BM45 蓝牙模组规格书

版本：V1.2

更新日期：2025 年 11 月 25 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，易连物联网公司将不承担责任。

深圳市易连物联网有限公司

电话：（86）0755-81773367　FAE 邮箱：hw@elinkthings.com　销售邮箱：sale@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

修改记录

文档版本	撰写者	审核者	测试者	发布日期	修改说明
V1.0	Yyt	ZZL	Lxl	2025/4/15	初稿
V1.1	Yyt	Zzl	Lxl	2025/9/8	1、增加功耗值 2、增加认证资料 3、增加产品规格页 4、修改文档错误描述
V1.2	Yyt	Zzl	Lxl	2025/11/25	1、修改蓝牙状态脚高低电平的含义 2、增加官网超链接 3、增加串口 HID 协议 4、修改产品规格页

深圳市易连物联网有限公司
电话：（86）0755-81773367　FAE 邮箱：hw@elinkthings.com　销售邮箱：sale@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

目录

修改记录 ..... - 2 -
1 概述 ..... - 5 -
1.1 产品概述 ..... - 5 -
1.2 特点 ..... - 5 -
1.3 应用领域 ..... - 6 -
2 产品规格 ..... - 7 -
3 模组封装接口 ..... - 8 -
3.1 机械尺寸 ..... - 8 -
3.2 引脚接口 ..... - 8 -
3.3 实物图 ..... - 9 -
4 电气参数 ..... - 10 -
4.1 绝对电气参数 ..... - 10 -
4.2 工作条件 ..... - 10 -
4.3 功耗（HID） ..... - 11 -
4.4 功耗（BLE） ..... - 12 -
5 射频特性 ..... - 14 -
5.1 基本射频特征 ..... - 14 -
5.2 RF 输出功率 ..... - 14 -
5.3 RF 接收灵敏度 ..... - 14 -
6 天线信息 ..... - 14 -
6.1 天线类型 ..... - 14 -
6.2 降低天线干扰 ..... - 14 -
6.3 模组摆放指南 ..... - 15 -
7 硬件参考设计 ..... - 15 -
7.1 典型应用图 ..... - 15 -
7.2 设计说明 ..... - 16 -
8 通讯协议 ..... - 17 -
8.1 通用透传 ..... - 17 -
8.2 V2.0.0 串口键盘 HID 协议 ..... - 17 -
8.3 V4.0.0 AiLink 协议 ..... - 17 -
8.4 其他定制协议 ..... - 17 -
9 生产指导 ..... - 18 -

电话：（86）0755-81773367 FAE 邮箱：hw@elinkthings.com 销售邮箱：sale@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

9.1 出货包装 ..... - 18 -
9.2 工艺事项 ..... - 18 -
9.3 生产指南 ..... - 19 -
9.4 生产测试 ..... - 19 -
10 联系我们 ..... - 20 -
11 附录（认证） ..... - 20 -

电话：（86）0755-81773367 FAE 邮箱：hw@elinkthings.com 销售邮箱：sale@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 概述

1.1 产品概述

BM45 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 HBS3526 芯片，遵循 *BLE5.3* 蓝牙规范。模组支持串口透传模式。本模组支持 AiLink 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。可以按照客户的要求定制协议，满足多场景用途。模组尺寸大小 10.9*15.8*2.2mm，引脚兼容 BM 系列通用模组。模组通过 ROSH,REACH,BQB，FCC,CE,日本 TELEC,韩国 kc，加拿大 IESD,UCKC CA 认证，模组有蓝牙 5.3 协议测试报告、蓝牙 RF 测试报告。（详情参考附录）

1.2 特点

- 蓝牙 V5.3
- 支持 PCB 射频天线
- 低功耗的 BLE 蓝牙方案，休眠功耗低至 4.43uA
- 支持客户定制开发协议
- 兼容 BM 系列 PIN 脚
- 可接入现成的 ailink APP、云平台，快速开发产品
- 已通过 ROSH,REACH,BQB，FCC,CE,日本 TELEC,韩国 kc，加拿大 IESD,UCKC CA 认证

