4BT-K58ASTD001 尺寸图

2.2 引脚定义

表 2-1 引脚定义²

PIN	接口名	功能
P1	GND	电源地
P2	ANT	射频信号出口
P3	GND	电源地
P4	RST	复位引脚，低电平有效
P5	NC	
P6	P1N/I2S_SDI/7816_TRX/D[3]	GPIO对应为PD3
P7	SWM/I2S_SD0/P2N/D[4]	GPIO对应为PD4
P8	CK/I2S_BCK/7816_TRX/D[7]	GPIO对应为PD7
P9	DMIC_CLK/7816_CLK/I2S_CLK/A[1]	GPIO对应为PA1
P10	P0/7816_TRX/I2C_SDA/32KIN/C[2]	GPIO对应为PC2
P11	I2C_SCK/P1N/P0/C[1]	GPIO对应为PC1
P12	I2C_SDA/P4N/URTS/C[0]	GPIO对应为PC0
P13	SDMN1/DO/URX/B[7]	GPIO对应为PB7
P14	SWS	下载接口
P15	GND	电源地
P16	VCC	电源
P17	VCC	电源
P18	GND	电源地
P19	PWM4_PB4	PWM引脚，GPIO对应为PB4
P20	PWM5_PB5	PWM引脚，GPIO对应为PB5
P21	PWM1_PC3	PWM引脚，GPIO对应为PC3
P22	PWM2_PC4	PWM引脚，GPIO对应为PC4
P23	PWM3_PD2	PWM引脚，GPIO对应为PD2
P24	ADC_PB6	AD引脚，GPIO对应为PB6
P25	UTX	串口TX
P26	URX	串口RX

² 复用引脚的具体功能请参看《Datasheet for TLSR8258F512》

3 基本操作

3.1 引脚

用户在使用该模块时，根据实际应用选择 IO 引脚，模组使用单线烧录，建议在底板上留出 VCC,GND,SWS 供烧录使用。

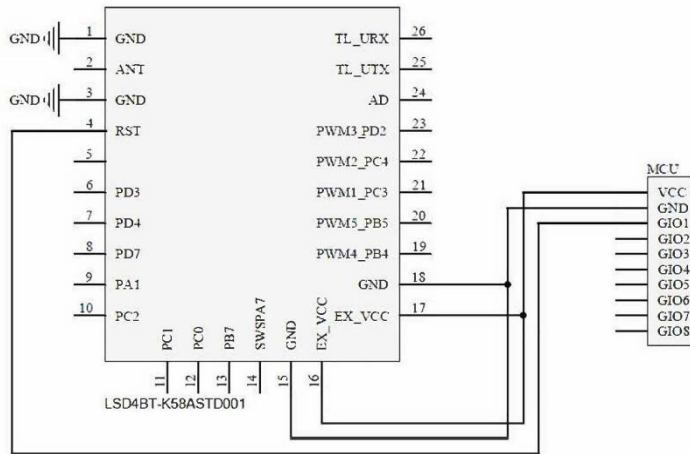


图 3-1 典型应用电路

3.2 硬件布局注意事项

1. 射频出口到天线焊盘部分走线尽可能短，要走 50Ω 阻抗线，并且需要包地，走线周围多打过孔。
2. 在允许情况下射频出口到天线焊盘部分增加 π 电路。
3. 天线周围需要净空，至少留出 5mm 的净空区域。
4. NRSET 引脚可以外加一个 uF 电容，防止意外复位。
5. 注意接地质量，最好保证大面积铺地。
6. 远离高压电路、高频开关等电路。

3.3 天线净空

使用本司模组 PCB 天线时，射频净空区布局推荐以下三个方案，通常情况下，模组使用“方案一：PCB 天线在板框外”的射频性能优于“方案二：PCB 天线沿板边放置且下方挖空”优于“方案三：PCB 天线沿板边放置且下方均不敷铜”，即方案一 ≥ 方案二 ≥ 方案三。

