

BM41 蓝牙健康模块 规格书

版本：V1.2

更新日期：2023 年 12 月 22 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	Lx1	Zz1	2023/11/1	初稿
V1.1	Lx1	Zz1	2023/11/29	1、更新功耗参数 2、更新产品描述
V1.2	Lx1	Zz1	2023/12/22	1、更新产品描述

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 -
1.4 应用 APP/小程序	- 6 -
2 模块封装接口	- 7 -
2.1 引脚描述图	- 7 -
2.2 模块引脚描述	- 7 -
2.3 机械尺寸	- 8 -
2.4 实物图(正面、背面)	- 9 -
3 电气参数	- 9 -
3.1 绝对电气参数	- 9 -
3.2 工作条件	- 9 -
3.3 功耗	- 10 -
4 射频特性	- 12 -
4.1 基本射频特征	- 12 -
4.2 RF 输出功率	- 12 -
4.3 RF 接收灵敏度	- 12 -
5 天线信息	- 12 -
5.1 天线类型	- 12 -
5.2 降低天线干扰	- 12 -
6 硬件参考设计	- 13 -
6.1 典型应用图	- 13 -
6.2 设计说明	- 14 -
7 结构设计指导	- 14 -
7.1 测试要求:	- 14 -
7.2 预览图:	- 15 -
8 生产指导	- 16 -
8.1 出货包装	- 16 -
8.2 工艺事项	- 16 -
8.3 生产测试	- 16 -

1. 概述

1.1 产品概述

BM41 蓝牙模块是深圳市易连物联网有限公司专为数据传输和健康检测而打造，遵循 BLE5.0 蓝牙规范。搭配 HRM 系列健康检测模块，可准确测量十项健康数据：心率值、血氧值、微循环、心率变异性、心率失常、呼吸频率、血压估算、疲劳状态、心率散点图、特征波形。

1.2 特点

- 蓝牙 V5.0
- 内置 PCB 射频天线
- 支持 UART 接口，MCU 可以直接拿到心率、血氧值
- 通过小程序/APP 可获取微循环、心率变异性、心率失常、呼吸频率、血压估算、疲劳状态、心率散点图、特征波形信息
- PIN 脚和 BM16/18/28/42 模块兼容
- 可接入 AICare lite 小程序方案，AILink 系列 APP 方案

