

BM14 规格书

版本：V1.3

更新日期：2021 年 08 月 30 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。

修改记录

文档版本	作者	审核人	发布日期	修改说明
V1.0	罗贤丽	朱志林	2021/8/9	1. 初稿
V1.1	罗贤丽	朱志林	2021/8/10	1. 修改产品特点、应用领域 2. 修改引脚描述 3. 更新模块实物图
V1.2	罗贤丽	梁永新	2021/8/13	1. 增加功耗图 2. 增加蓝牙距离
V1.3	罗贤丽	朱志林	2021/8/30	1. 更新引脚定义 2. 更新实物图

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.....	- 5 -
2 模块封装接口.....	- 6 -
2.1 引脚描述图.....	- 6 -
2.2 模块引脚描述.....	- 6 -
2.3 机械尺寸.....	- 7 -
2.4 实物图(正面、背面).....	- 8 -
3 电气参数.....	- 8 -
3.1 绝对电气参数.....	- 8 -
3.2 工作条件.....	- 8 -
3.3 功耗.....	- 9 -
4 射频特性.....	- 11 -
4.1 基本射频特征.....	- 11 -
4.2 RF 输出功率.....	- 11 -
4.3 RF 接收灵敏度.....	- 11 -
5 天线信息.....	- 11 -
5.1 天线类型.....	- 11 -
5.2 降低天线干扰.....	- 11 -
6 硬件参考设计.....	- 12 -
6.1 典型应用图.....	- 12 -
6.2 设计说明.....	- 12 -
7 通讯协议.....	- 13 -
7.1 说明.....	- 13 -
7.2 通用透传.....	- 13 -
7.3 AiLink 协议.....	- 13 -
7.4 其他定制协议.....	- 13 -
8 生产指导.....	- 13 -
8.1 出货包装.....	- 13 -
8.2 工艺事项.....	- 14 -

8.3 生产测试.....	- 14 -
9 联系我们.....	- 15 -

1. 概述

1.1 产品概述

BM14 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 DA14531 芯片，遵循 *BLE 5.1* 蓝牙规范。具有尺寸小、功耗低的特点。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 V5.1
- 5.5*8.0mm 极小尺寸
- 板载陶瓷天线，距离远，空旷地连接距离 >60m
- 最低功耗的 BLE 蓝牙方案，峰值电流仅 3.5 mA
- 32KB OTP memory
- 支持客户定义开发协议

