

EH-MC13

低功耗蓝牙模块规格书

18 April 2020 Version 1.1



EH-MC13



EH-MC13B

更专业的 **蓝牙** 方案提供商

文档版本号

版本号	修改内容
V1.0	初版
V1.1	增加模块功耗

联系方式

销售邮箱	sales@ehonglink.com
技术支持邮箱	support@ehonglink.com
网址	http://www.ehonglink.com
联系电话	+86 21 64769993
传真	+86 21 64765833
地址	上海市闵行区兴梅路 485 号 501 室

目录

联系方式.....	2
1. 简介.....	4
2. 规格速览.....	4
3. 应用.....	5
4. 产品型号.....	5
5. 方框图.....	5
6. Pin 脚定义.....	5
6.1 Pin-out.....	6
6.2 Pin 脚定义.....	6
7. 电气规格.....	7
7.1 建议的工作条件.....	7
7.2 模块功耗.....	8
8. 软件/固件.....	8
9. 硬件参数.....	8
9.1 尺寸.....	9
9.2 推荐的 PCB 方式和焊盘.....	9
10. 物理接口.....	9
10.1 GPIO.....	9
10.2 UART.....	9
10.3 I2C 主/ 从.....	10
10.4 SPI.....	10
10.5 其他接口.....	10
11. RF 设计建议.....	10
11.1 推荐的 RF 布局.....	10
11.2 天线方向图.....	10
11.2.1 X-Y Plane.....	11
11.2.2 Y-Z Plane.....	11
11.2.3 X-Z Plane.....	11
12. Layout 布局和焊接.....	12
12.1 Layout.....	12
12.2 Layout 建议.....	12
13. 开发板套件.....	12
14. 包装和标签.....	13
14.1 卷带尺寸.....	13
14.2 包装标签.....	13
15. 相关文档.....	13

1. 简介

EH-MC13是一款低功耗，经济高效的蓝牙SOC模块，支持蓝牙5。它具有内置M4内核，160KB RAM，支持蓝牙远距离，大数据等新功能，还支持SIG Mesh。

该模块支持多种工作模式，包括主从集成，多主从和多从以及一个主从多个，可以满足多种应用场景的需求。

该模块提供多达200kB的应用ROM空间，支持各种硬件接口，并且可以直接连接外部设备（例如传感器），而无需外部处理器来满足客户定制需求。

2. 规格速览

蓝牙版本					
BLE 版本	蓝牙 5.0				
	Bluetooth/SIG Mesh				
	Concurrent Central & Peripheral (S132), 2M LE + Advertising Extensions, CSA #2				
射频					
频率带宽	2402MHZ-2480MHZ				
最大发射功率	+8dBm				
接收灵敏度	-97dBm				
调制方式	GFSK at 1 Mbps, 2 Mbps data rates				
天线增益	0dB; 支持板载和外置天线				
低功耗长距离	支持				
OTA	支持				
电气指标					
供电	1.8 VDC to 3.3 VDC, 3.3VDC typical				
功耗	Active TX mode(TX power:0dBm): 8.8mA				
	Active TX mode(TX power:4dBm): 10.4mA				
	Active TX mode(TX power:7.5dBm): 16.8mA				
	Active TX mode(TX power:-20dBm): 7.6mA				
	Active RX mode : 6.8mA eg. (RX only @ 1 Mbps @ 3V, DCDC enabled)				
	Sleep 3uA				
Power down 450nA					
硬件					
尺寸	17.70x11.95x2.20mm				
工作温度	-40°C to +85°C				
接口	UART*2	I2S*2	GPIO*21	I8080	PCM
	SPI Master-slave interface	PWM*8	RTC	SWD	