1.3 应用领域

- ◆ 体脂秤
- ◆ 遥控器
- ◆ 个护按摩仪
- ◆ 智能按摩椅

- ◆ 智能马桶
- ◆ 智能执法仪
- ◆ 智能拐杖
- ◆ 智能电动沙发/电动床/办公桌椅
- ◆ 汽车后装，智能头盔等更多健康设备

1.4 应用 APP/小程序



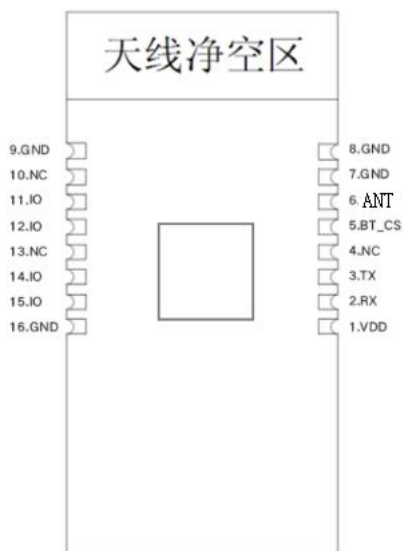
AIcare lite



AILink APP

2 模块封装接口

2.1 引脚描述图



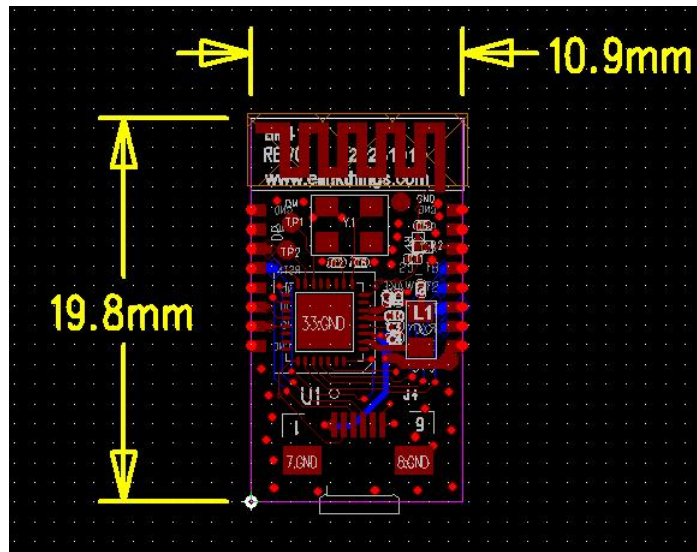
2.2 模块引脚描述

脚位号	名称	类型	功能描述
1	VDD	电源输入	+3.0V 电源
2	RX【A】	CMOS 输入	模块串口输入
3	TX【A】	CMOS 输出	模块串口输出
4	NC	NC	NC
5	IO/BT_CS	BT 连接状态	蓝牙连接状态指示脚： 蓝牙已连接时，BT_CS 为低电平； 蓝牙未连接时，BT_CS 为高电平； 不使用时保持悬空。
6	ANT	ANT	默认板载天线，预留外拉天线脚（板载天线和外拉天线，二选一，使用跳阻选择）
7	GND	地	地
8	GND	地	地
9	GND	地	地
10	NC	NC	NC
11	IO	IO	IO
12	IO/RST	IO	IO/RST(RST 功能，需要软件特殊定义，

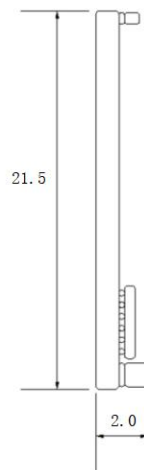
			默认是 IO 口)
13	NC	NC	NC
14	IO	IO	IO
15	IO	IO	IO
16	GND	地	地

【A】.默认串口波特率：9600。

2.3 机械尺寸

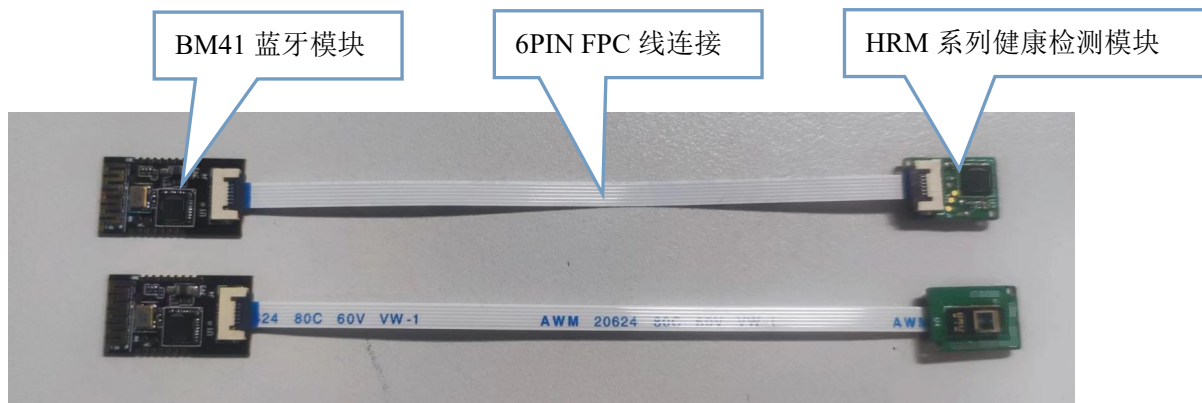
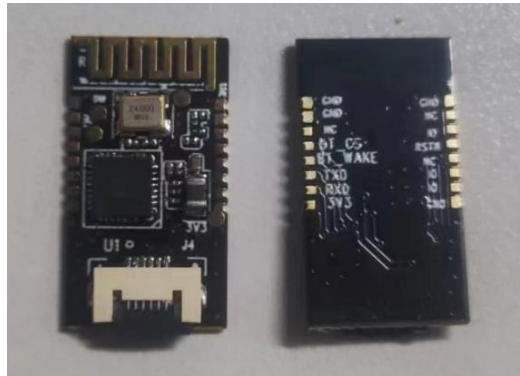