1.3 应用领域

该模组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，也可以两个模组之间的数据互通。

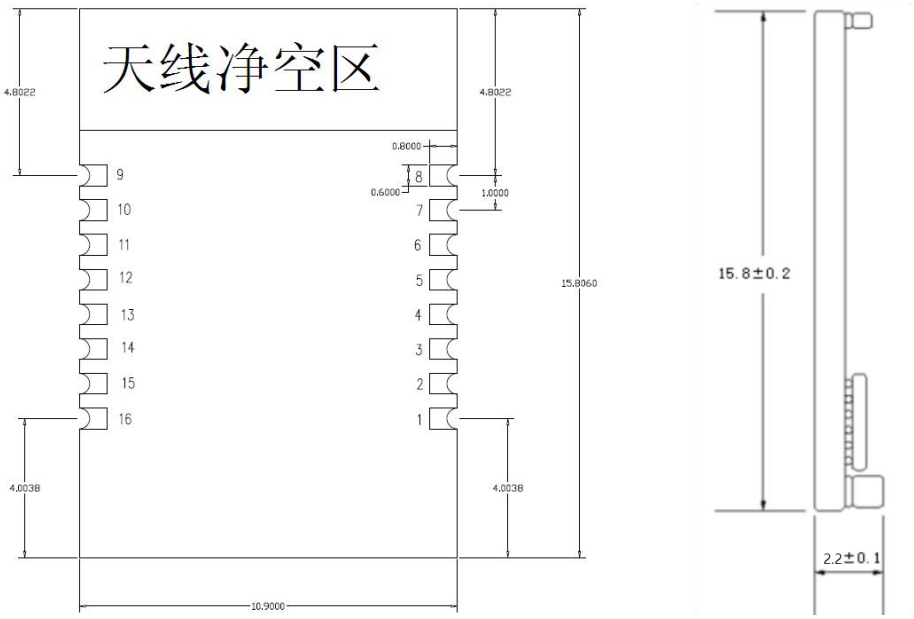
- 智能衡器（体重秤、体脂称、营养秤等）；
- 运动健康（智能跳绳、计步器、电动牙刷等）；
- 智能仪表；
- 智能医疗器械（血糖仪、血压计、体温计、耳温枪等）；
- 传感器物联网等；游标卡尺；

2 产品规格

软件参数	
主芯片	HBS3526
协议	AiLink 协议 客户定制协议
认证支持	ROSH,REACH,BQB； FCC,CE,日本 TELEC,韩国 kc，加拿大 IESD,UCKC CA
硬件参数	
工作电压	2.35~3.3V
封装尺寸	易连 1116 封装，10.9*15.8*1.6mm
工作电流（BLE）	深度休眠：/ 低功耗休眠：4.43μA 低功耗休眠+1000ms 广播：29.12μA 上电峰值：16.74mA RF_TX：10.50mA RF_RX：8.12mA 工作+100ms 广播间隔：3.08mA 工作+50ms 连接间隔：2.96mA
工作电流（HID）	休眠：1.87μA 休眠连接：50.98μA 低功耗休眠+1000ms 广播：33.51μA 上电峰值：14.40mA 工作+25ms 广播间隔：2.13mA 工作+315ms 连接间隔：1.63mA
无线参数	
发射功率	0~4dBm
接收灵敏度	-93dBm
无线标准	2.4GHZ 的 MIFA 板载天线
天线形式	默认板载天线，支持外接天线
其他参数	
工作温度	-40~85℃
存储稳定	-50~150℃

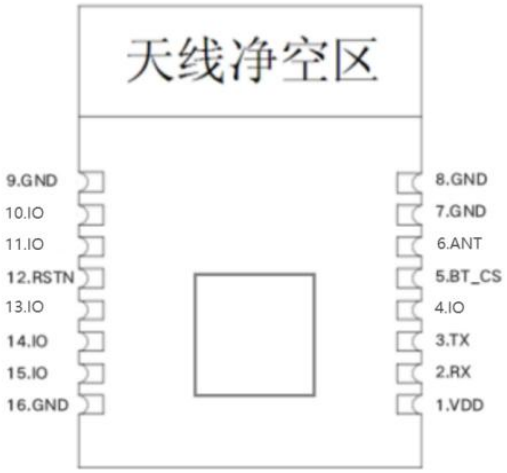
3 模组封装接口

3.1 机械尺寸



封装尺寸（单位：mm ，侧视图）

3.2 引脚接口



3.2.1 引脚定义（UART）：

脚位号	名称	类型	功能描述
1	VDD【A】	电源输入	+3.0V 电源
2	RX【B】	CMOS 输入	串口输入
3	TX【B】	CMOS 输出	串口输出
4	IO	双向 IO 口	IO
5	BT_CS	输出口	输出高电平：蓝牙未连接。 输出低电平：蓝牙已连接。
6	ANT	ANT	外拉天线脚；
7	GND	地	地
8	GND	地	地
9	GND	地	地
10	IO	双向 IO 口	IO
11	IO	双向 IO 口	IO
12	RSTN	硬件复位	输入低电平：模组复位。 输入高电平：模组正常工作。
13	IO	双向 IO 口	IO
14	IO	双向 IO 口	IO
15	IO	双向 IO 口	IO
16	GND	地	地