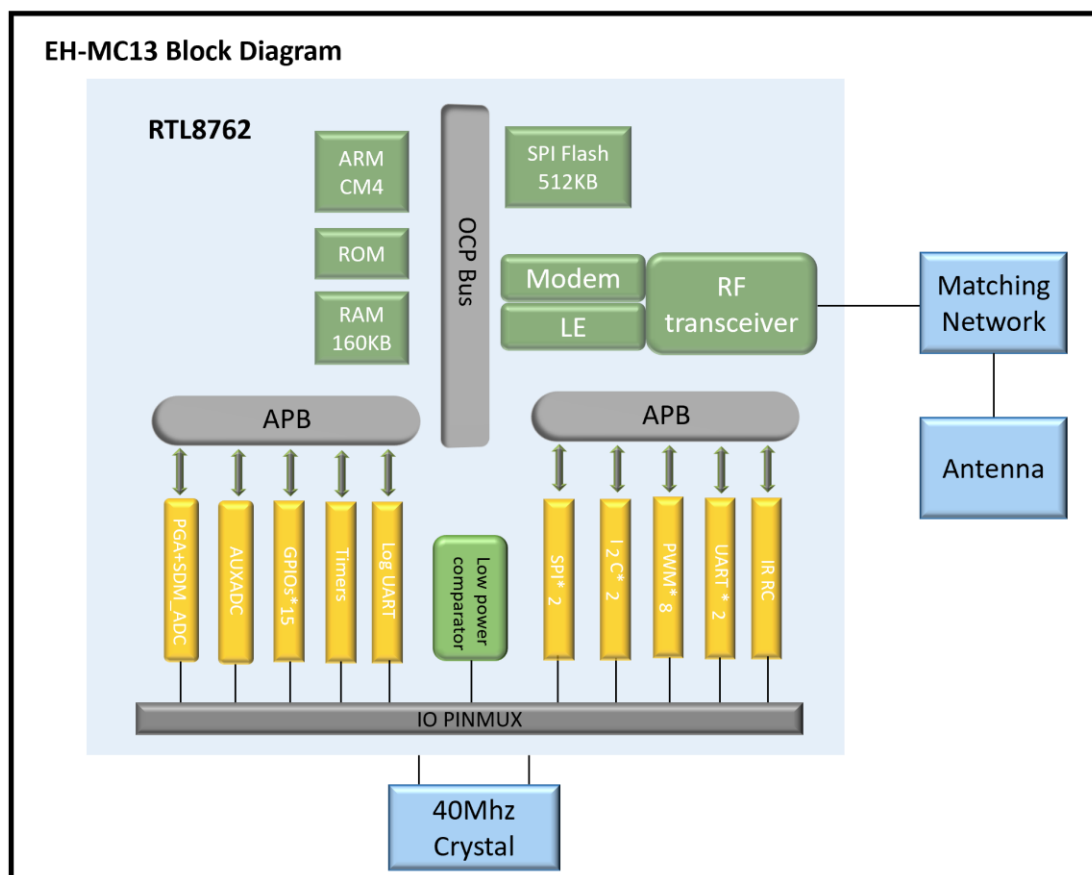
3. 应用

- 智慧城市
- 工业 4.0
- 低功耗物联网
- 健身 / 运动
- 智能家居
- 智能灯
- iBeacons™
- BLE Mesh 应用
- 智能玩具 / 配件
- 智能医疗
- 智能酒店管理
- 智能办公

4. 产品型号

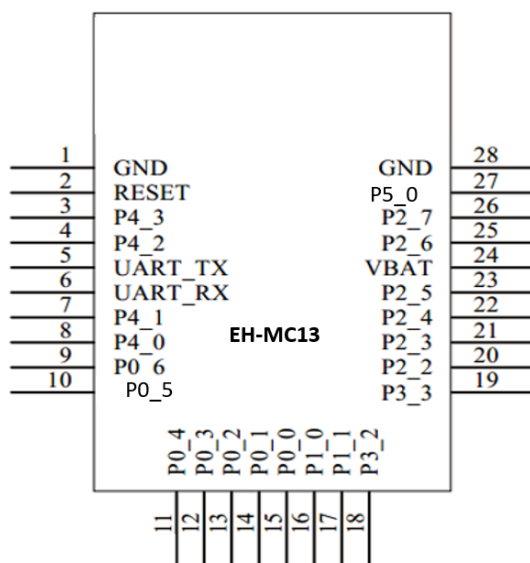
型号	描述
EH-MC13	带天线模块
EH-MC13B	不带天线模块

5. 方框图



6. Pin 脚定义

6.1 Pin-out



6.2 Pin 脚定义

NO	Pin Name	Function	Remark
1	GND	-	-
2	RESET	-	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration, Global reset, active low.
3	P4_3	General input/output	Bluetooth connection status indication pin, connect low electrical level, disconnect high electrical level.
4	P4_2	General input/output	-
5	UART TX	P3_0	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration.
6	UART RX	P3_1	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration.
7	P4_1	General input/output	-
8	P4_0	General input/output	-
9	P0_6	General input/output	-
10	P0_5	General input/output	-
11	P0_4	General input/output	-
12	P0_3	LOG_UART TX.	The test point for MP needs. Power on trap: Pull-up for normal operation Pull-down for firmware download by serial port,
13	P0_2	General input/output	-
14	P0_1	General input/output;	-
15	P0_0	General input/output;	-

