

BM25 规格书

版本：V1.4

更新日期：2020 年 04 月 28 日

深圳市易连物联网有限公司版权所有

本产品的规格书如有变更，恕不另行通知。

深圳市易连物联网有限公司保留在不另行通知的情况下，对其中所包含的规格书和材料进行更改的权利，同时由于信任所引用的材料所造成的损害（包括结果性损害），包括但不限于印刷上的错误和其他与此出版物相关的错误，易连物联网将不承担责任。

修改记录

文档版本	作者	发布日期	修改说明
V1.0	朱志林	2019/06/18	初稿
V1.1	黄炜楚	2019/09/09	描述引脚定义中的默认电平
V1.2	朱志林	2019/11/27	兼容主机模块
V1.3	姜伍洋	2019/12/23	更新功耗参数，增加功耗截图
V1.4	罗贤丽	2020/4/28	1. 更新公司信息 2. 更改典型应用图

目录

修改记录.....	- 2 -
目录.....	- 3 -
1. 概述.....	- 5 -
1.1 产品概述.....	- 5 -
1.2 特点.....	- 5 -
1.3 应用领域.....	- 6 -
2 模块接口.....	- 7 -
2.1 模块引脚说明.....	- 7 -
2.2 引脚定义.....	- 7 -
2.3 尺寸封装.....	- 10 -
3 电气参数.....	- 11 -
3.1 绝对电气参数.....	- 11 -
3.2 工作条件.....	- 11 -
3.3 工作模式下功耗.....	- 12 -
4 射频特性.....	- 13 -
4.1 基本射频特征.....	- 13 -
4.2 RF 输出功率.....	- 13 -
4.3 RF 接收灵敏度.....	- 13 -
5 天线信息.....	- 14 -
5.1 天线类型.....	- 14 -
5.2 降低天线干扰.....	- 14 -
6 硬件参考设计.....	- 14 -
6.1 典型应用图.....	- 14 -
6.2 设计说明.....	- 15 -
7 通讯协议.....	- 15 -
7.1 说明.....	- 15 -
7.2 通用透传.....	- 16 -
7.3 好身材协议.....	- 16 -
7.4 好营养协议.....	- 16 -
7.5 其他定制协议.....	- 16 -
8 生产指导.....	- 16 -

8.1 生产指南.....	- 16 -
8.2 测试治具.....	- 16 -
9 联系我们.....	- 17 -
10 附录（认证）.....	- 17 -

1. 概述

1.1 产品概述

BM25 是蓝牙模块是深圳市易连物联网有限公司专为智能无线数据传输而打造，采用 Dialog 芯片，遵循 *Bluetooth* V5.0 蓝牙规范，符合 ETSI EN 300 328 and EN 300 440 Class 2 (Europe), FCC CFR47 Part 15 (US) and ARIB STD-T66 (Japan) 等规范标准。本模块支持 UART, SPI 等接口，并支持 SPP 蓝牙串口协议，具有成本低、体积小、功耗低、收发灵敏性高等优点，只需配备少许的外围元件就能实现其强大功能。根据固件版本不同，可以支持多种主模式、从模式。可以按照客户的要求定制协议，满足多场景用途。

1.2 特点

- 蓝牙 V5.0
- 内置 PCB 射频天线
- 支持 UART 接口
- 支持 AES-128 bit encryption Processor
- 支持软硬件控制主从模块
- 2.35_3.0V 宽输入电压范围
- 最低功耗的 BLE 蓝牙方案，休眠电流低至 2.4uA
- 支持客户定义开发协议
- 内置 4Mbit flash