注：

【A】.电源工作范围：2.3V~3.3V；

【B】.波特率可以灵活配置，默认 9600；

3.3 实物图

4 电气参数

4.1 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	℃
VDD	供电电压	-0.4		3.3	V

4.2 工作条件

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-40	-	85	℃
VDD	输入电压	2.35	3.0	3.3	V
VIL	IO 低电平输入	-0.3	-	VDD+0.3	V
VIH	IO 高电平输入	VDD-0.3	-	VDD	V
VOL	IO 低电平输出	VSS	-	VDD+0.3	V
VOH	IO 高电平输出	VDD-0.3	-	VDD	V

4.3 功耗（HID）

状态		参数		应用场景	
模式	状态	平均值	峰值	说明	备注
休眠	休眠	1.87uA	/	模组无广播，UART 不工作	
	休眠+1000ms 低频广播	33.51uA	1.02mA	模组处于休眠状态，有 500ms 的低频广播，可被 APP 发现及连接	
	休眠+2000ms 低频广播	20.29uA	1.00mA	模组处于休眠状态，有 1000ms 的低频广播，可被 APP 发现及连接	
	休眠连接	50.98uA	14.59mA	模组处于休眠连接状态，休眠时广播间隔为 1000ms,同时与 App 保持连接	
	休眠+工作	0.83mA	12.17mA	模组处于休眠连接状态，休眠时广播间隔为 1000ms，5s 内唤醒发一条数据再休眠	
工作	峰值	/	14.40mA	模组上电启动时的脉冲电流	工作状态时,UART 工作
	工作+15ms 连接间隔+20ms 从机延迟	1.63mA	14.64mA	工作模式,同时与 App 保持连接	
	工作+25ms 广播间隔	2.13mA	10.33mA	工作模式,同时进行广播,可被 APP 发现及连接	

