

# L-BTMEB97 系列产品规格书

## Product Specification

无线传感网事业部

## 文件修订历史

序号	修改日志	修改人	审核人	文件版本	修改日期
1	初始版本	Wuyj		Rev01	2021-7-13

lierda®  
利尔达科技集团

# 目录

<b>目录</b> .....	<b>3</b>
<b>第 1 章 概述</b> .....	<b>4</b>
1.1 模块功能特点.....	4
1.2 应用场合.....	4
<b>第 2 章 规格参数</b> .....	<b>5</b>
<b>第 3 章 硬件说明</b> .....	<b>6</b>
3.1 模组框图.....	6
3.2 外形尺寸图.....	7
3.3 接口说明.....	8
<b>第 4 章 应用说明</b> .....	<b>10</b>
4.1 典型应用注意事项.....	10
1. 模块供电.....	10
2. 板载天线.....	10
3. 静电保护.....	10
<b>第 5 章 生产指导</b> .....	<b>11</b>
5.1 生产指南.....	11
5.2 模块在底板位置要求.....	11
5.3 钢网开口设计.....	11
5.4 回流焊作业指导.....	12
<b>第 6 章 产品包装</b> .....	<b>13</b>
6.1 包装方式.....	13
6.2 料带尺寸.....	13
6.3 产品方向.....	13
<b>敬告用户</b> .....	<b>13</b>

# 第1章 概述

利尔达 EB97 蓝牙模组是基于 Nordic nRF52820 芯片研发的一款低功耗高性能蓝牙模组。模组采用邮票孔型接口，尺寸小巧，全端口引出，方便使用。模组的天线部分采用了板载天线，可以帮助您减少射频硬件投入，轻松实现蓝牙应用的开发。

表 1-1 型号说明

型号	说明
L-BTMEB97-G0NP4	型号不包括软件，若为带软件产品，请与销售沟通具体型号以及 MPQ 等信息

## 1.1 模块功能特点

- 蓝牙 5.1;
- 处理器: Arm® Cortex® -M4 32-bit, 64 MHz;
- 内存: 256 KB Flash + 32 KB RAM;
- 蓝牙模式: 1 Mbps、2 Mbps、500Kbps、125Kbps;
- 接收灵敏度: -95dBm;
- 输出功率: 最大 8dBm;
- 工作电压: 2.5~3.6V;
- 可配置 GPIO 数量 : 17;
- 信号强度 (RSSI) 分辨率: 1dB;
- 运行 RAM: 33uA/MHz;
- 系统关系无 RAM 保存 RTC 唤醒休眠电流: 1.2uA;
- 接收电流: 4.7mA;
- 0dBm 发射电流: 4.9mA

## 1.2 应用场合

- 智能手机以及平板电脑周边产品;
- 智能仪表、数据采集等无线传感器网络;
- 无线可穿戴蓝牙设备;
- 智能云平台及生态接入;
- 智能灯控, 智慧家居, 智慧城市;

## 第2章 规格参数

表 2-1 产品极限参数

主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	-0.3	3.9	
工作温度 (°C)	-40	+85	
ESD (KV)	/	3	HBM MODE
ESD (KV)	/	1	CDM MODE

表 2-2 模块工作参数@25°C, 3.3V

主要参数	性能			备注
	最小值	典型值	最大值	
工作电压 (V)	/	3.3	/	电源纹波要求峰峰值30mV以内
工作温度 (°C)	-40	/	+85	正常通讯
工作频段(MHz)	2402	/	2480	ISM频段
信道个数	/	40	/	BLE协议标准信道个数
功耗	发射电流(mA)	/	4.9	发射机配置0 dBm时的电流
	接收电流(mA)	/	4.7	
	睡眠电流(uA)	/	1.2	系统关闭, 无RAM保留, RTC唤醒
发射功率(dBm)	-20	/	8	
接收灵敏度(dBm)	/	-95	/	• 1 Mbps Bluetooth ® Low Energy mode
通信协议	BLE 5.1			
接口类型	1.27 mm间距, 3边邮票孔			
通讯距离 <sup>1</sup>	100m			