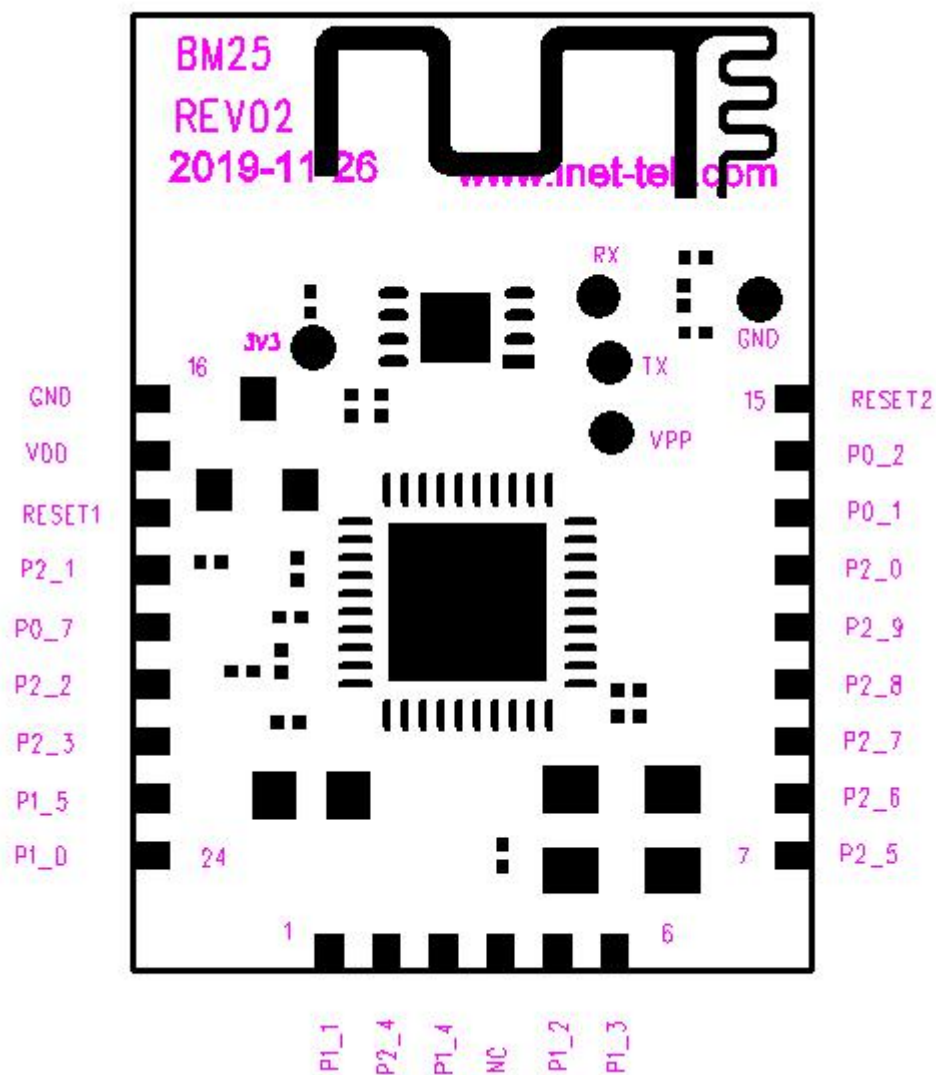
1.3 应用领域

该模块主要用于短距离的数据无线传输领域。可以方便的和 PC 机、手机的蓝牙设备相连，也可以两个模块之间的数据互通。避免繁琐的线缆连接，能直接替代串口线。

- ◆ 智能衡器（体重秤、体脂称、营养秤等）；
- ◆ 运动健康（智能跳绳、计步器、电动牙刷等）；
- ◆ 智能仪表；
- ◆ 智能医疗器械（血糖仪、数字血压计、血气计、数字脉搏/心率监视器、数字体温计、耳温枪、皮肤水分计等）
- ◆ 蓝牙无线数据传输；
- ◆ 工业遥控、遥测；
- ◆ 自动化数据采集系统；
- ◆ 楼宇自动化、安防、机房设备无线监控、门禁系统；
- ◆ 智能家居、工业控制；
- ◆ 汽车检测设备（TPMS 等）；
- ◆ 电视台的互动节目表决设备；
- ◆ 政府路灯节能设备；
- ◆ 无线 LED 显示屏系统；
- ◆ 蓝牙操纵杆、蓝牙游戏手柄；
- ◆ 蓝牙打印机；
- ◆ 蓝牙遥控玩具；
- ◆ 传感器物联网等；