注：以上的所有功耗值均是在 V2.0.0 固件、0dbm、串口键盘 HID 工作模式下测量得到

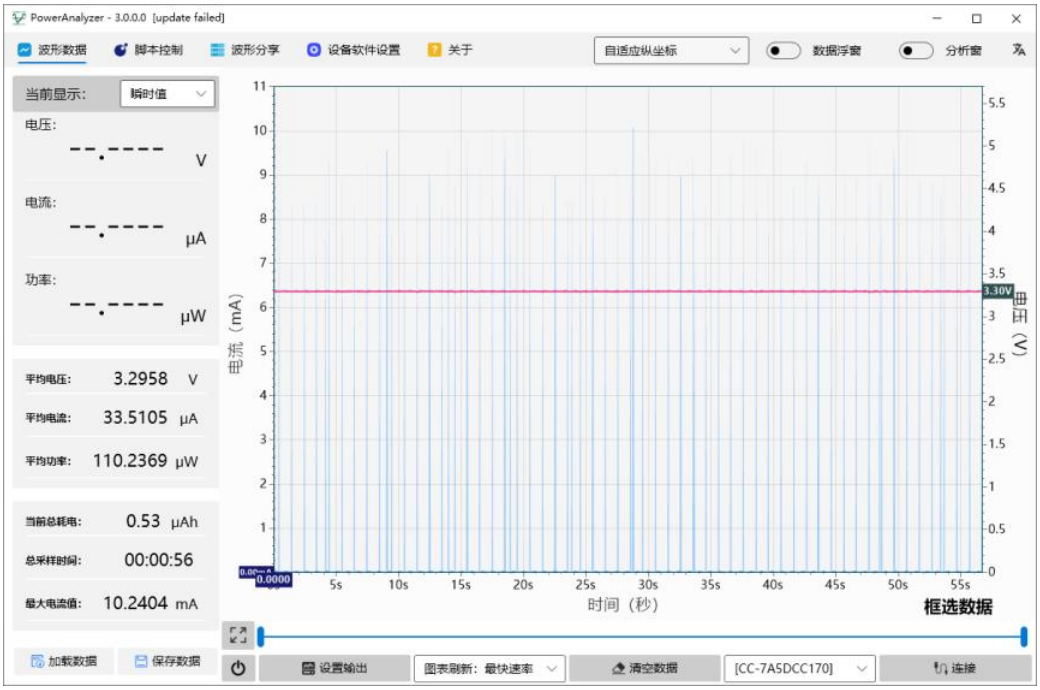


图 1 休眠+1000ms 低频广播

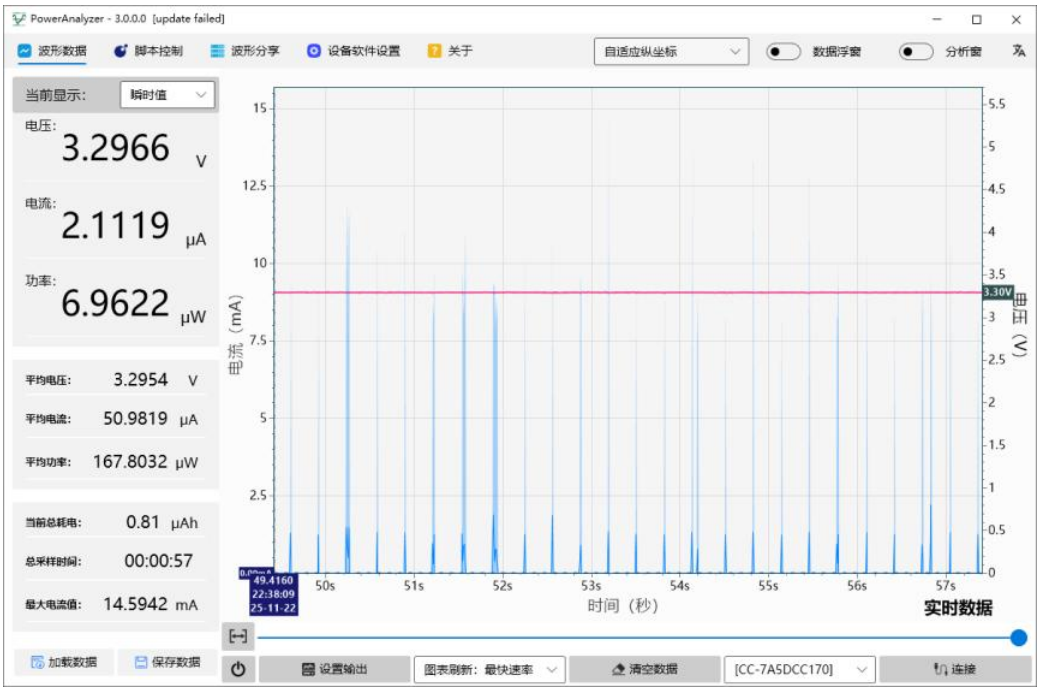


图 1 休眠连接（休眠广播间隔为 1000ms）

4.4功耗（BLE）

状态		参数		应用场景	
模式	状态	平均值	峰值	说明	备注
休眠	深度休眠	/	/	模组不保留 ram 和 RC,只能 IO 唤醒,唤醒后复位	休眠状态时 UART 不工作
	低功耗休眠	4.43μA	/	模组保留 ram 和 RC,支持 RC 唤醒与 IO 唤醒	
	低功耗+200ms 连接	56.42μA	10.54mA	模组处于低功耗模式,同时与 App 保持连接	
	低功耗+1000ms 广播	29.12μA	11.12mA	模组处于低功耗模式,同时进行广播，可被 APP 发现及连接	
	低功耗+2000ms 广播	16.83μA	11.80mA	/	
工作	上电峰值	/	16.74mA	模组上电启动时的脉冲电流	工作状态时,UART 工作
	RF_Tx	/	10.50mA	RF 的发送数据时电流	
	RF_Rx	/	8.12mA	RF 的接收数据时电流	
	工作+50ms 连接间隔	2.96mA	12.30mA	工作模式,同时与 App 保持连接	
	工作+100ms 广播间隔	3.08mA	10.56mA	工作模式,同时进行广播,可被 APP 发现及连接	
	工作+200ms 广播间隔	3.01mA	10.60mA	/	
	工作+300ms 广播间隔	2.99mA	10.56mA	/	