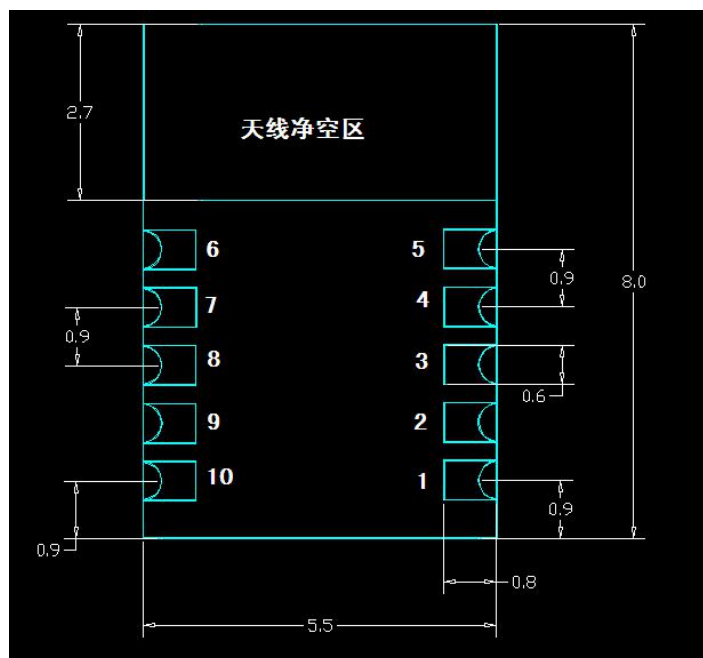
1.3 应用领域

该模块主要用于短距离的数据无线传输领域。可以方便智能设备和 APP 端的交互、控制。

- ◆ 数据透传
- ◆ 医疗产品，如蓝牙体温计
- ◆ 传感器物联网等；

2 模块封装接口

2.1 引脚描述图



2.2 模块引脚描述

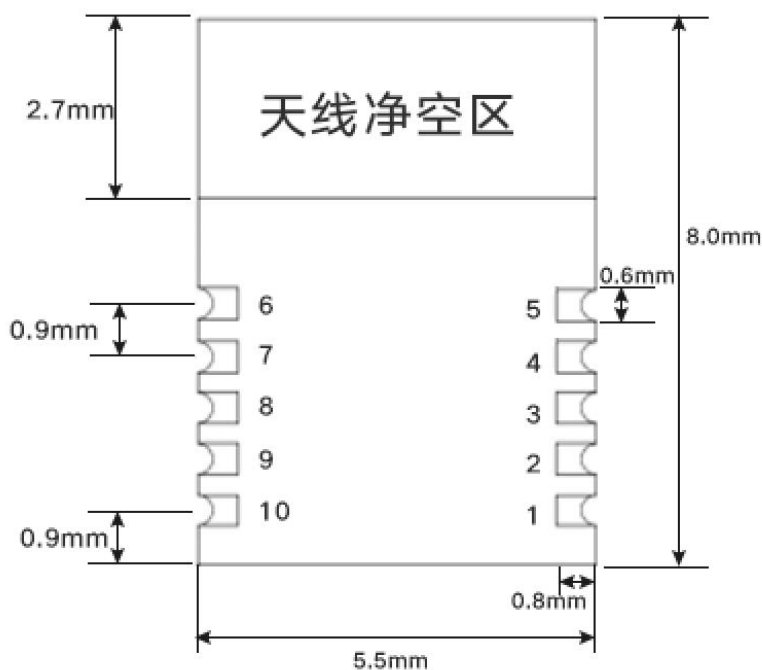
脚位号	名称	类型	功能描述
1	RST	CMOS 输入	模块复位脚 低电平：模块正常运行（默认） 高电平：模块保持复位
2	RX	CMOS 输入	串口输入
3	TX	CMOS 输出	串口输出
4	IO【A】	双向 IO 口	预留
5	IO	双向 IO 口	预留
6	GND	地	地
7	IO	双向 IO 口	预留
8	IO	双向 IO 口	预留
9	GND	地	地
10	VDD	电源输入	+3.0V 电源

【A】 仅在 BM14_V1.0.0 固件中，该引脚为：蓝牙唤醒脚。具体请查看对应的应用手册。

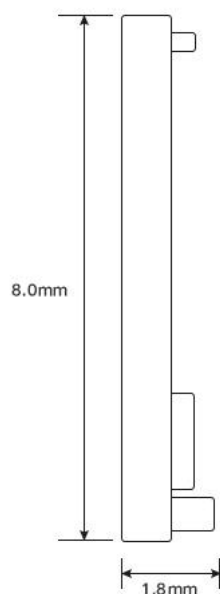
高电平：模块唤醒，开始工作；

低电平：模块进入休眠状态。

2.3 机械尺寸

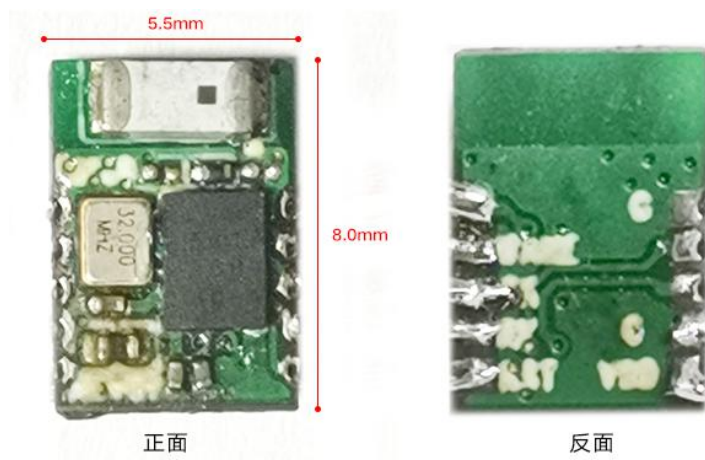


BM14 封装尺寸（单位：mm ，正视图）



BM14 封装尺寸（单位：mm ，侧视图）

2.4 实物图(正面、背面)