16	P1_0	General input/output;	SWDIO (default)
17	P1_1	General input/output;	SWDCLK(default)
18	P3_2	General input/output;	-
19	P3_3	General input/output;	-
20	P2_2	General input/output;	Internal AUXADC input 2
21	P2_3	General input/output;	Internal AUXADC input 3
22	P2_4	General input/output;	Internal AUXADC input 4
23	P2_5	General input/output;	AUXADC input 5
24	VBAT	-	Battery voltage input
25	P2_6	General input/output;	AUXADC input 6 simulation MIC input N
26	P2_7	General input/output;	AUXADC input 7 simulation MIC input P
27	P5_0	General input/output;	
28	GND	-	-

注意:

1. 通用输入/输出； 8mA 驱动能力。 支持唤醒功能。 所有都是内部强/弱上拉和下拉电路。
2. MP 的测试点应保留，包括 UART TX， UART RX， LOG_UART TX， RESET。
3. 对于调试，建议保留 SWDIO 和 SWDCLK 测试点。
4. 如果与 MCU 芯片一起使用，建议连接复位引脚。

7. 电气规格

7.1 建议的工作条件

工作环境	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度范围	-40	+20	+85	°C
储存温度范围	-40	+20	+85	°C
电池 (VDD_BAT) 工作	2.1	+3.0	+3.6	V
I/O 供电 (VDD_PIO)	1.8	+3.0	+3.6	V
AIO 输入	0	-	+3.3	V
频率范围	2402		2480	MHz

7.2 模块功耗

- 工作电流：条件：VBAT = 3V，VDDIO = 3V，环境温度：25℃

电源模式	电流功耗（最大值）	单位
Active RX mode	6.8	mA
Active TX mode(TX power:-20dBm)	7.6	mA
Active TX mode(TX power:0dBm)	8.8	mA
Active TX mode(TX power:4dBm)	10.4	mA
Active TX mode(TX power:7.5dBm)	16.8	mA

表 1: 模块平均功耗

- 最小功耗：条件：VBAT = 3V，VDDIO = 3V，环境温度：25℃

电源模式	连接状态	32k RCOSC/XTAL	SRAM 保留	CPU	唤醒方式	电流功耗功（典型值）
Power down	ON	OFF	OFF	OFF	Wakeup by GPIO	450nA
Deep LPS	ON	ON	Retention	OFF	Wakeup by GPIO,timer	2.5 μ A (SRAM处于保留状态)

表 2: 模块最小功耗

条件	水平	最高值
人体接触放电率 JEDEC EIA / JESD22-A114	1C	2000V (所有 pins)
充电装置类型根据接触放电标准 JEDEC EIA / JESD22-C101	C1	500V (所有 pins)