注：以上的所有功耗值均是在 V1.0.0 固件、0dbm、PHY=1M 的情况下测试得到。

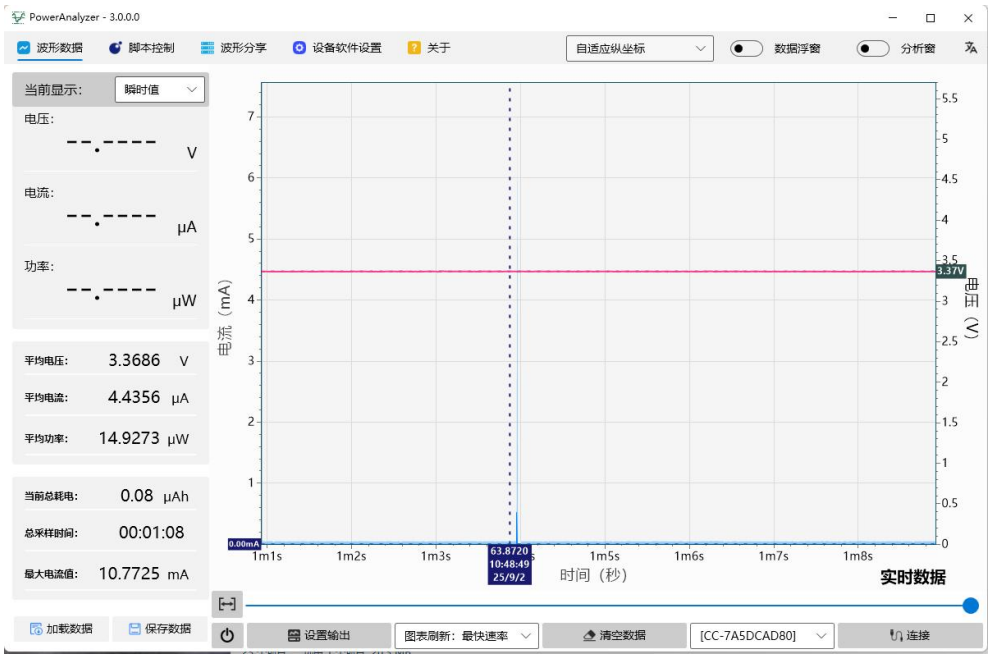


图 1 低功耗休眠

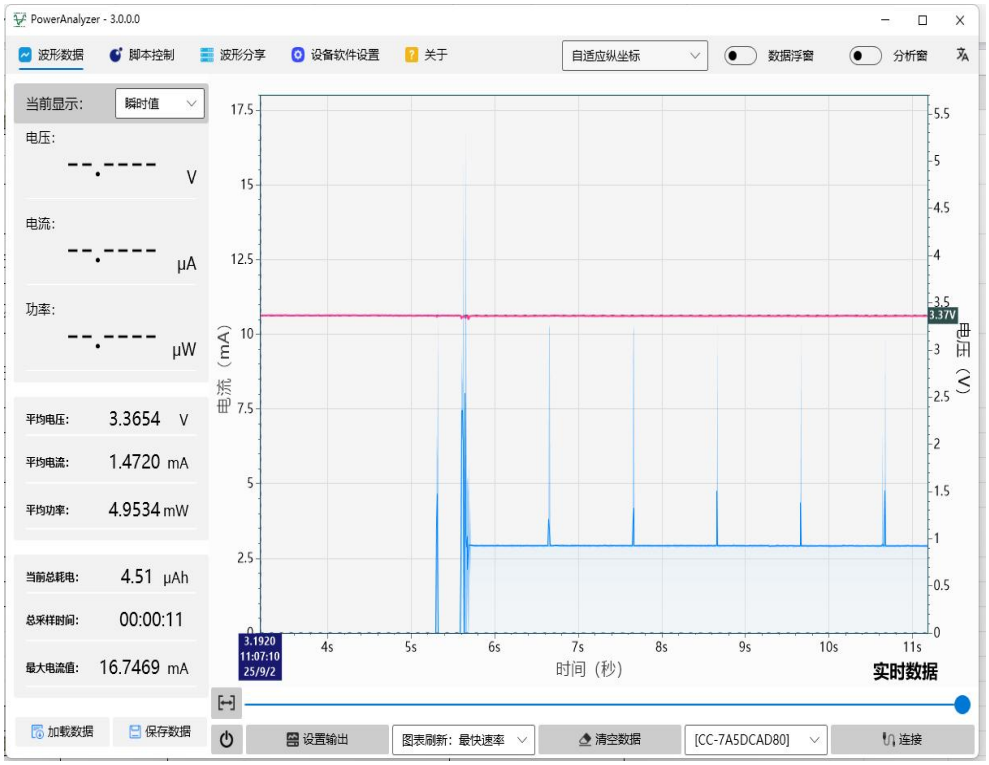


图 2 上电峰值

5 射频特性

5.1 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 5.3
数据传输速率	1Mbps
天线类型	板载 PCB 天线（默认)