1.“通信距离”受测量周边环境、空气湿度等因素影响, 距离是通过手机与模块通信测出, 仅作参考。

# 第3章 硬件说明

## 3.1 模组框图

下图 3-1 为 L-BTMEB97-G0NP4 模组内部框图。

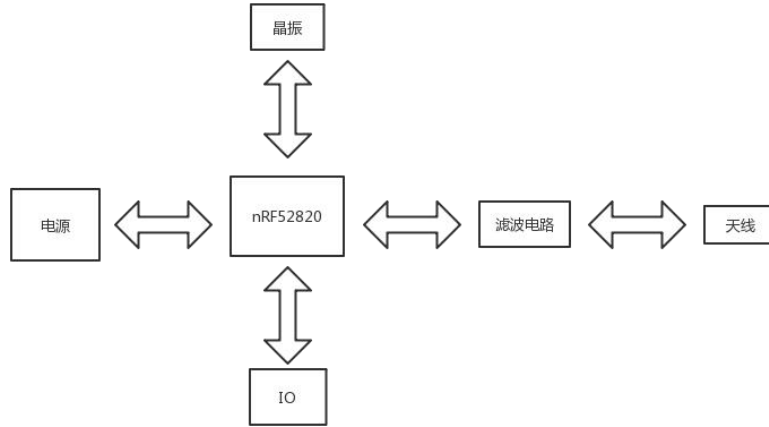


图 3-1 L-BTMEB97-G0NP4 模组框图

本模组采用的是正常供电方式，使用 DC-DC 供电，该模组内部电源设计方案如下图所示，用户需要根据 nRF52820 芯片规格书中电源的说明，进行对应的软件设计。

