

## EH-MC16

低功耗蓝牙模块规格书

2020.11.28 Version1.5

## 简介

### • 主要功能

- 蓝牙@v4.2单模
- ARM Cortex-M4, 160KB SRAM
- +6dBm 最大发射功率
- -97dbm 接收灵敏度
- AES128/192/256加密/解密引擎
- 支持 OTA(空中升级)

### • 支持工作模式

- 支持主机模式,从机模式,广播模式 (Beacon) ,
- 支持主从一体, 连接最多8个从设备
- 支持多主多从, 可以连接3个主4个从
- 支持SIGmesh, 支持mesh的多种节点类型

### • 硬件 接口

- UART\*2
- SPI主机接口
- RTC
- I<sup>2</sup>C \*2
- PWM \*6
- 4Mbit 内置flash

### • I/O

- 16个通用IOs
- 400ksps, 12bit, 4通道AUXADC

### • 认证:

- BQB, SRRC, 阿里天猫精灵

### • 工作电压:

- 工作电源范围1.8-3.6 V, 典型值 3.3V

### • 模块尺寸:

- 20\*14.5\*2.2mm

### • 工作温度:

- -30 °C to 85 °C



Bluetooth® SRRC



## 版本历史

Version	Comment
V1.0	初版
V1.1	更改接口列表
V1.2	更新模块功耗
V1.3	修改部分描述，增加主从支持模式
V1.4	增加模块方框图
V1.5	修改 IO 口功能描述
	2020 年 11 月 24 日

## 联系方式:

销售邮箱 [sales@ehlink.com.cn](mailto:sales@ehlink.com.cn)  
技术支持邮箱 [support@ehlink.com.cn](mailto:support@ehlink.com.cn)  
网址 <http://www.ehonglink.com>  
联系电话 +86 21 64769993  
传真 +86 21 64765833  
地址 上海市闵行区虹梅南路 833 号 1 幢 1505 室

# 目录

联系方式: .....	3
1. 描述.....	6
2. EH-MC16 产品型号 .....	6
3. 模块方框图 .....	6
4. 电气特性.....	6
4.1 建议工作条件.....	6
4.2 模块功耗.....	7
5. 外形和接口描述 .....	8
5.1 引脚结构.....	8
6. 物理接口 .....	9
6.1 UART.....	9
6.2 I2C 主/从.....	10
6.3 SPI.....	10
7. 参考设计 .....	10
8. Layout 和焊接注意事项 .....	10
8.1 电源 layout 建议.....	10
8.2 焊接的建议.....	11
8.3 天线 Layout 建议.....	11
9. 模块尺寸 .....	12
10. 机械和 PCB Footprint 特征.....	12
11. 包装和标签.....	12
11.1 托盘尺寸.....	12
11.2 包装标签.....	13
12. 认证.....	14
12.1 蓝牙 BQB 认证.....	错误!未定义书签。
12.2 SRRC.....	错误!未定义书签。
12.3 天猫精灵.....	错误!未定义书签。
13. 相关文档 相关文档 .....	14

## 1. 表格

表 1: 建议工作条件 .....	7
表 2: 模块功耗 .....	7
表 3: 模块最低功耗 .....	7
表 4: ESD 防护 .....	7
表 5: 引脚描述 .....	9

## 2. 图片

图 1: 模块方框图 .....	6
图 2: EH-MC16 引脚图 .....	8
图 3: 主机连接 .....	9
图 4: 参考设计原理图 .....	10
图 5: 电源 PCB 设计 .....	11
图 6: 模块尺寸 .....	12
图 7: 物理尺寸及推荐占地面积(单位:MM, 偏差:0.02MM) .....	12
图 8: EH-MC16 包装 (托盘) .....	13