5.2 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	4	dBm
占用带宽		1		MHz

5.3 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

6 天线信息

6.1 天线类型

使用的 PCB 天线是 2.4GHZ 的 MIFA 板载天线

6.2 降低天线干扰

6.2.1 LAYOUT 注意：模组的天线净空区下面不能有任何走线或者铺铜。

6.2.2 组装注意：模组净空区周围需要保证净空高度和净空距离大于 5MM，避免其他金属材质干扰蓝牙信号。

电话：（86）0755-81773367 FAE 邮箱：hw@elinkthings.com 销售邮箱：sale@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

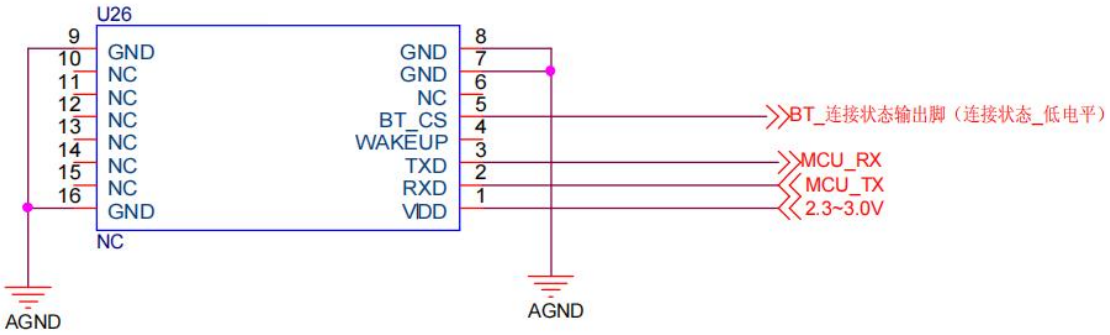
6.3模组摆放指南

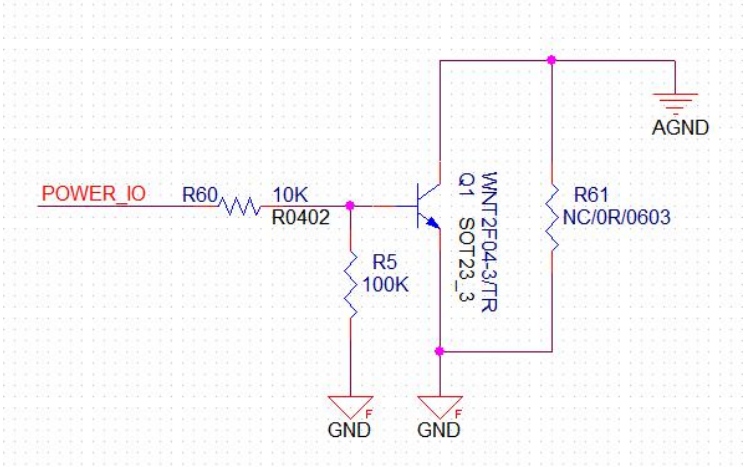
1）模组天线放置在 MCU 底板板框外，或者沿板边放置且下方挖空，PCB 天线两边距离底板两边至少 5.0mm 以上。如下示意图：

2）模组天线沿板边放置且下方均不铺铜，PCB 天线靠主板方向区域 5.0mm 以上禁止走线铺铜。如下示意图：

7 硬件参考设计

7.1 典型应用图





模组供电控制电路（控制模组 AGND）
(1、焊接 R61，为常供电模式；2、焊接 R5/R60/Q1,为断电模式)

7.2 设计说明

7.2.1 BM45 支持断电模式：

断电模式---蓝牙会被直接切断电源，耗电电流为 0。再次需要使用的时候再供电就可。

7.2.2 上电要求：模组在上电时，先给模组上电到正常供电电压，再延迟 1000ms 再给 RX/TX 发送数据。请注意上电的电压和纹波不要超过限制要求，避免损坏模组，纹波要求不大于 50mV。