BM41 封装尺寸（单位：mm ， 正视图）



BM41 封装尺寸（单位：mm ， 侧视图）

2.4 实物图(正面、背面)



注：建议 FPC 线长度在 1 米内

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	-40		+85	°C
VDD	供电电压	-0.3		3.3	V

3.2 工作条件

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
----	----	-----	-----	-----	----

深圳市易连物联网有限公司

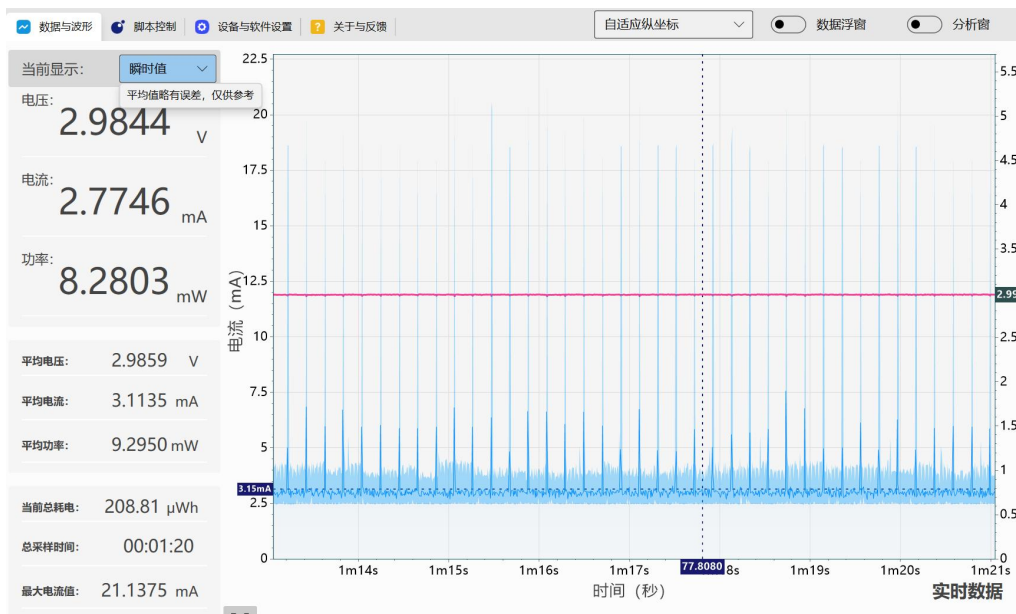
电话：(86) 0755-81773367 邮箱：hw@elinkthings.com

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

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
Ta	工作温度	-20	-	60	°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	7.6mA	
I_normal	100ms 广播电流	3.1mA	图 1
I_connect	蓝牙连接、传感器不工作电流	3.0mA	图 2
	蓝牙连接、传感器工作电流	15.2mA	图 3
I_sleep	休眠电流	1.3uA	