## 1. 描述

EH-MC16 是一款支持蓝牙 4.2 的高性价比蓝牙单模模块，内置 M4 的内核，160K 的 RAM，并且可以支持 SIG mesh。

模块支持多种工作模式，包括主从一体，多主多从，一主多从，能满足多种应用场景的需求。

模块提供多达 200kB 的应用程序 ROM 空间，支持多种硬件接口，在不需要外部处理器情况下，可以直接连接传感器等外部器件，满足客户定制化的需求。

该模块可以支持插件和贴片模式，生产工艺简单方便，发射功率大，接收灵敏度高，可被广泛应用于智能家居领域。

购买模块后,我们提供免费的技术支持。并根据客户需求，支持客户进行二次开发。

## 2. EH-MC16 产品型号

### EH-MC16 (X)

- A. EH ----- 公司名称(Ehong)
- B. MC16 ----- 产品型号
- C. G -----高温模块（105℃）

## 3. 模块方框图

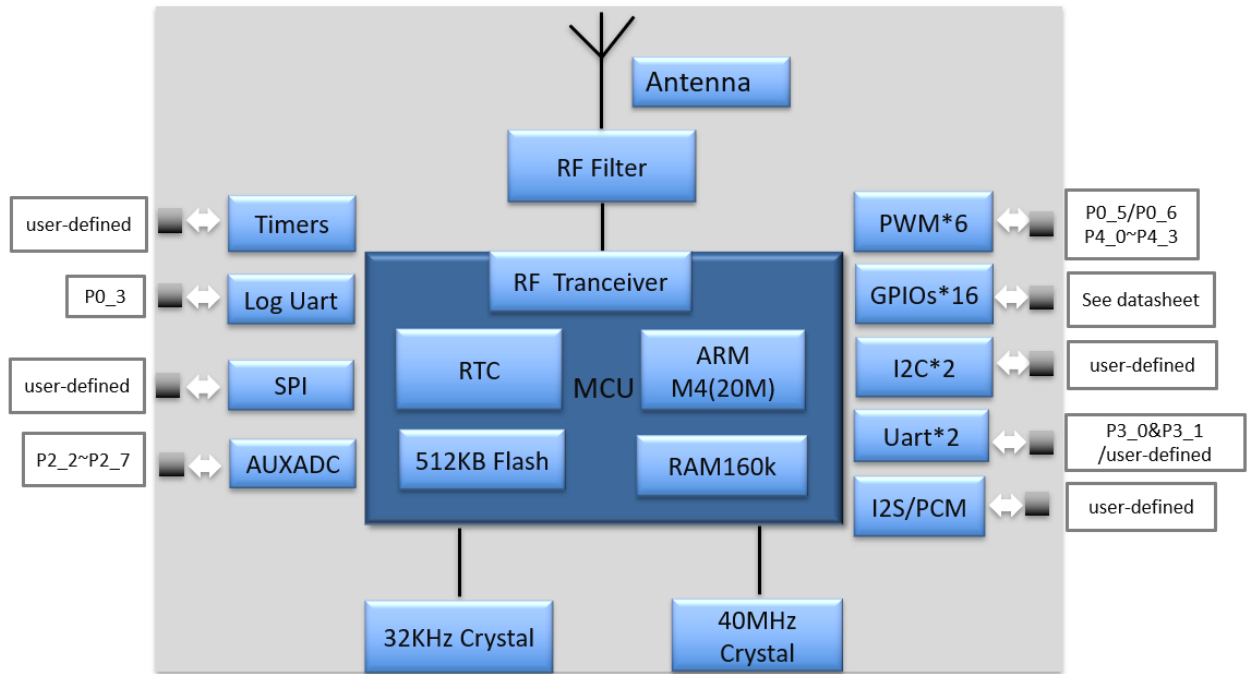


图 1：模块方框图

## 4. 电气特性

### 4.1 建议工作条件

操作范围	Min	Typical	Max	Unit
工作温度	-30	+20	+85 (105)	°C

存储温度	-30	+20	+85 (105)	°C
I/O 电源 (VDD_PIO)	1.8	+3.3	+3.6	V
频率范围	2402		2480	MHz

表 1: 建议工作条件

## 4.2 模块功耗

条件: VBAT=3V, VDDIO=3V, 环境温度: 25°C

Power mode	Current Consumption (Typical)	Unit
Active RX mode	14.6	mA
Active TX mode( TX power:-20dBm)	13.2	mA
Active TX mode( TX power:0dBm)	20.2	mA
Active TX mode( TX power:4dBm)	26.4	mA
Active TX mode( TX power:7.5dBm)	35.6	mA

表 2: 模块功耗

- 最低功耗电流:

条件: VBAT=3VVDDIO=3V, 环境温度: 25°C

Power Mode	Always on Registers	32k RCOSC/XTAL	Retenti on SRAM	CPU	Wakeup Method	Current Consumption(typical)
Power down	ON	OFF	OFF	OFF	Wakeup by GPIO	450nA
Deep LPS	ON	ON	Retention	OFF	Wakeup by GPIO,timer	2.5 μ A(with 160K SRAM in retention state)

表 3: 模块最低功耗

条件	等级	Max Rating
人体模型接触放电率 JEDEC EIA/JESD22-A114	1C	2000V (all pins)
充电装置型号按接触放电 JEDEC EIA/JESD22-C101	C1	500V (all pins)