7.2.3 主板 PCB LAYOUT 模组封装建议制作：

脚位的长和宽：1.8mm*0.7mm；

脚位中心间距（竖向）为：1.0mm；

脚位中心间距（横向）为：10.9mm；

可使用 PCB 封装文件：http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page_id=358

8 通讯协议

8.1 通用透传

默认支持通用透传，用户可以自定配置模组相关参数。具体参考本模组对应的 BM 系列应用手册。官网链接:https://www.elinkthings.com/cn/help-detail-168.html

8.2 V2.0.0 串口键盘 HID 协议

模块支持串口键盘 HID 协议。具体可参考对应的产品应用手册：https://elinkthings.com/cn/help-detail-446.html

8.3 V4.0.0 AiLink 协议

为了方便客户开发 AiLink 系列产品，本模块有对应的协议支持 AiLink 协议、AiLink APP 和平台，具体参考对应的 AiLink 产品应用手册：https://www.elinkthings.com/cn/help-list-ncid-638-page-1.html。具体产品如下：

ailink 额温枪应用手册：http://www.elinkthings.com/cn/help-detail-171.html

ailink 血压计应用手册：https://www.elinkthings.com/cn/help-list-ncid-732-page-1.html

ailink 四电极体脂秤应用手册：https://www.elinkthings.com/cn/help-detail-169.html

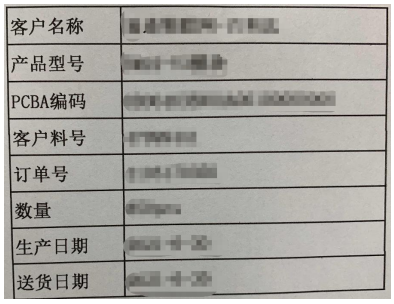
8.4 其他定制协议

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

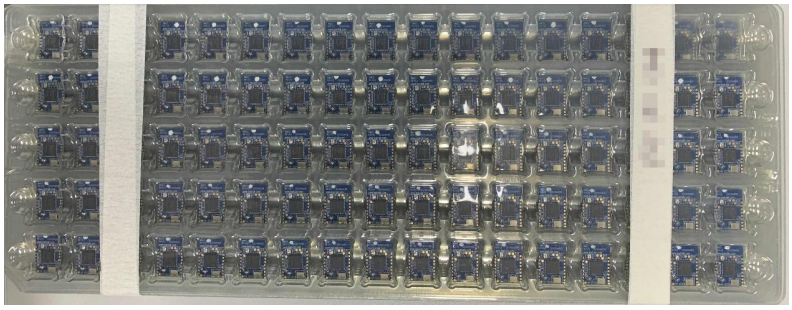
9 生产指导

9.1 出货包装

1. 定制托盘：包装单盘 85-100 个（产品尺寸和最大装载量略有差异），每 10 盘为一叠，每叠不超过 1000 个。
2. 入库存放：超过 7 日，生产前烘烤 4-8H 可提高产品焊接良率，透明托盘可耐温 60 摄氏度，白色可耐温 80 摄氏度。
3. 货物包装：每叠托盘右上角附有标识卡，内容包含客户名称，数量，型号，PCBA 编码，客户料号等）。
4. 标识卡与托盘实物图：



（出货标识卡）



（包装托盘）

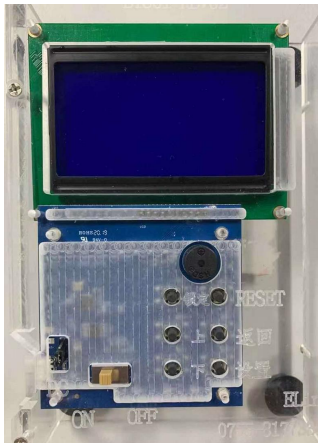
9.2 工艺事项

1. 钢网-----钢网将模组焊盘的孔按 1：1 再向外扩大 0.5mm 比例开钢网，厚度按 0.1mm.
2. 握拿-----必要接触模组的工位（烙铁），请做好防护工作，如：手套，静电手环等！
3. 存储-----建议存储环境:温度≦30℃ ，湿度≦60%R.H;
4. 烘烤-----烘烤温度 60℃，8 小时；
5. 过炉-----炉温曲线因产品差异略有不同，最高温度“N”范围：239℃＜ N ＜250℃

9.3 生产指南

9.4 生产测试

为了提高产品品质以及客户生产效率最大化，我们提供产品相应的成熟，高效测试工具。使用方法请参考《BM 系列测试盒说明》。



10 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

市场部邮箱：marketing@elinkthings.com

FAE 邮箱：hw@elinkthings.com

官网： www.elinkthings.com

11 附录（认证）

ROSH, REACH, BQB， FCC, CE, 日本 TELEC, 韩国 kc， 加拿大 IESD, UCKC CA 认证已通过， 证书还未下发。

BQB

Qualification Workspace

Qualified Product Details

The details below should reflect how the Products are advertised, packaged, and distributed commercially.