图一：100ms 广播电流

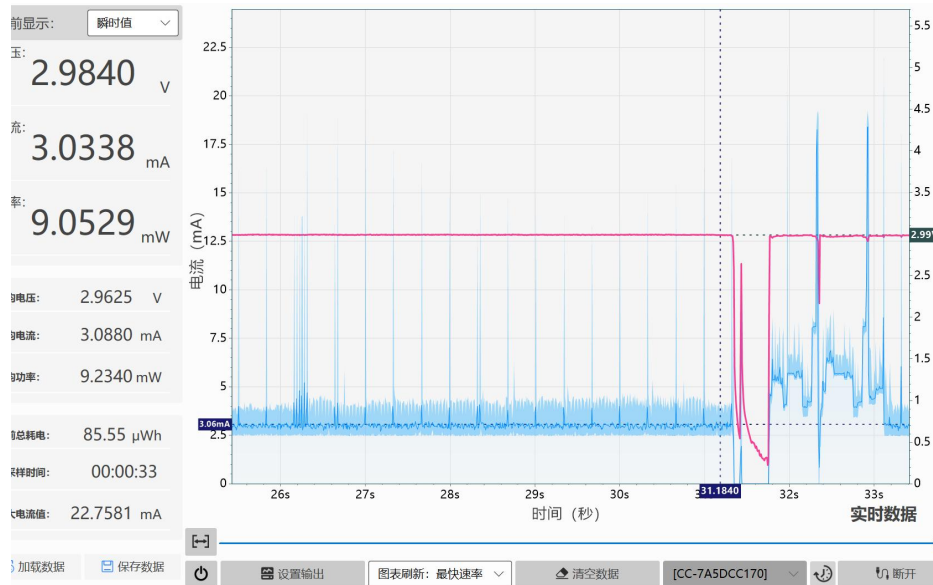


图 2: 蓝牙连接、传感器不工作电流

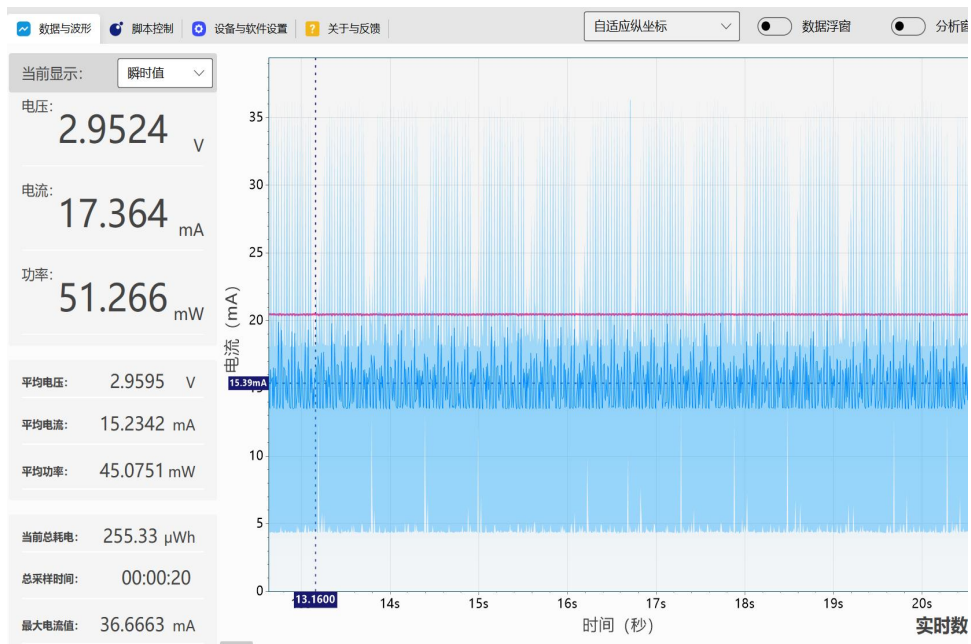


图 3: 蓝牙连接、传感器工作电流

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 5.0
数据传输速率	1Mbps
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	-	-1.1	8	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			-92		dBm