表 4: ESD 防护

## 5. 外形和接口描述

### 5.1 引脚结构

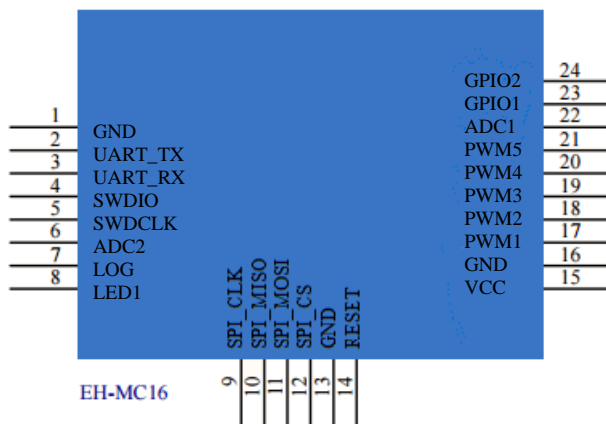


图 2: EH-MC16 引脚图

序号	引脚	I/O	描述	备注
1	GND	GND		
2	UART_TX	P3_0	UART TX	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。HCI_UART_TX(默认)。MP 测试点需要预留校准使用
3	UART_RX	P3_1	UART RX	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。HCI_UART_RX(默认)。MP 测试点需要预留校准使用
4	SWDIO	P1_0	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内部强/弱上拉和下拉。SWDIO(默认)
5	SWDCLK	P1_1	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。SWCLK(默认)。
6	ADC2	P0_6	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
7	LOG	P0_3	LOG_UART TX	开机模式:正常操作下拉, 下拉绕过 flash 中执行的程序代码(默认情况下为 PAD 内部上拉)。
8	LED1	P0_5	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
9	SPI_CLK	P4_0	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
10	SPI_MISO	P4_1	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
11	SPI_MOSI	P4_2	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
12	SPI_CSN	P4_3	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。
13	GND	GND		
14	RESET	RESET	Global reset, active low	MP 测试点需要预留校准使用
15	VCC	VCC	VCC for LDO and Buck	1. 供电, 2 V ~ 3.6 V 2. 一套 ADC 可用于电池电压检测



				3. 应预留 MP 校准的测试点
16	GND	GND		
17	PWM1	P2_3	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入。 支持 PWM 功能 LED(固定定时器) 默认连接冷光
18	PWM2	P2_5	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入 5。 支持 PWM 功能 LED(固定定时器) 默认连接冷光
19	PWM3	P3_3	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。 1. The I2C SDA 2. LED 支撑 PWM 如呼吸灯(可调定时器) 3. 在默认状态下为红色灯
20	PWM4	P3_2	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。 1. The I2C SDA 2. LED 支撑 PWM 如呼吸灯(可调定时器) 3. 在默认状态下为绿色灯
21	PWM5	P2_2	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入。 1. LED 支撑 PWM 如呼吸灯(可调定时器) 2. 在默认状态下为蓝色灯
22	ADC1	P2_4	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入。
23	GPIO1	P2_6	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入。
24	GPIO2	P2_7	Programmable IO	通用输入输出;8mA 驱动能力。唤醒功能。内设强/弱上拉下。AUXADC 输入