2 模块接口

2.1 模块引脚说明



2.2 引脚定义

1)、从机模块

脚位号	引脚 IO	名称	类型	功能描述
-----	-------	----	----	------

深圳市易连物联网有限公司

电话 : (86) 0755-81773367 邮箱 : hw@elinkthings.com

地址 : 深圳市宝安区西乡街道银田工业区侨鸿盛文化创意园写字楼 A 栋五层 502 室 邮编 : 518000

1	P1_1	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
2	P2_4	BT_CTL	INPUT	蓝牙控制引脚(输入悬空) 置高: 关闭蓝牙功能, 停止广播或断开连接 置低: 开始蓝牙广播, 使它可以被主机(手机)发现 注: MCU 必须给该引脚一个明确的电平, 防止漏电
3	P1_4	MODE_CTL	INPUT	模式控制引脚(输入上拉) 置高: 进入并保持透传模式 置低: 进入并保持命令模式
4	NC	NC	NC	NC
5	P1_2	BT_DS	OUTPUT	数据指示引脚(初始化输出高电平) 高电平: 指示模块此时没有数据要发送给 MCU 低电平: 指示模块即将或正在有数据发送给 MCU
6	P1_3	BT_CS	OUTPUT	连接状态指示引脚(初始化输出低电平) 高电平: 指示模块处于连接状态 低电平: 指示模块处于未连接状态
7	P2_5	BT_BUSY	OUTPUT	数据拥塞指示(透传模式下才有意义, 命令模式下无意义) (初始化输出高电平) 高电平: 指示 MCU 可以继续向模块写入 低电平: 指示 MCU 不应该继续向模块写入数据
8	P2_6	BT_SS	OUTPUT	休眠状态指示引脚(初始化输出低电平) 高电平: 指示模块此时处于休眠状态 低电平: 指示模块此时处于激活状态
9	P2_7	STAT_INDY	OUTPUT	状态指示, 上电之后拉高 2 秒钟 (上电输出高电平 2S, 然后改为输出低电平) 该引脚要保持悬空
10	P2_8	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
11	P2_9	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
12	P2_0	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
13	P0_1	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
14	P0_2	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
15	RESET2	RESET2(NC)	INPUT	NC
16	GND	GND	地	地
17	VDD	VDD	电源输入	电源工作范围: 2.35V~3.0V;
18	RESET1	RESET1	INPUT	模块复位引脚 高电平: 模块正常运行 低电平: 模块保持复位
19	P2_1	BT_UCTL	OUTPUT	串口控制引脚(输入上拉) 置低: 唤醒模块串口, 并且不允许模块进入休眠状态 置高: 关闭模块串口, 允许模块进入休眠状态
20	P0_7	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
21	P2_2	RX [A]	INPUT	(输入上拉) 模块串口接收 UART_RX, 连接外部控制器串口的 T 端

22	P2_3	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
23	P1_5	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
24	P1_0	TX【A】	OUTPUT	(初始化输出高电平) 模块串口发送 UART_TX, 连接外部控制器串口的 R 端