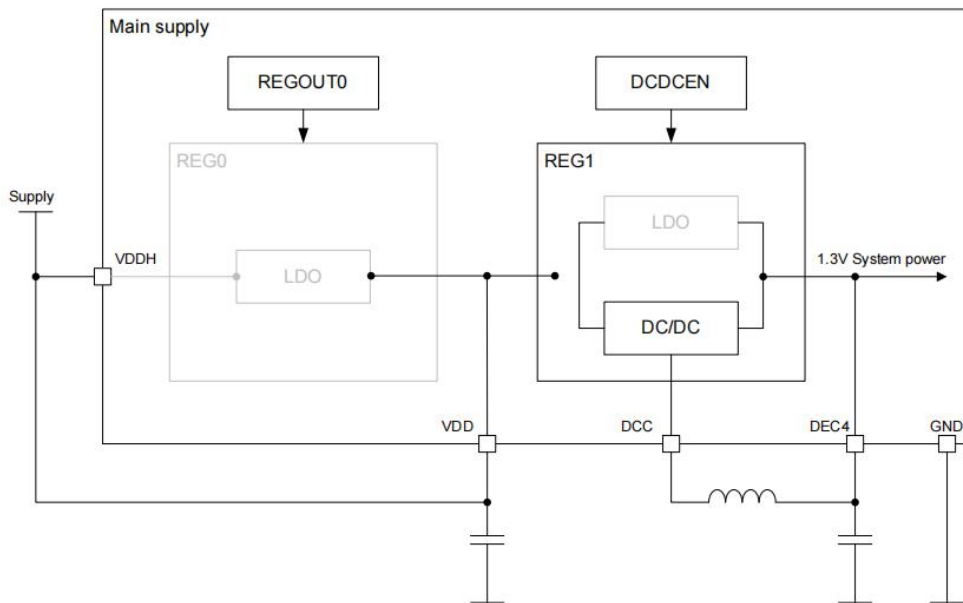


图 3-2 L-BTMEB97-G0NP4 电源框图

## 3.2 外形尺寸图

1.L-BTMEB97-G0NP4 的外形示意图如图 3-3 所示：

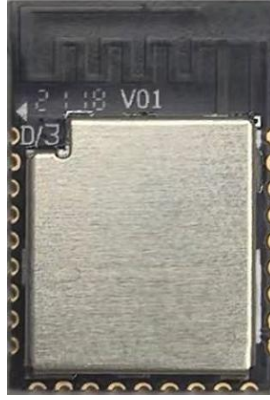


图 3-3 L-BTMEB97-G0NP4 模块实物图

本产品设计时，阻容感类及 PCB 有备选物料型号，实物屏蔽罩上有镭射，在满足性能前提下外观颜色会可能存在差异，以实物为准。

2.L-BTMEB97-G0NP4 模块外形尺寸如图 3-4 所示：

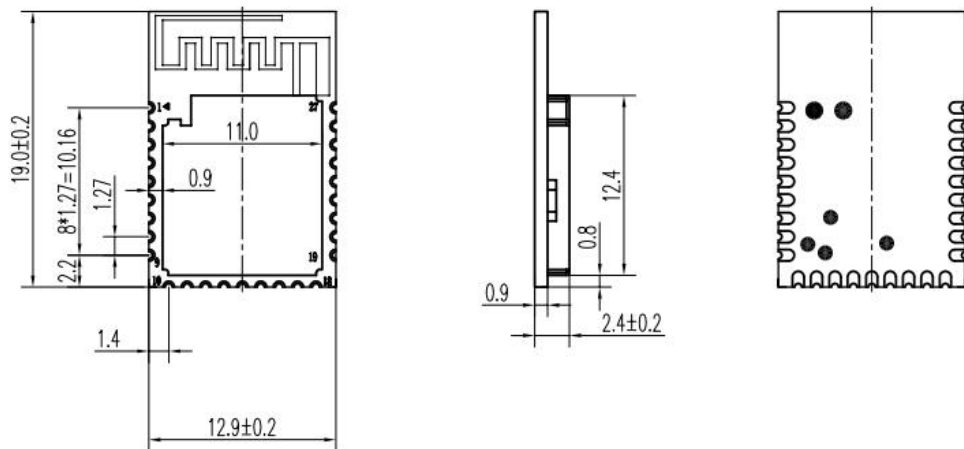


图 3-4 L-BTMEB97-G0NP4 模块外形尺寸图

图中未标注的尺寸公差按照 GB/T1804-m 标准。

### 3.3 接口说明

下图为模块的引脚序号及对应的引脚说明：

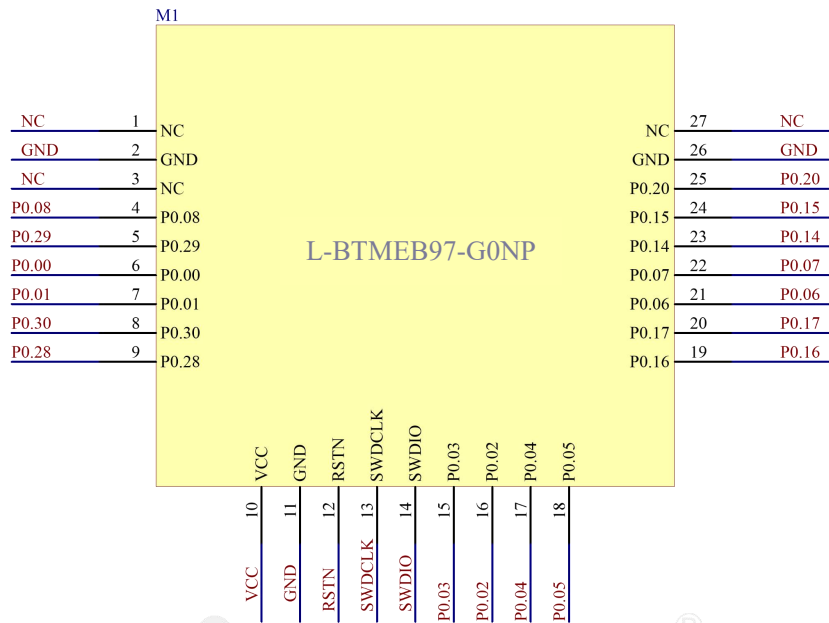


图 3-5 模块引脚序号图

表 3-1 LSD4BT-S98B 模块引脚功能说明

模组 Pin	名称	功能
1	NC	NC
2	GND	GND
3	NC	NC
4	P0.08	普通IO
5	P0.29	普通IO
6	P0.00	普通IO
7	P0.01	普通IO
8	P0.30	普通IO
9	P0.28	普通IO
10	VCC	VCC
11	GND	GND
12	RSTN	复位
13	SWDCLK	烧录时钟口
14	SWDIO	烧录数据口
15	P0.03	普通IO