表 3: ESD 保护

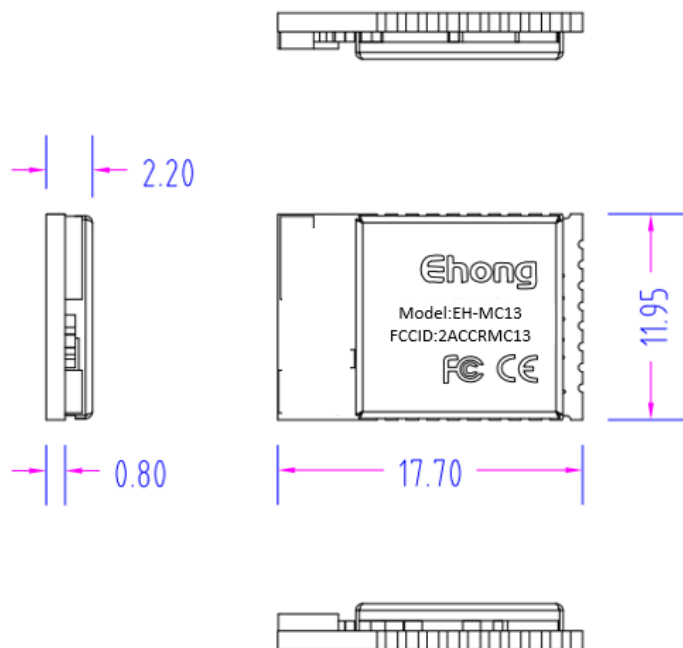
8. 软件/固件

软件支持	
标准软件	Ehong 提供标准软件供客户开发。 支持进行一些修改并支持自定义的 MAC 地址
SDK 开发	Ehong 提供 SDK 和说明
软件加密	支持软件加密以进行批量生产

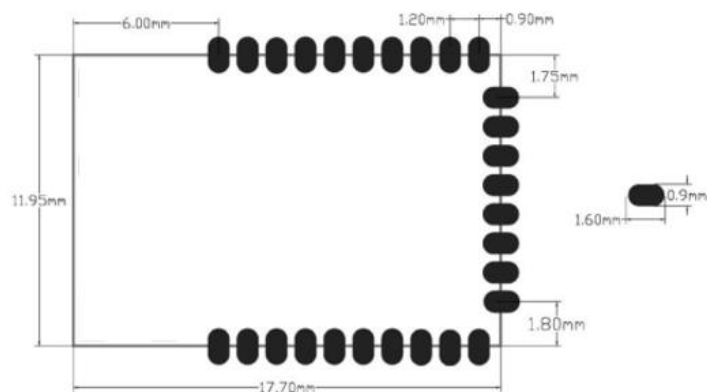
表 4: 模块最小功耗

9. 硬件参数

9.1 尺寸



9.2 推荐的 PCB 方式和焊盘



10. 物理接口

10.1 GPIO

通用输入/输出可以根据代码中的 `pinmux` 配置设置不同的功能，包括 PWM，UART，i2C 等。

10.2 UART

MC13 支持三个 UART，两个接口支持全双工发送和接收，一个接口支持 LOG (P0_3)。通过 RTS 和 CTS 支持硬件流控制。

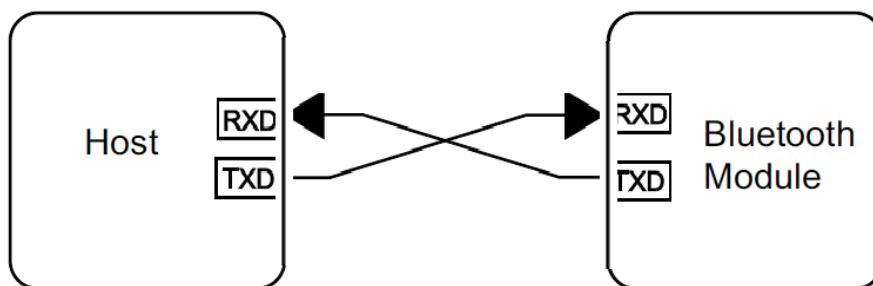


图 1：与主机设备的连接

注意：波特率支持范围 1200 bps -- 2Mbps

10.3 I2C 主/从

MC13 中有两个独立的 I2C 接口，由串行数据线 (SDA) 和串行时钟 (SCL) 组成。两个 I2C 接口均支持主从模式的配置。

支持 7/10 位 I2C 地址；可配置的 I2C 地址 (从模式)；标准速率 (1-100kHz)，快速速率 (100kHz-400kHz)；TXFIFO 8 位* 24; RXFIFO 8 位* 40; DMA 支持。

