

EH-MC13

低功耗蓝牙模块规格书

18 April 2020 Version1.1



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	

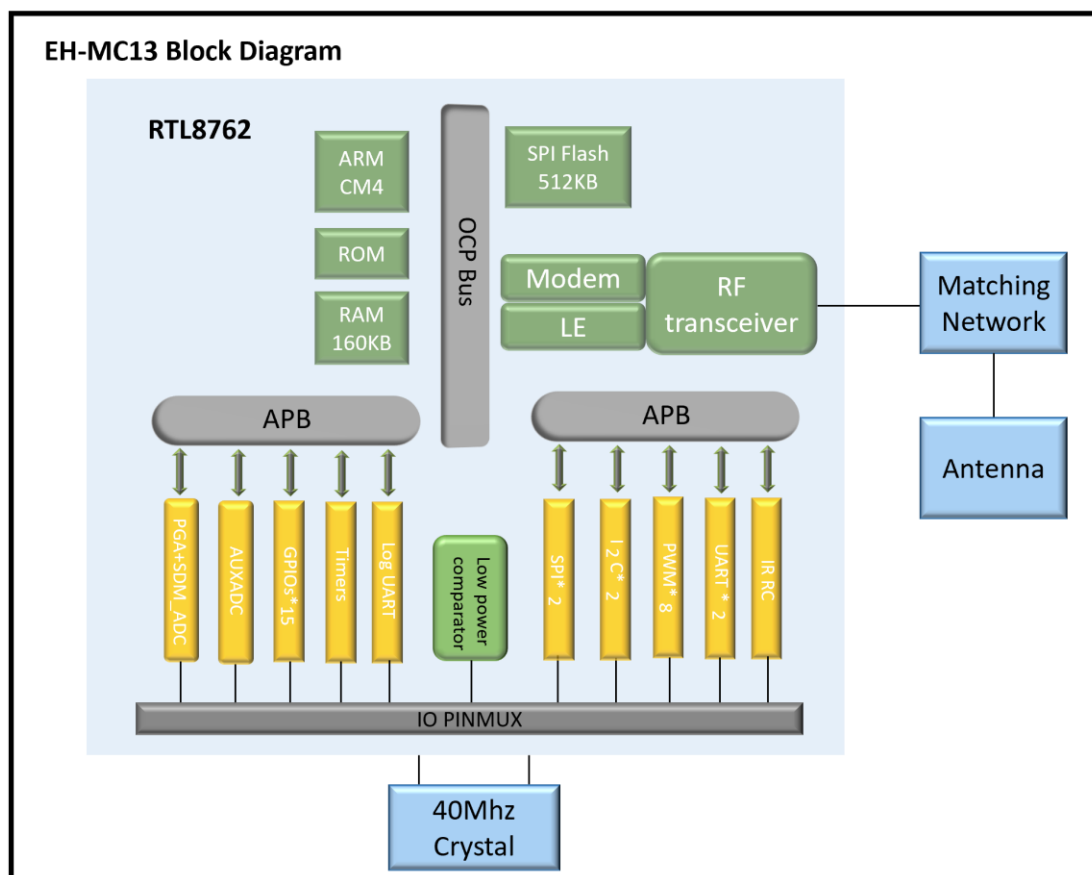
3. 应用

- 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

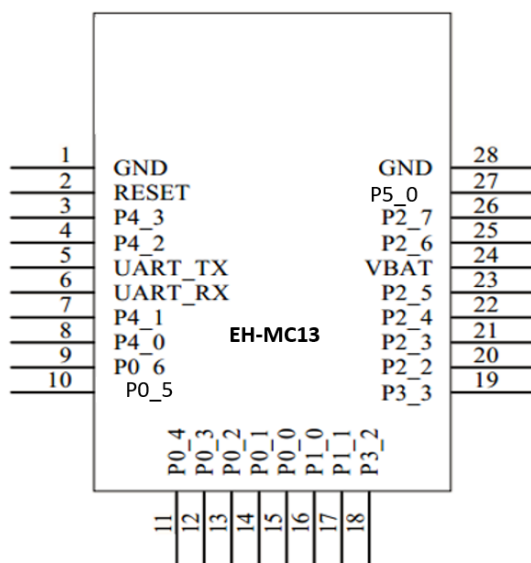
型号	描述
EH-MC13	带天线模块
EH-MC13B	不带天线模块

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

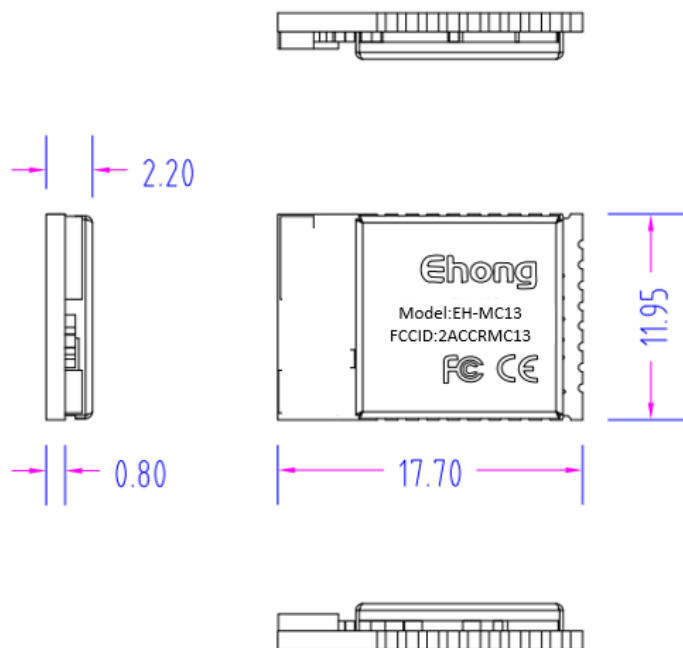
8. 软件/固件

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