表 5: 引脚描述

## 6. 物理接口

### 6.1 UART

EH-MC16 支持 3 路 UART，两路接口支持全双工传输和接收，一路接口支持 LOG（P0\_3）。支持通过 RTS 和 CTS 的硬件流控。

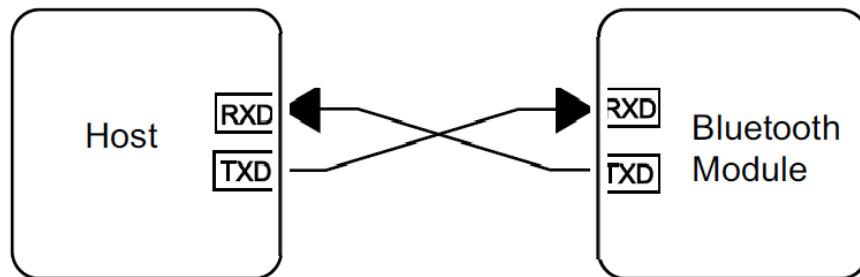


图 3: 主机连接

**注:** 波特率支持 1200 bps 到 4Mbps



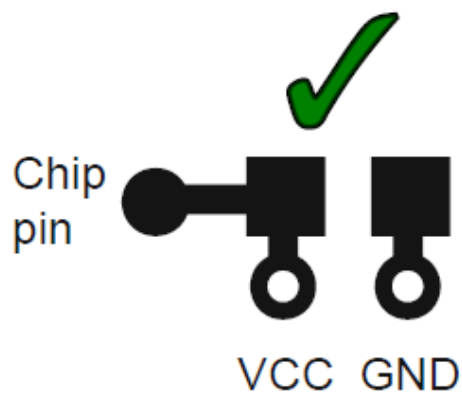


图 5：电源 PCB 设计

## 8.2 焊接的建议

EH-MC16 与工业标准回流焊曲线相兼容，适用于无铅焊料。所使用的回流焊曲线取决于整个填充 PCB 的热质量、烘箱的传热效率和所使用的特殊类型的锡膏。有关型材配置，请参阅特定焊锡膏的数据表。

为了保证模块焊接后的可靠性，对模块焊接提出以下建议：

- 型材配置参考特殊锡膏技术文件。
- 避免使用多次回流。
- 焊点的可靠性和元件的自对准取决于焊点的体积。建议最小钢网厚度为 150um。
- 钢网的孔径尺寸应与焊盘尺寸 1:1。
- 由于组件的安装高度较低，应使用低残留的锡膏。

## 8.3 天线 Layout 建议

为了优化天线的性能，将模块放置在 PCB 的角落或模块天线部分净空，如图 6 所示。请勿在天线净空区覆铜或走线。天线区尽量远离电源与金属器件，将所有的 GND 引脚直接连接到一个坚固的 GND 平面上。将 GND vias 尽可能靠近 GND 引脚。采用良好的布局方法，避免与信号线或供电电压线产生过大的噪声耦合。