5 天线信息

5.1 天线类型

默认使用 2.4GHZ 的 MIFA 板载天线；如果对距离有更高要求可以使用外接天线。

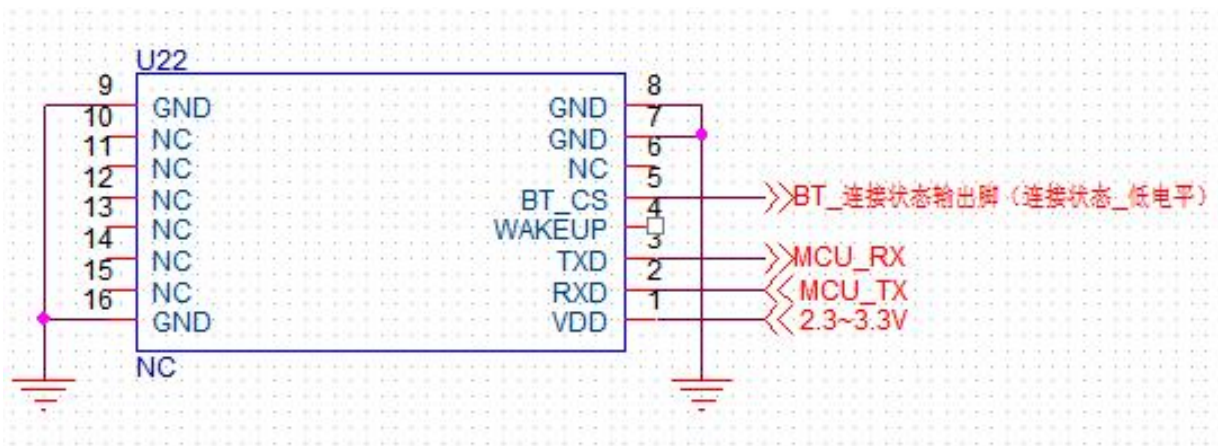
5.2 降低天线干扰

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。

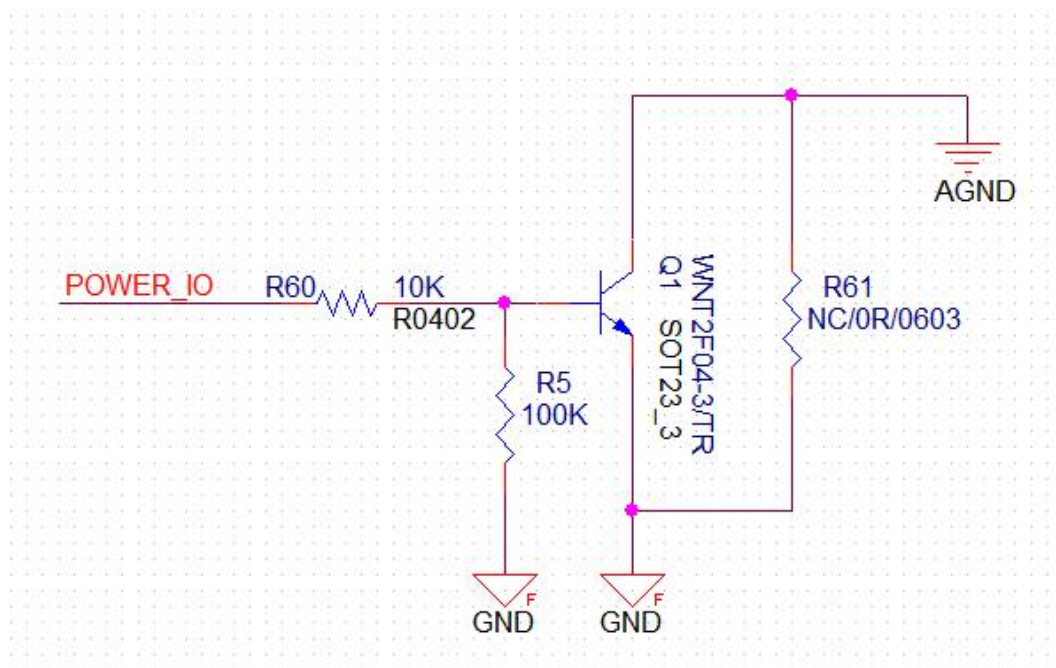
5.2.2 组装注意：模块净空区周围需要保证净空高度和净空距离大于 5MM，避免其他金属材料干扰蓝牙信号。

6 硬件参考设计

6.1 典型应用图



UART 接口参考设计图



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 BM41 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，再次需要使用的时候再供电就可以。

建议采用断电模式。

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，MCU 的 RX 等到模块返回准备就绪指令，再给 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；