方案一：PCB 天线在板框外

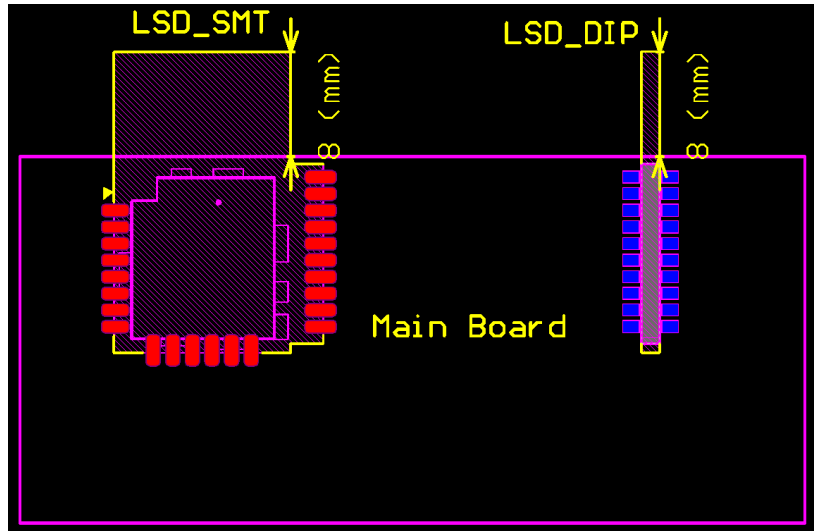


图 3-2 PCB 天线在板框外

方案二：PCB 天线沿板边放置且下方挖空

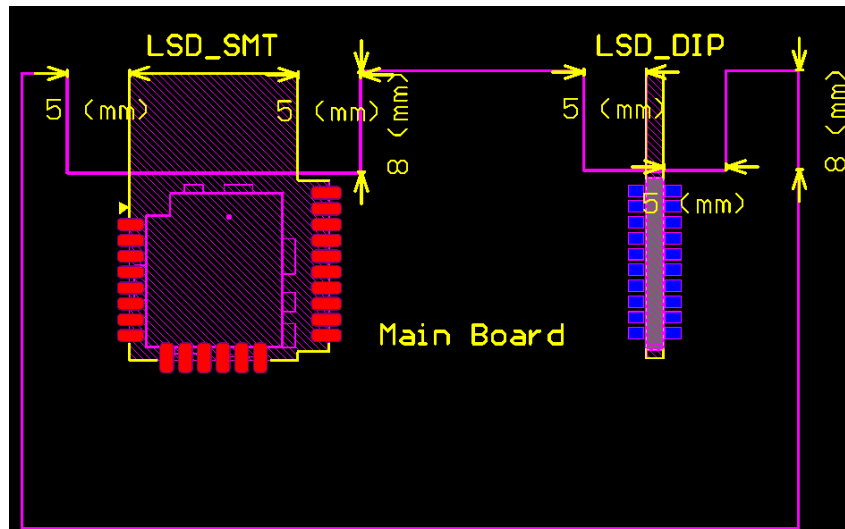


图 3-3 PCB 天线沿板边放置且下方挖空

方案三：PCB 天线沿板边放置且下方均不敷铜

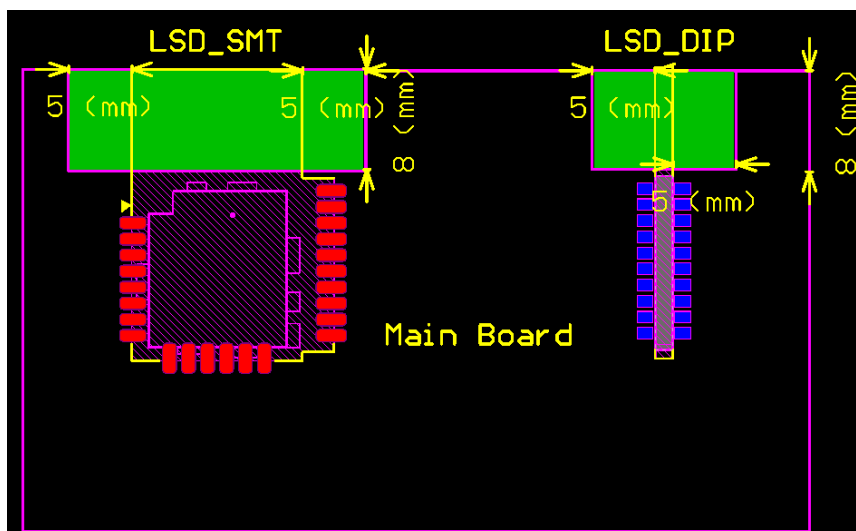


图 3-4 PCB 天线沿板边放置且下方均不敷铜

4 常见问题

4.1 模块近距离不能通信

- 确认发送和接收两边配置一致，配置不同不能正常通信。
- 电压异常，电压过低会导致发送异常。
- 电池电量低，低电量电池在发送时电压会被拉低导致发送异常。
- 天线焊接异常，射频信号没有到达天线或者 π 电路焊接错误。