3 电气参数

3.1 绝对电气参数

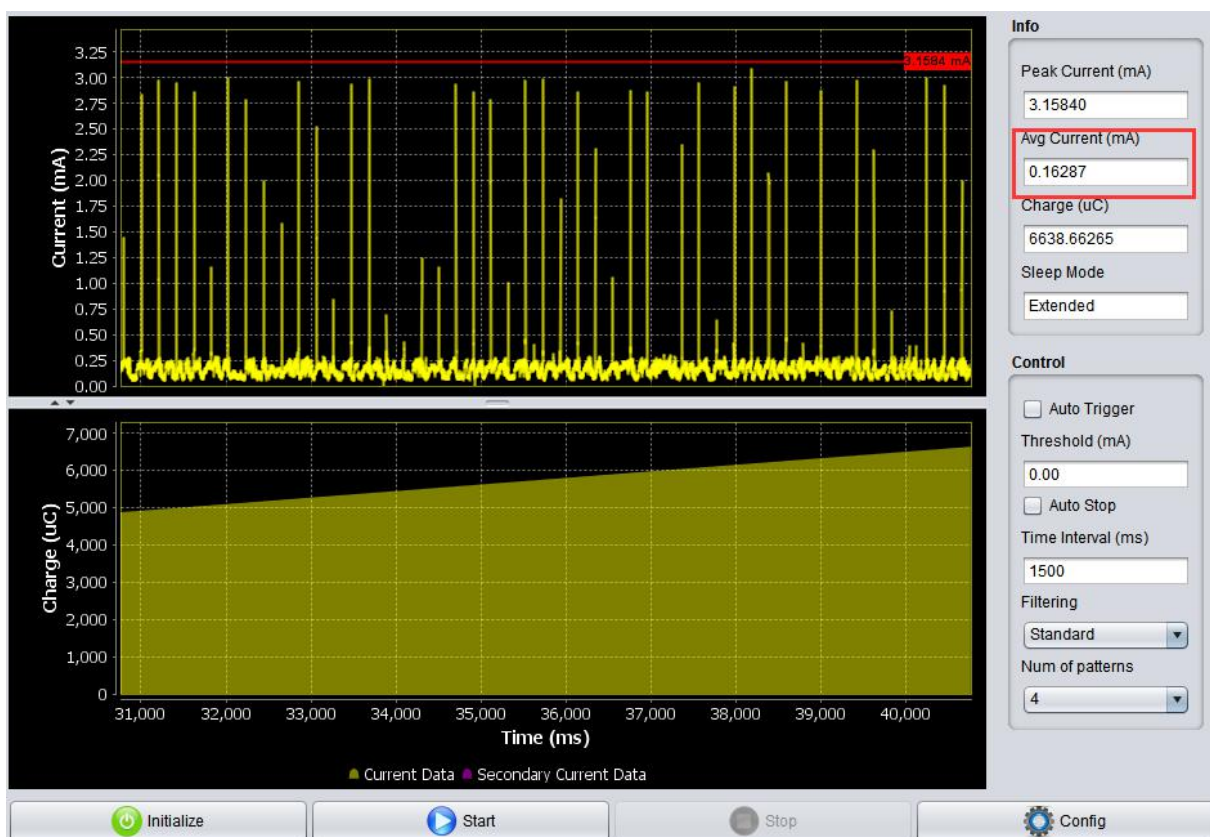
参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ts	存储温度	-50		+150	°C
VDD	供电电压	-0.4		3.3	V

3.2 工作条件

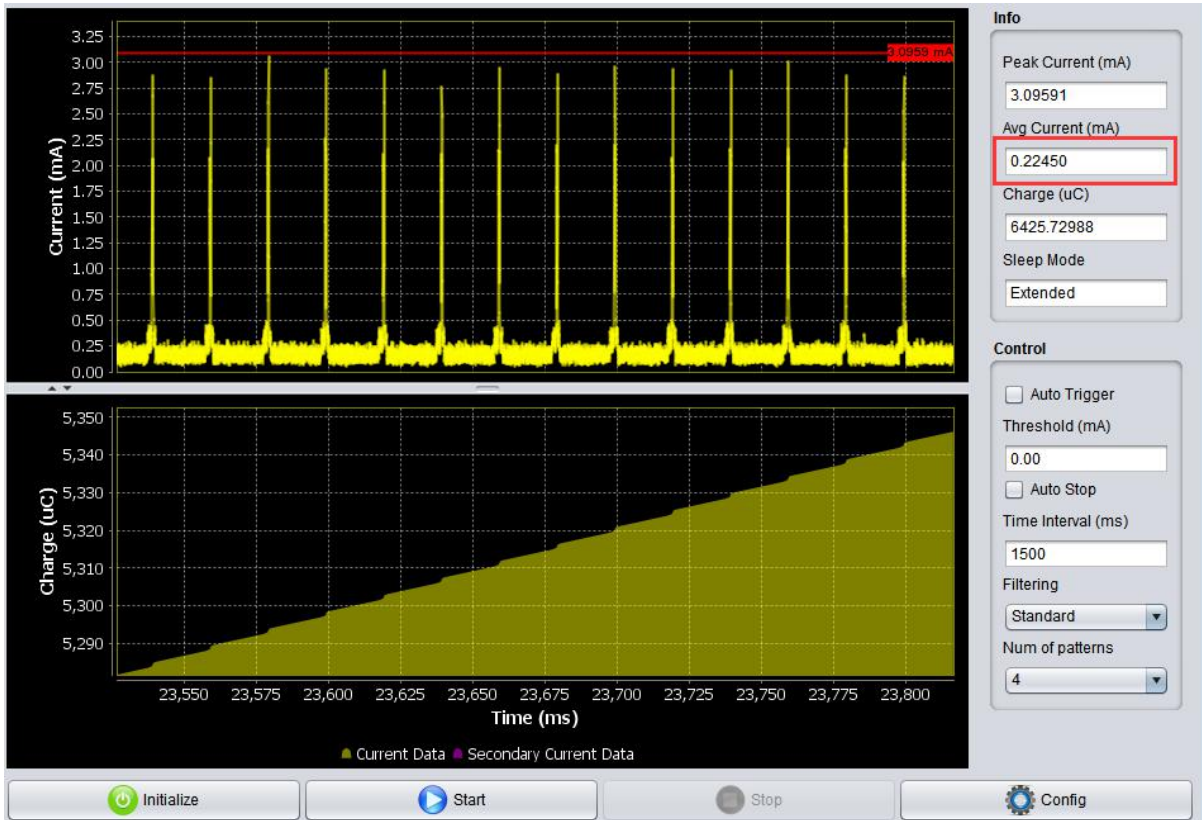
参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-40	-	85	°C
VDD	输入电压	2.35	3.0	3.3	V
VIL	IO 低电平输入	-0.3	-	VDD+0.3	V
VIH	IO 高电平输入	VDD-0.3	-	VDD	V
VOL	IO 低电平输出	VSS	-	VDD+0.3	V
VOH	IO 高电平输出	VDD-0.3	-	VDD	V