10.4 SPI

MC13 具有两个独立的 SPI 接口。SPI0 支持主从模式，而 SPI1 仅支持主模式。

10.5 其他接口

MC13 具有麦克风接口，音频输出接口，I8080 LCD 控制器接口。

11. RF 设计建议

11.1 推荐的 RF 布局

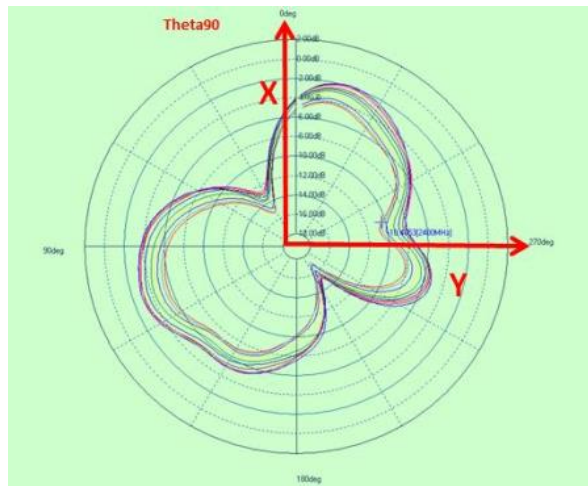
对于 EH-MC13，集成天线需要合适的参考地平面提高辐射效率。

从模块天线部分下方伸出的区域应保持无铜和其他金属。该模块应放置在 PCB 的边缘，天线边缘朝外。

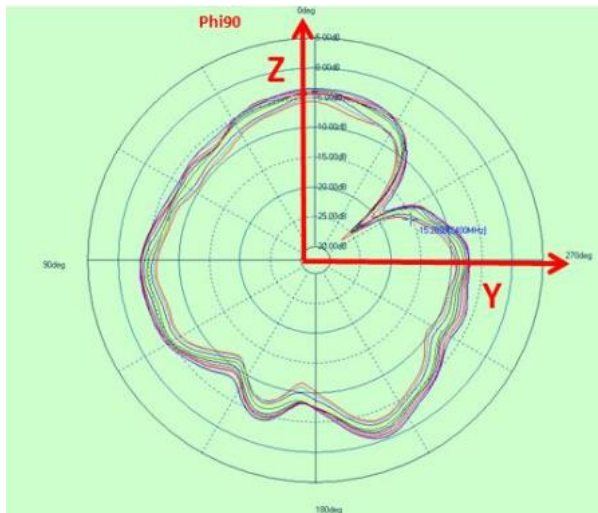
11.2 天线方向图

天线方向图基于 EH-MC13 开发板套件测试。

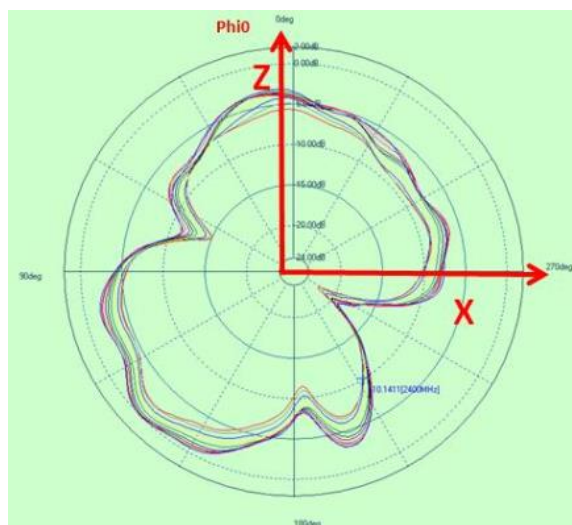
11.2.1 X-Y Plane



11.2.2 Y-Z Plane



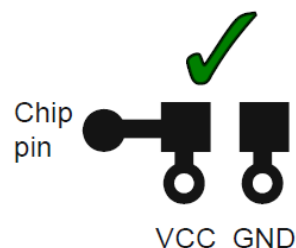
11.2.3 X-Z Plane



12. Layout 布局 and 焊接

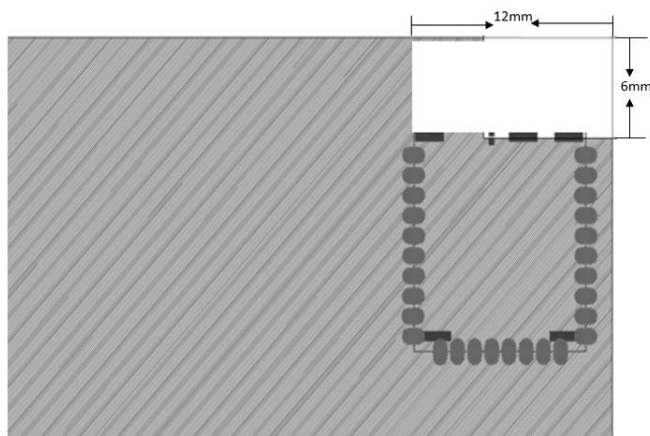
12.1 Layout

- 模块电源: 3v 纽扣电池或 DC 3.3v
- 电源引脚连接电容器尽可能靠近芯片和引脚
- 使用电容器将电源与芯片去耦
- 使用电容器来防止噪声耦合回到电源层 .