16	P0.02	普通IO
17	P0.04	普通IO
18	P0.05	普通IO
19	P0.16	普通IO
20	P0.17	普通IO
21	P0.06	普通IO
22	P0.07	普通IO
23	P0.14	普通IO
24	P0.15	普通IO
25	P0.20	普通IO
26	GND	GND
27	NC	NC

注:具体引脚功能请查看 nRF52820 芯片规格书。



## 第 4 章 应用说明

### 4.1 典型应用注意事项

#### 1. 模块供电

电源的纹波对于模块的性能有比较显著的影响，纹波过大会影响模块通信的成功率。我们建议电源纹波的峰峰值小于 30mV，尽量使用 DCDC 供电，如果一定要使用 LDO 供电，要在 LDO 电源的输出端进行纹波的控制。

#### 2. 板载天线

如图 4-1 所示，客户可以直接使用模组上的板载天线，尽量远离金属、继电器、大电容等器件，客户的整机结构里面要给天线预留一定的辐射净空区。

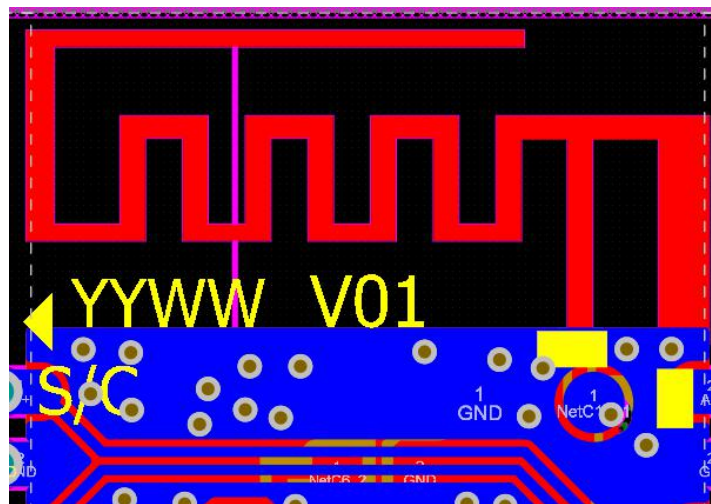


图 4-1 模组板载天线

#### 3. 静电保护

客户在产品设计时需要注意模组的静电防护要求，在产品与人体的易接触位置以及产品的整个制造生产流程中增加静电保护措施。

## 第5章 生产指导

### 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℃±5℃；

报警温度设定为 130℃；

自然条件下冷却<36℃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。


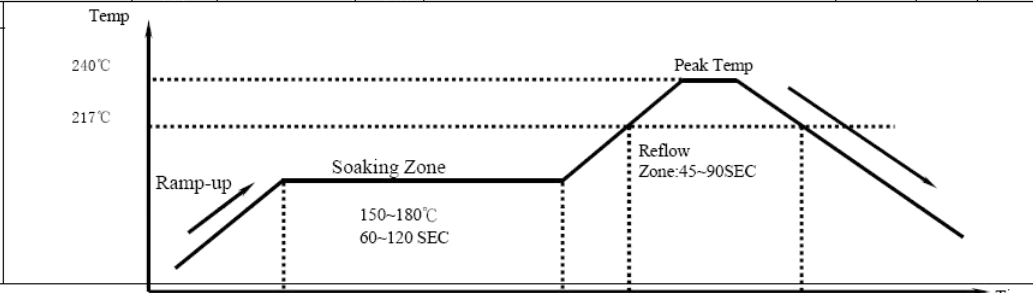
### 5.3 钢网开口设计

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。

 作业指导书 Standard Operation Procedure (SOP)										批准	审核	作成	作成日	
生产工段 Station	SMT				工序名 Station	回流焊								