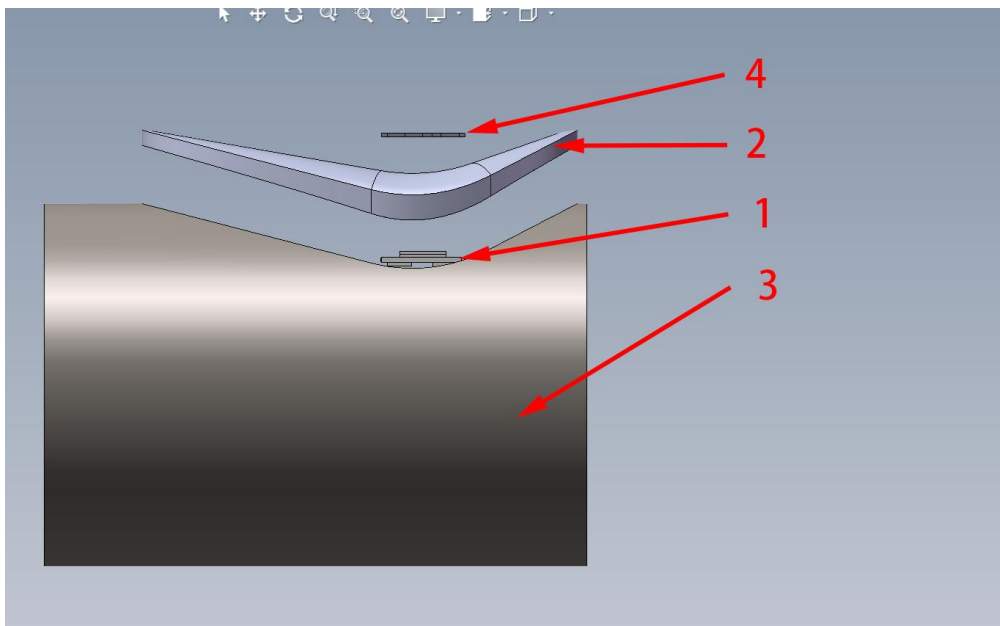
脚位中心间距为：1.0mm；

7 结构设计指导

7.1 测试要求：

- 1: 测试时拇指轻按传感器位置
- 2: 拇指指肚完全覆盖传感器位置，避免在太阳光直接照射环境使用，否则会测不出数据。
- 3: 测试尽量保持静默状态

7.2预览图:



序号	零件	简述
1	1: 健康监测模块	模块大小尺寸: 约 14mm×9mm×4mm;
2	2: 拇指监测盖板	拇指监测区, 材质以 pvc、pp、亚克力;
3	3: 金属握把	
4	4: 保护玻璃	厚度 ≤0.6mm
组立	4→2→1→3	玻璃盖在拇指监测盖板上 (胶固定/双色模) 将 0001 脉搏监测模块装入 (卡扣或是背板固定) 最后将健康检测模块组装在 3 的握柄处 (胶固定)

1) 结构文档请联系我司业务获取。

2) 工程师做结构设计时, 请把“STP 结构文件”给到我司进行审核, 我司会协助审核结构设计合理性并提出对应的解决方案, 避免设计有缺陷导致要重新开模。

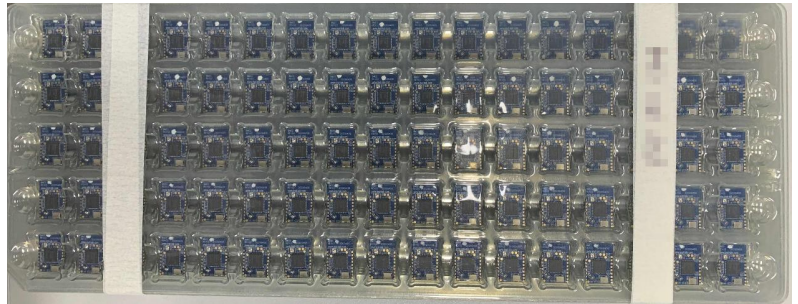
8 生产指导

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 24H 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：

客户名称	易连物联网有限公司
产品型号	BM41-1000000
PCBA编码	PCBA编码: 10000000000000000000
客户料号	客户料号
订单号	订单号
数量	数量
生产日期	生产日期
送货日期	送货日期

（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. 过炉-----炉温曲线如下图：

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。请查看《BM41 生产测试指导文档》。

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