3.3 功耗

参数项	工作条件	典型值	备注
I_Peak	峰值电流	3.17 mA	
I_normal	200ms 广播电流	163 uA	图一
I_connect	20ms 连接蓝牙电流	225 uA	图二
I_Sleep	无广播休眠电流	2.7uA	



图一：工作未连接平均电流



图二：工作已连接平均电流

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 5.1
数据传输速率	1Mbps
天线类型	陶瓷天线（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	2.5	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			-90	-93	dBm

5 天线信息

5.1 天线类型

使用的天线是 2.4GHZ 的陶瓷天线

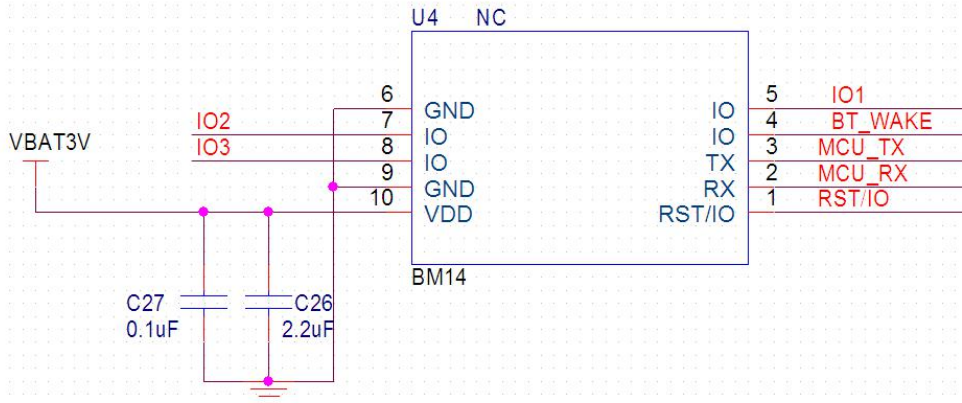
5.2 降低天线干扰

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



6.2 设计说明

6.2.1 BM14 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纹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：1.0mm；

脚位中心间距（横向）为：10.9mm；

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。具体参考对应的应用手册。

7.3 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，如 ailink 额温枪应用手册：<http://www.elinkthings.com/cn/help-detail-171.html>。

7.4 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 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举例：

客户名称	易连物联网-产品部
产品型号	BM-10-001
PCBA编码	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
客户料号	XXXXXXXXXX
订单号	XXXXXXXXXX
数量	XXXXXXXXXX
生产日期	2023-10-20
送货日期	2023-10-25

(出货标识卡)



(包装托盘)

8.2 工艺事项

1. 钢网-----钢网将模块焊盘的孔按 1: 1 再向外扩大 0.5mm 比例开钢网，厚度按 0.1mm.
2. 握拿-----必要接触模块的工位（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 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ， 湿度 $\leq 60\%\text{R. H}$;
4. 烘烤-----烘烤温度 60°C ， 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： $239^{\circ}\text{C} < N < 250^{\circ}\text{C}$

8.3 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》。



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