2)、主机模块

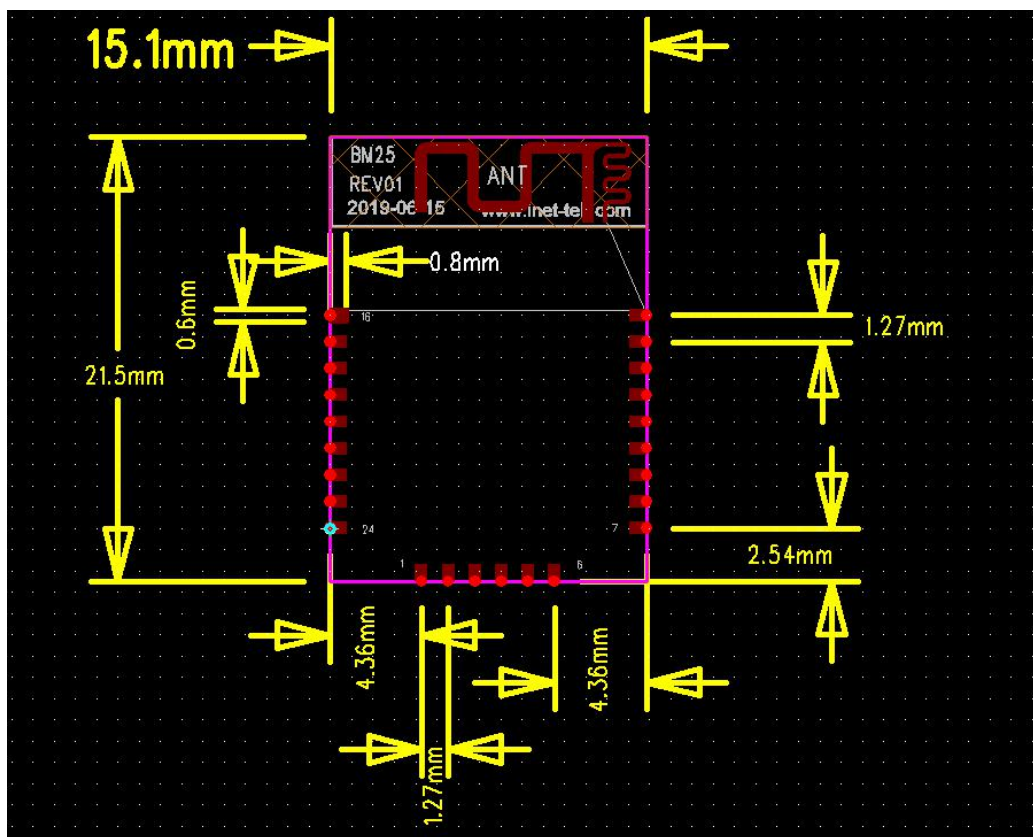
脚位号	引脚 IO	名称	类型	功能描述
1	P1_1	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
2	P2_4	BT_CTL	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
3	P1_4	MODE_CTL	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
4	NC	NC	NC	NC
5	P1_2	BT_DS	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
6	P1_3	CONN	OUTPUT	模块网络状态指示, 输出高电平则表示蓝牙已经连接
7	P2_5	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
8	P2_6	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
9	P2_7	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)
10	P2_8	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出
11	P2_9	TX	OUTPUT	模块串口发送端 UART0_TX, 连接外部控制器串口的 RX 端
12	P2_0	RX	INPUT	模块串口接收端 UART0_RX, 连接外部控制器串口的 TX 端
13	P0_1	CMD(P0_1)	INPUT	透传/命令控制, 高电平表示透传数据, 低电平表示命令; 默认不外接, 该引脚是高电平。 IO 为高电平, 所有的串口数据将被认为是透传数据, IO 为低电平, 所有的串口数据将被认为是命令
14	P0_2	RTS(P0_2)	INPUT	外部主控机发送数据前 300us, 拉低该引脚, 数据发送过程, 保持低电平, 数据发送完毕, 拉高该引脚(由用户的主控机控制)
15	RESET2	RESET2	INPUT	模块复位引脚 高电平: 模块正常运行 低电平: 模块保持复位
16	GND	GND	地	地
17	VDD	VDD	电源输入	电源工作范围: 2.35V~3.0V;
18	RESET1	RESET1 (NC)	NC	NC
19	P2_1	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出(默认低电平)

20	P0_7	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出口(默认低电平)
21	P2_2	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出口(默认低电平)
22	P2_3	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出口(默认低电平)
23	P1_5	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出口(默认低电平)
24	P1_0	I/O	双向 IO 口	可编程输入/输出口(默认低电平)