4.2 模块功耗异常

- 静电等原因导致模块损坏致使功耗异常。
- 在做低功耗接收时，时序配置等不正确导致模块功耗没达到预期效果。
- 工作环境恶劣，在高温高湿、低温等极端环境下模块功耗会有波动。

4.3 模块通信距离不够

- 天线阻抗匹配没做好导致发射出去的功率很小。
- 天线周围有金属等物体或者模块在金属内导致信号衰减严重。
- 测试环境有其他干扰信号导致模块通信距离近。
- 供电不足导致模块发射功率异常。
- 测试环境恶劣，特别是湿度对 2.4G 信号衰减很大。
- 模块经过穿墙等环境后再与另一端通信，墙体等对信号衰减很大，大部分信号是绕射过墙体信号衰减大。
- 模块太靠近地面被吸收和反射导致通信效果变差。

5 生产指南

5.1 生产指南

建议邮票口封装模块使用 SMT 机器贴片，并且拆开包装后 24 小时内贴片完成，否则要重新抽真空包装，避免受潮导致贴片不良。如果包装内含湿度指示卡，建议根据湿度卡指示判断模块是否需要烘烤，烘烤时条件如下：

烘烤温度：125°C±5°C；

报警温度设定为 130°C；

自然条件下冷却 <36°C 后，即可以进行 SMT 贴片。