Product List

Product Name	Product Description	Model Number	Product Website
HBS352X series	HBS352X series is a power-optimized system-on-chip (SOC) solution for Bluetooth low power and proprietary 2.4GHz applications. It integrates a high-performance, low-power RF transceiver with Bluetooth baseband and rich peripheral IO extensions. It can be used in 2.4GHz Bluetooth low power systems, proprietary 2.4GHz systems, human-machine interface devices (keyboards, mice, and remote controls), sports and leisure devices, mobile phone accessories, and consumer electronics.	HBS3526	
HBS352X series	HBS352X series is a power-optimized system-on-chip (SOC) solution for Bluetooth low power and proprietary 2.4GHz applications. It integrates a high-performance, low-power RF transceiver with Bluetooth baseband and rich peripheral IO extensions. It can be used in 2.4GHz Bluetooth low power systems, proprietary 2.4GHz systems, human-machine interface devices (keyboards, mice, and remote controls), sports and leisure devices, mobile phone accessories, and consumer electronics.	ZZ3526	

2 Product(s) found

Note: Only Products that have completed the Bluetooth Qualification Process will appear in the Qualified Product database search results on the specified Product Publication Date

Member Details

Member Company	Guangzhou Honor Microelectronic Co.,Ltd.

Guangzhou Honor Microelectronic Co.,Ltd.	0x0ECE

蓝牙 RF 测试报告

Bluetooth® Qualification Test Facility recognized by the Bluetooth SIG.

Bluetooth®

Test Report issued under the responsibility of:

DEKRA

Test Report Number:
4935214.00Rev01

Bluetooth RF-PHY Test Report

Project Name.....:	HBS352X series
Model Number .....:	HBS3526
Applicant.....:	广州鸿博微电子技术有限公司
Address.....:	广东省广州市黄埔区科学大道 18 号芯大厦 A 栋 402
Issued by .....:	DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd. Guangzhou Branch
Address.....:	Block 5, No.3, Qiyun Road, Huangpu District, Guangzhou, People's Republic of China
Core version.....:	5.3
TCRL version.....:	TCRL 2025-1
Standard .....:	RFPHY.TS.p23
Test Spec Errata(s).....:	NA
PICS .....:	RFPHY.ICS.p11
IXIT .....:	Core.IXIT.p22
Date of Receipt .....:	2025-03-21
Date of Report .....:	2025-04-29
Date of Issue.....:	2025-04-29
Report Reversion .....:	Rev01
Prepared by .....:	Ryan Zhang/ Project Engineer (Responsible for the Test Report)
Approved by.....:	Mike Lu / Director (Verification of the Test Report)

Ryan Zhang

蓝牙 5.3 协议测试报告

Bluetooth® Qualification Test Facility recognized by the Bluetooth SIG.

Bluetooth®

Test Report issued under the responsibility of:

DEKRA

Test Report Number:
4935214.01Rev01

Bluetooth Protocol Test Report

Project Name ..... :	HBS352X series
Model Number..... :	HBS3526
Applicant..... :	广州鸿博微电子技术有限公司
Address ..... :	广东省广州市黄埔区科学大道 18 号芯大厦 A 栋 402
Issued by..... :	DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd. Guangzhou Branch
Address ..... :	Block 5, No.3, Qiyun Road, Huangpu District, Guangzhou, People's Republic of China
Core version ..... :	5.3
TCRL version ..... :	TCRL 2025-1
Standard..... :	See Standard List
PICS..... :	See Standard List
IXIT ..... :	See Standard List
Test Spec Errata(s) ..... :	NA
Date of Receipt ..... :	2025-03-21
Date of Report ..... :	2025-04-29
Date of Issue..... :	2025-04-29
Report Reversion..... :	Rev01
Prepared by..... :	Ryan Zhang / Project Engineer (Responsible for the Test Report)
Approved by ..... :	Mike Lu / Director (Verification of the Test Report)