注：

【A】波特率可以灵活配置，配置值：9600 /19200/38400/ 57600/ 115200 ，默认 9600 ；

2.3 尺寸封装



BM25 封装尺寸（单位：mm ，正视图）

3 电气参数

3.1 绝对电气参数

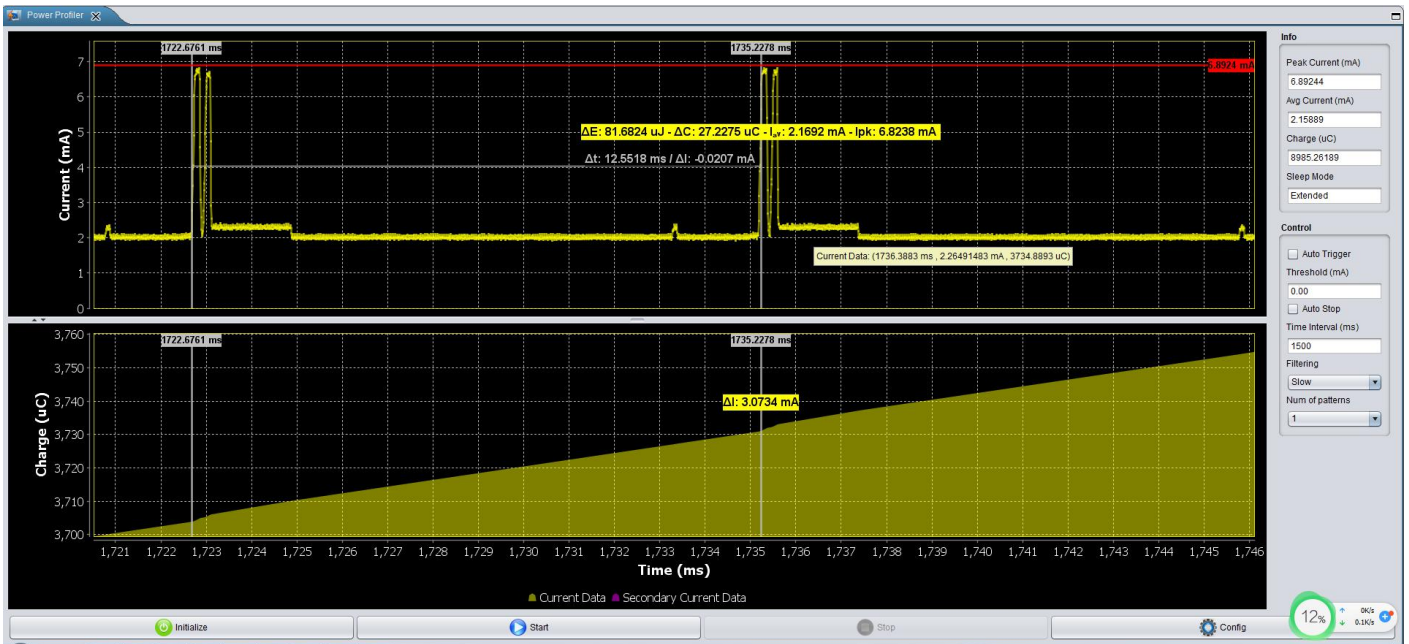
参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ts	存储温度	-50		+150	°C
VDD	供电电压	-0.4		3.3	V
静电释放电压(人体模型)	TAMB 25°C			4	KV
静电释放电压(机器模型)	TAMB 25°C			0.2	KV

3.2 工作条件

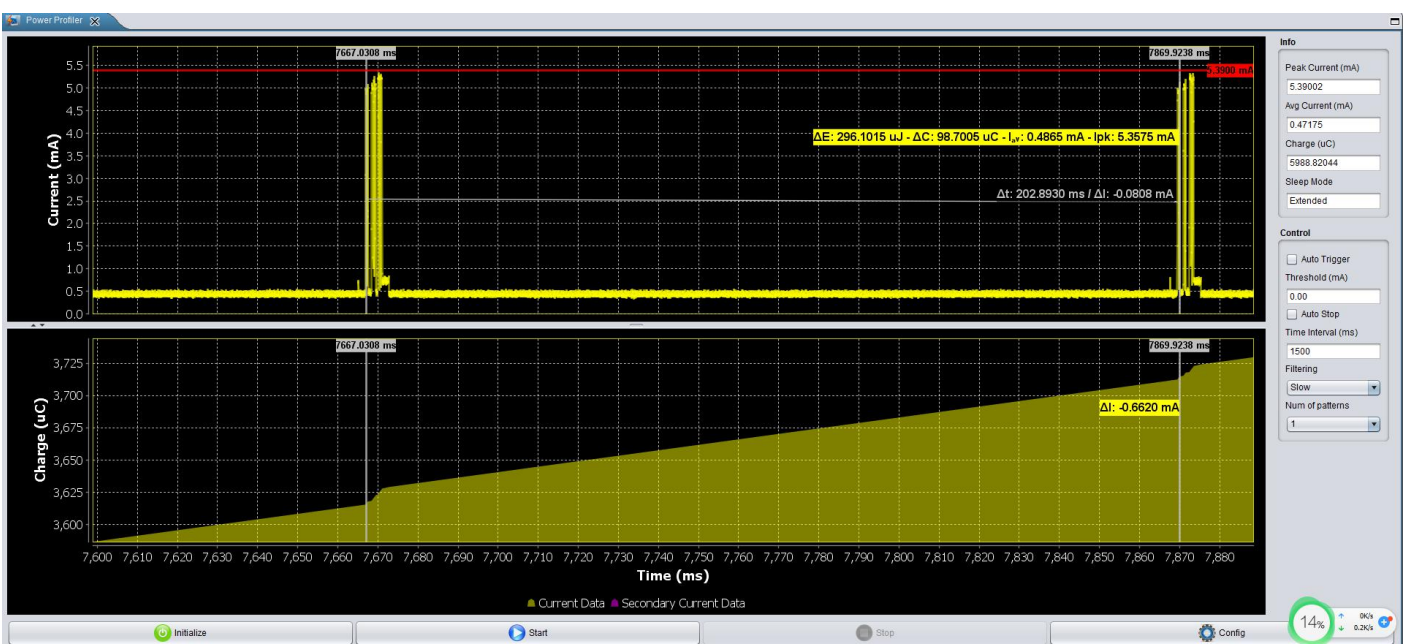
参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-20	-	85	°C
VDD	输入电压	2.35	3.0	3.3	V
VIL	IO 低电平输入		-	0.36	V
VIH	IO 高电平输入	0.84	-		V
VOL	IO 低电平输出		-	0.47	V
VOH	IO 高电平输出	1.88	-		V