如果拆封时间超过 3 个月，需要特别注意产品是否受潮，因为 PCB 沉金工艺，超过 3 个月可能会导致焊盘氧化，贴片时可能导致虚焊、漏焊等问题。

为了确保回流焊合格率，首次贴片建议抽取 10% 产品进行目测、AOI 检测，以确保炉温控制、器件吸附方式、摆放方式的合理性。

在生产全程中各工位的操作人员必须戴静电手套。

5.2 模块在底板位置要求

建议底板模块位置的绿油厚度小于 0.02mm，避免出现厚度过高，垫高模块无法与锡膏有效接触影响焊接质量。

另外需要考虑接口板模块位置四周 2mm 以内不能布局其他器件，以保障模块的维修。

5.3 钢网开口设计

底板上钢网厚度选择原则上是根据板内器件的封装类型综合考虑来选取的，需重点关注如下要求：
模块焊盘位置可局部加厚到 0.15~0.20mm，避免产生空焊。

5.4 回流焊作业指导

注：此作业指导书仅适合无铅作业，仅供参考。

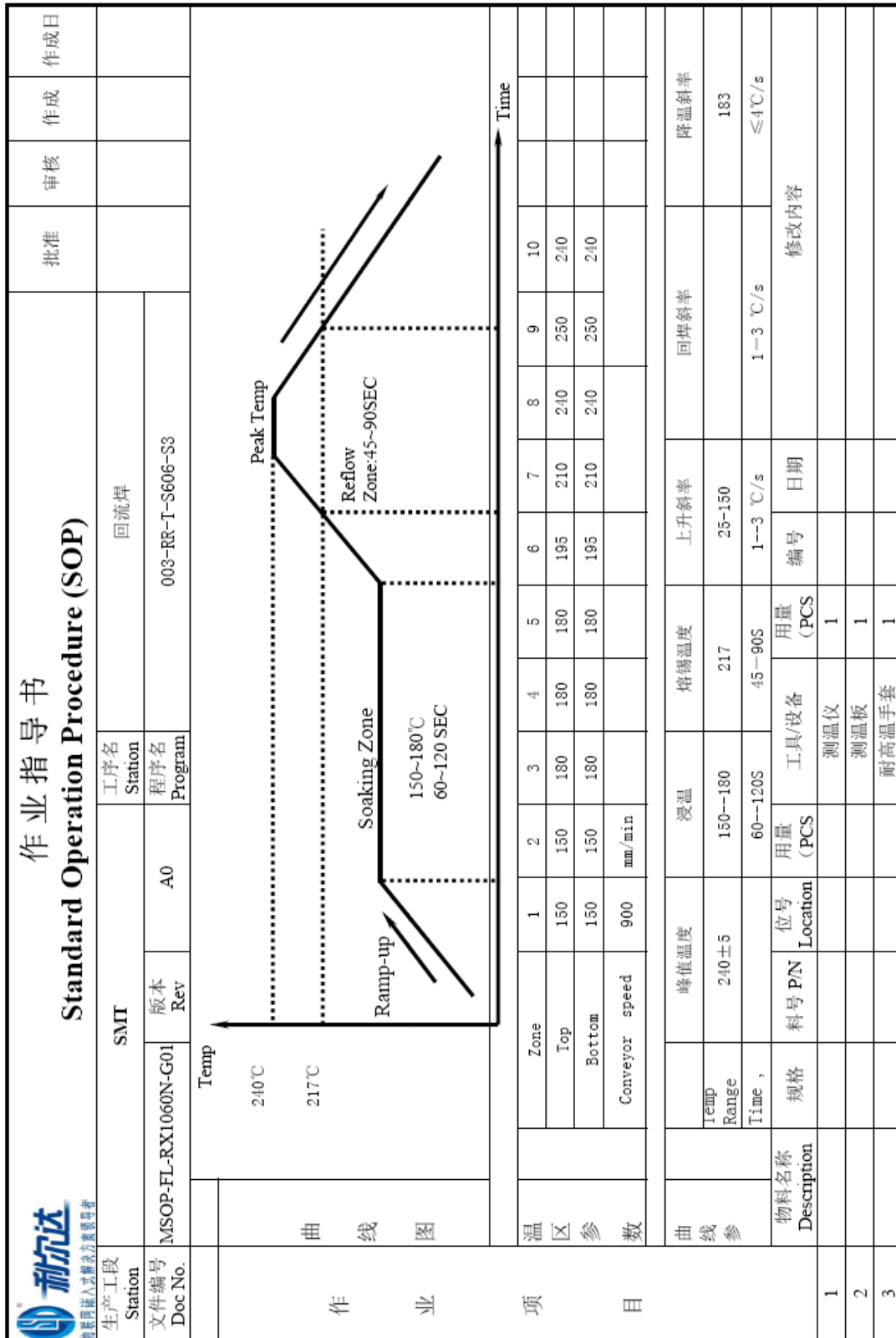
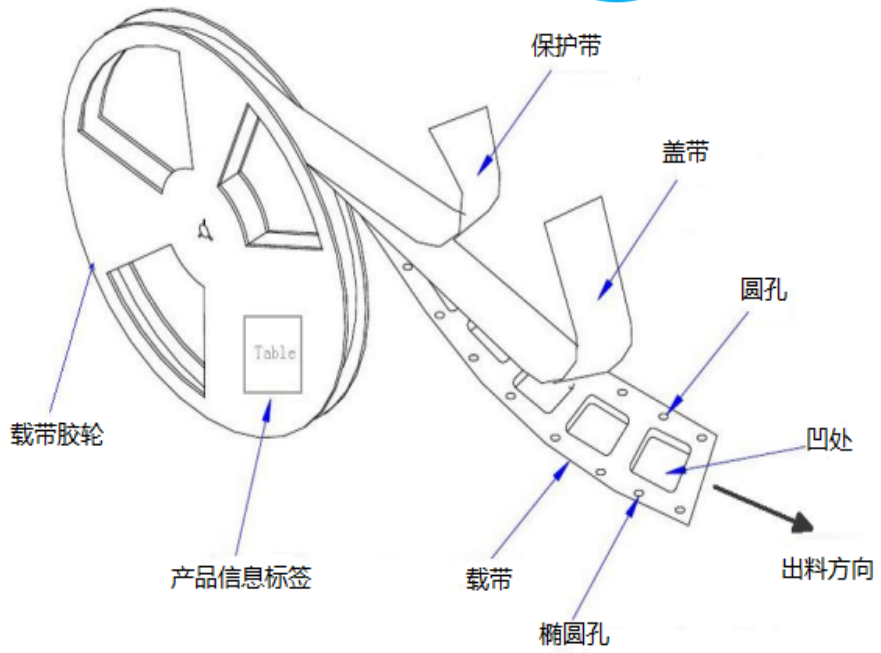
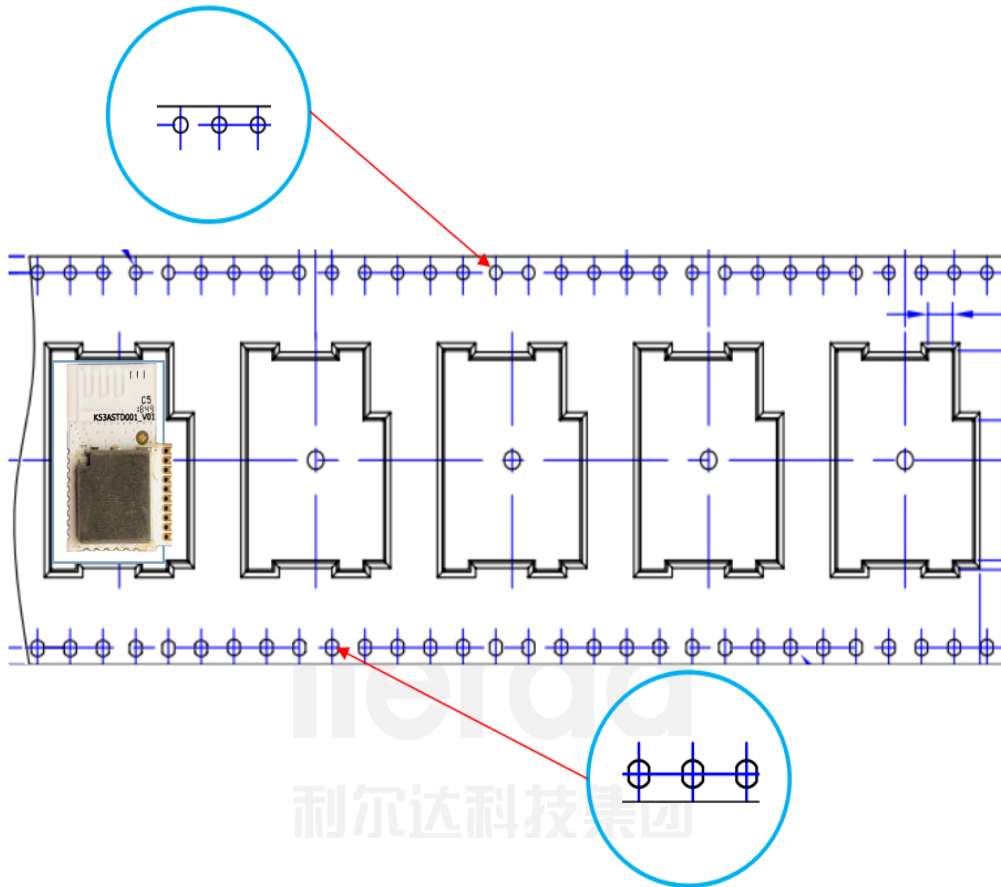


图 5-1 回流焊作业指导

6 包装



7 敬告用户

欢迎您使用利尔达科技有限公司的产品，在使用我公司产品前，请先阅读此敬告；如果您已开始使用说明您已阅读并接受本敬告。

利尔达科技有限公司保留所配备全部资料的最终解释和修改权，如有更改恕不另行通知。

浙江利尔达物联网技术有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范，参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，利尔达公司有权对该文档进行更新。

版权申明 本文档版权属于利尔达公司，任何人未经我公司允许复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 © 利尔达科技集团，保留一切权利。

Copyright © Lierda Science & Technology Group Co.,Ltd

文件修订历史

版本	日期	作者	变更描述
1.0	2018-11-18	刘建	初始版本
1.1	2018-11-27	刘建	Beta 版本
1.2	2018-12-27	刘建	修改描述错误
1.3	2019-02-19	刘建	修正参数