文件编号 Doc No.	MSOP-FL-RX1060N-G01	版本 Rev	A0		程序名 Program	003-RR-T-S606-S3								
作 业 图														
	温区 参数	Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目 数	Top	150	150	180	180	180	180	195	210	240	250	240		
	Bottom	150	150	180	180	180	180	195	210	240	250	240		
	Conveyor speed	900	mm/min											
曲 线 参 数	峰值温度	240±5		150--180			217		25-150		回焊斜率		降温斜率	
	Temp Range	240±5		150--180			217		25-150		回焊斜率		降温斜率	
	Time			60--120S			45-90S		1--3 °C/s		1-3 °C/s		≤4°C/s	
物料名称 Description	规格	料号 P/N	位号 Location	用量 (PCS)	工具/设备	用量 (PCS)	编号	日期	修改内容					
1					测温仪	1								
2					测温板	1								
3					耐高温手套	1								

## 第6章 产品包装

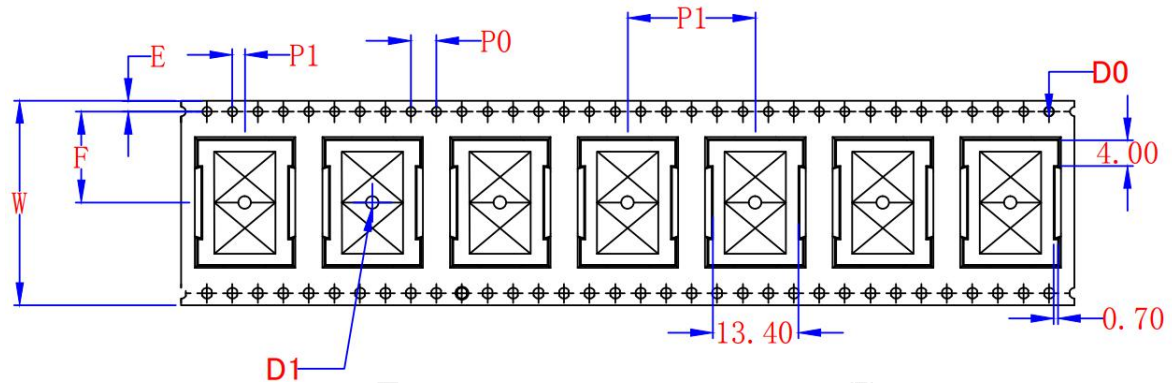
### 6.1 包装方式

■ 卷带

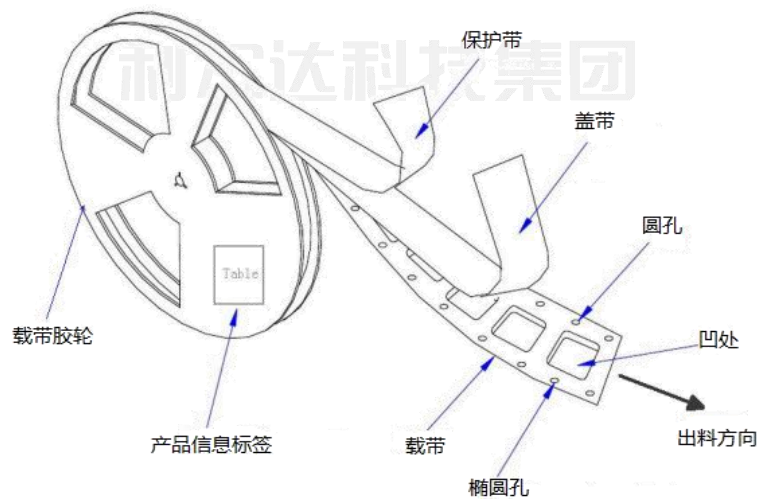
□ 泡棉

□ 静电袋

### 6.2 料带尺寸



### 6.3 产品方向



## 敬告用户

欢迎您使用利尔达科技集团股份有限公司的产品，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。利尔达科技集团股份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。