3.3 工作模式下功耗

参数项	工作条件	典型值	最大值	备注
I_Connect	10ms 连接间隔	2.15mA	2.3mA	附图
I_Peak	峰值电流	6.89 mA	7.5 mA	
I_Work	200ms 广播电流	0.471mA	0.5mA	附图
	500ms 广播电流	0.223mA	0.3mA	
	1000ms 广播电流	0.083mA	0.1mA	
	2000ms 连接蓝牙电流	0.039mA	0.1mA	
I_Sleep	无广播休眠电流	2.6 μ A	2.8 μ A	
I_TX_peak	TX	3.4mA	4.0 mA	
I_RX_peak	RX	3.7mA	4.3mA	
I_RX	连续接收	0.470mA	0.5mA	



I_Connect (10ms)



I_Work (200ms)

4 射频特性

4.1 基本射频特征

参数项	详细说明
工作频率	2.4GHz ISM band
无线标准	BLE 5.0
数据传输速率	1Mbps,2Mbps
天线类型	板载 PCB 天线 (默认)

4.2 RF 输出功率

参数项	最小值	典型值	最大值	单位
RF 平均输出功率	-	0	-	dBm
20dB 占用带宽		1		MHz

4.3 RF 接收灵敏度

主要参数	备注	最小值	典型值	最大值	单位
RX 接收灵敏度			-93		dBm

深圳市易连物联网有限公司

电话 : (86) 0755-81773367 邮箱 : hw@elinkthings.com

地址 : 深圳市宝安区西乡街道银田工业区侨鸿盛文化创意园写字楼 A 栋五层 502 室 邮编 : 518000

5 天线信息

5.1 天线类型

使用的 PCB 天线是 2.4GHZ 的 MIFA 板载天线

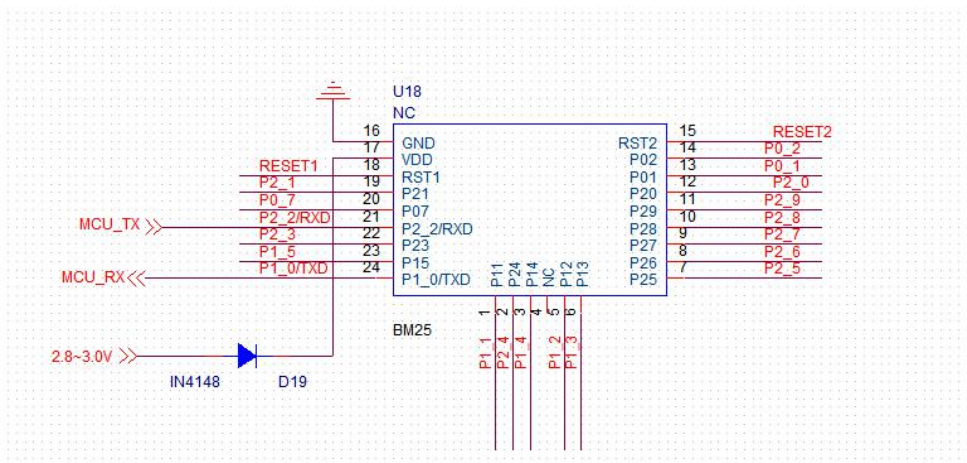
5.2 降低天线干扰

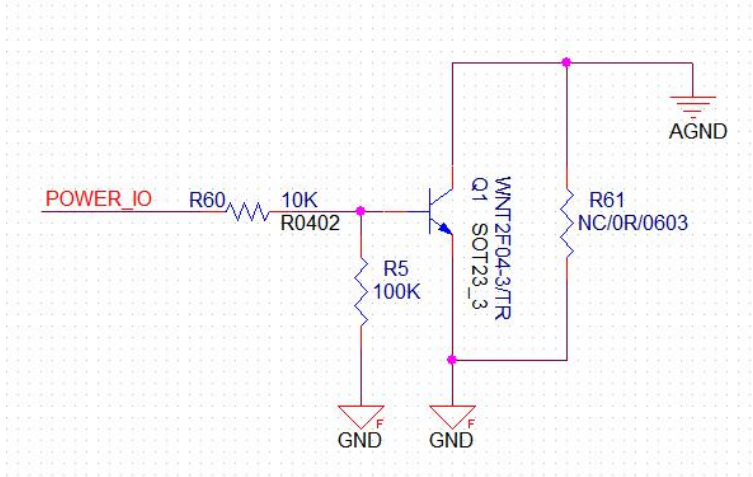
5.2.1 LAYOUT 注意：模块的天线净空区下面不能有任何走线或者铺铜。

5.2.2 组装注意：模块净空区周围需要保证净空高度和净空距离大于 5MM，避免其他金属材料干扰蓝牙信号。

6 硬件参考设计

6.1 典型应用图





模块供电控制电路（控制模块 AGND）

(1、焊接 R61，为常供电模式； 2、焊接 R5/R60/Q1,为断电模式)

6.2 设计说明

- 6.2.1 BM25 支持常供电模式和断电模式：常供电模式下，蓝牙不关机，可以选择进入休眠状态。在断电模式下，蓝牙会被直接切断电源，再次需要使用的時候再供电就可以。
- 6.2.2 常供电模式：可以通过串口命令使之进入低频广播模式，具体参考通讯协议。