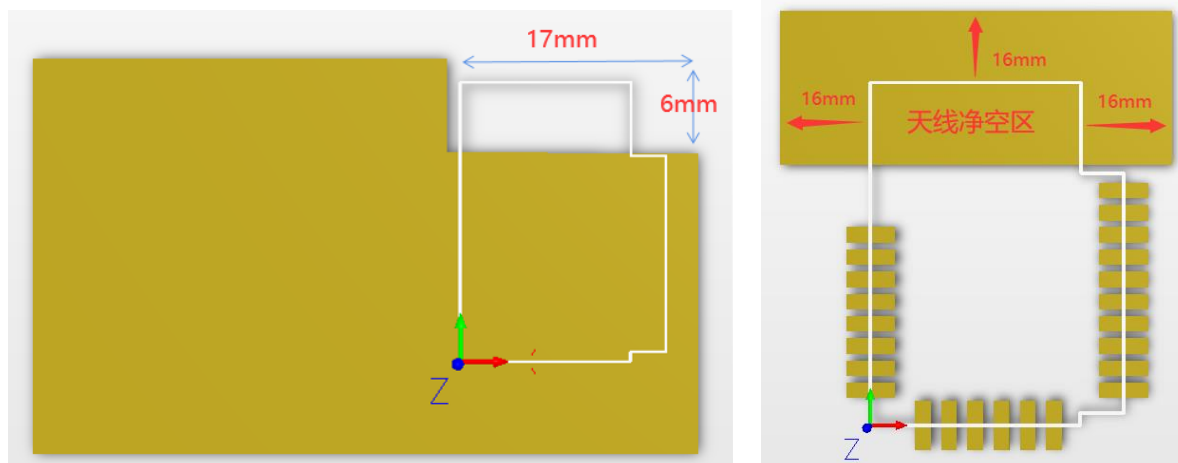


图 6

## 9. 模块尺寸

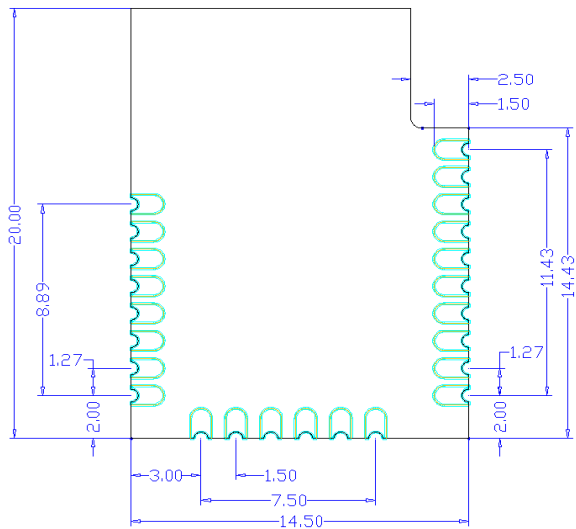


图 7: 模块尺寸

## 10. 机械和 PCB Footprint 特征

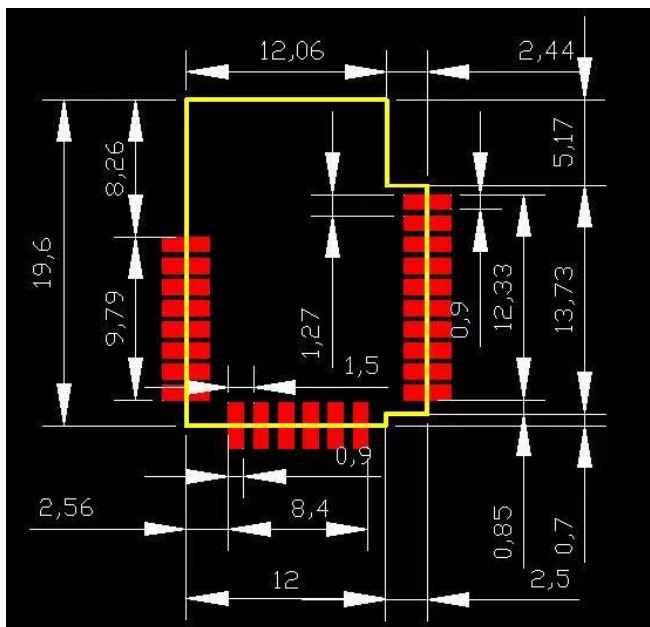


图 6: 物理尺寸及推荐占地面积(单位:mm, 偏差:0.02mm)

## 11. 包装和标签

### 11.1 托盘尺寸

托盘包装, 每托数量为 100 PCS。

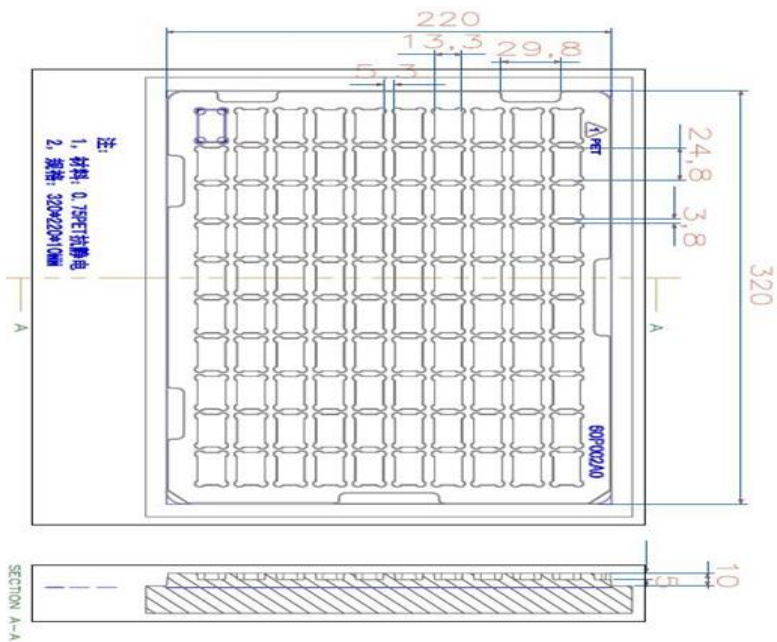


图 7: EH-MC16 包装 (托盘)

## 11.2 包装标签



## 12. 认证

EH-MC16 模块支持以下认证。

FCC	FCC Identifier: 2ACCRMC16 compliance with FCC Part 15, Subpart C, and section 15.203, 15.205, 15.207, 15.209 and 15.247 rules.
IC	Certification number: 22745-MC16 Certification number: B1911265
CE	Attestation Number : AOC RSHF191025001-03 ETSI EN 301 489-1 V2.2.1 (2019-03) ETSI EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03) ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) EN 50663:2017 EN 62479:2010 EN 60950-1:2006+A11:2009 +A1:2010+A12:2011+A2:2013
SIG	The QDID is D044285.
SRRC	CMIIT ID: 2019DP0081
ROHS	Attestation Number : AOC R3SH190613F1552E -13
天猫精灵	获得阿里巴巴, 天猫精灵平台认证

## 13. 相关文档 相关文档

### Ehong 文档:

请访问我们网站并下载: [https://www.ehonglink.com/h-pd-33.html#\\_pp=118\\_497](https://www.ehonglink.com/h-pd-33.html#_pp=118_497)

技术支持: [support@ehonglink.com](mailto:support@ehonglink.com) 电话: 021-54769993-201

销售: [sales@ehonglink.com](mailto:sales@ehonglink.com)