12.2 Layout 建议

为了优化天线性能, 请将模块放置在 PCB 的一角, 如图 6 所示。请勿覆盖铜线并划出天线间隙区域。 天线区域应尽可能远离电源和金属部件。 将所有 GND 引脚直接连接到坚固的 GND 平面。 GND 过孔应尽可能靠近 GND 引脚放置。 使用良好的布局方法, 以避免与信号线或电源电压线产生过多的干扰。



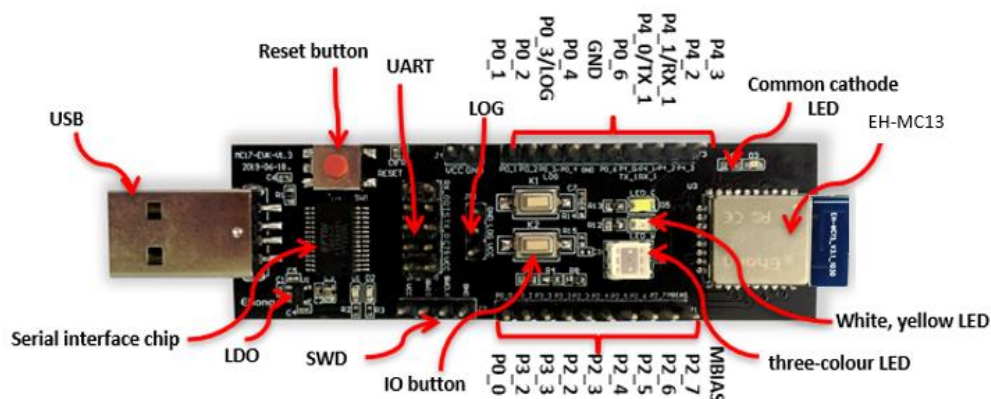
13. 开发板套件

EH-MC13-EVK 是基于 EH-MC13 模块设计的。

开发板集成了 LED, 复位按钮, IO 接口, PWM 接口, I2C 接口和 SWD 界面。

有 20 个 IO 端口 (不包括下载串行端口)。

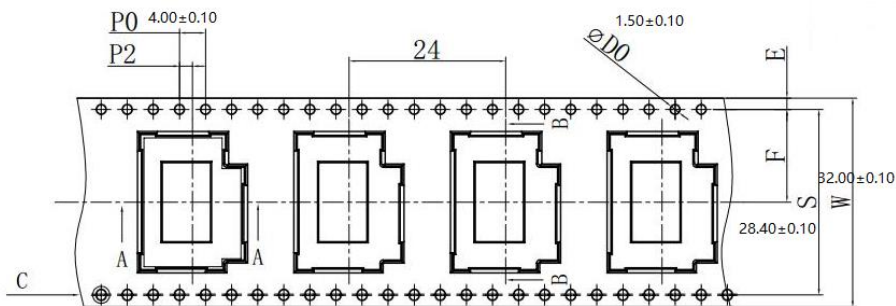
该开发板具有丰富的界面和完整的完整性, 可帮助客户轻松完成产品开发和测试。



14. 包装和标签

14.1 卷带尺寸

模块包装在装有 1000 个模块的卷盘上。将每个卷轴都放入带有干燥剂包和湿度卡的防静电袋中，并放入 36x25x12cm 的盒子。防静电警告和标签贴在包装袋的外部。



14.2 包装标签

Ehong	
Customer Name	XXXX
PO#	***** 
Material NO.	85200X
Model	EH-XX
Quantily	XX PCS 
Date	XX/XX/XX 
  	

15. 相关文档

Ehong 文档:

请访问我们网站: www.ehonglink.com

技术支持: support@ehonglink.com 电话: 021-54769993-203

销售: sales@ehonglink.com