- 6.2.3 断电模式：电源会被直接关闭。
- 6.2.4 上电要求：模块在上电时，先给模块上电到正常供电电压，再延迟 200ms 给 RX/TX 通讯接口发送数据，请注意上电的电压和文波不要超过限制要求，避免损坏模块。
- 6.2.5 、主板 PCB LAYOUT 模块封装建议制作：
 - 脚位的长和宽：1.8mm*0.7mm；
 - 脚位中心间距（竖向）为：1.27mm；
 - 脚位中心间距（横向）为：15.1mm；

7 通讯协议

7.1 说明

通讯协议和模块的固件版本有关系，具体协议功能以固件版本为准。不同的协议功能和应用场景完全不相同，总的来说支持蓝牙主模式，可以扫描、连接其他蓝牙设备；蓝牙从模式，主要应用以类似蓝牙透传，有特殊协议时需要走特殊的命令和接口。

7.2通用透传

默认支持通用透传，用户可以自定配置模块相关参数。具体参考本模块对应的 BM 系列应用手册。

7.3好身材协议

为了方便客户开发体重体脂秤，本模块有对应的协议支持好身材协议、好身材 APP 和平台，具体参考 BM 系列的应用手册中的好身材协议部分。

7.4好营养协议

为了方便客户开发营养秤，本模块有对应的协议支持好营养协议、好营养 APP 和平台，具体参考 BM 系列的应用手册中的好营养协议部分。

7.5其他定制协议

为了满足不同的客户需求，此模块可以提供高度的客户协议定制要求，每个定制模块都会有一个新的固件版本号，请联系我司销售人员。

8 生产指导

8.1生产指南

- 8.1.1 钢网——开钢网时一定要将模块焊盘的孔开大，请按 1 比 1 再向外扩大 0.7mm 比例开钢网，厚度按 0.12mm.
- 8.1.2 握拿——有需要拿模块时不可以光手去拿，一定要戴上手套以及静电环.
- 8.1.3 工厂环境温度湿度—— $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ， $\leq 60\% \text{R.H}$;
- 8.1.4 烘烤——烘烤温度 125°C ，8 小时；
- 8.1.5 过炉——过炉温度要根据客户主板的。

8.2 测试治具

为了保证产品品质以及客户生产效率，我们提供相应的测试治具。具体请参考《BM 系列测试盒说明》。

9 联系我们

深圳市易连物联网有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道银田工业区侨鸿盛文化创意园写字楼 A 栋五层 502 室

Tel: + (86) 0755-81773367

Email: hw@elinkthings.com

Web: www.elinkthings.COM

10 附录（认证）