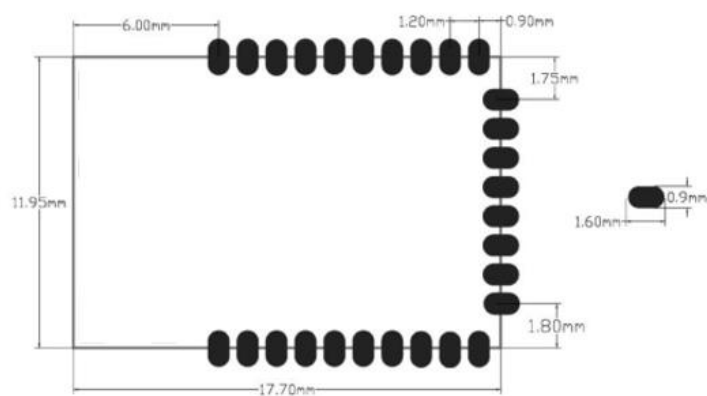
表 4: 模块最小功耗

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。

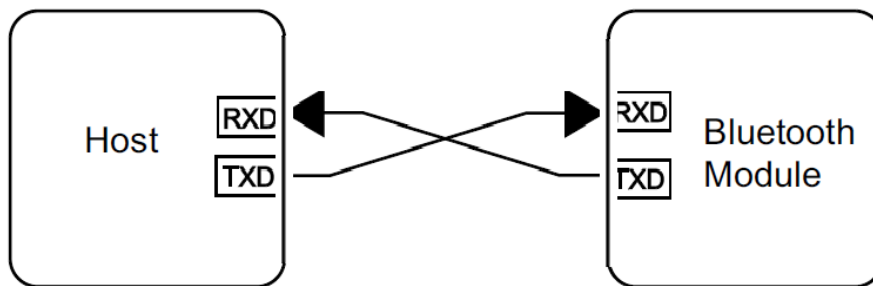


图 1：与主机设备的连接

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

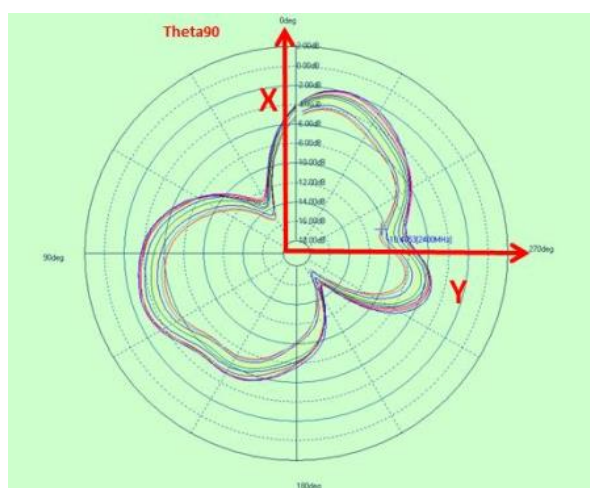
对于 EH-MC13，集成天线需要合适的参考地平面提高辐射效率。

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。

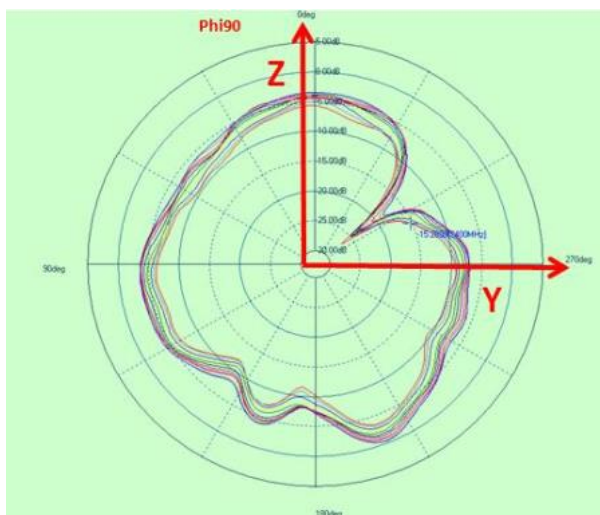
11.2 天线方向图

天线方向图基于 EH-MC13 开发板套件测试。

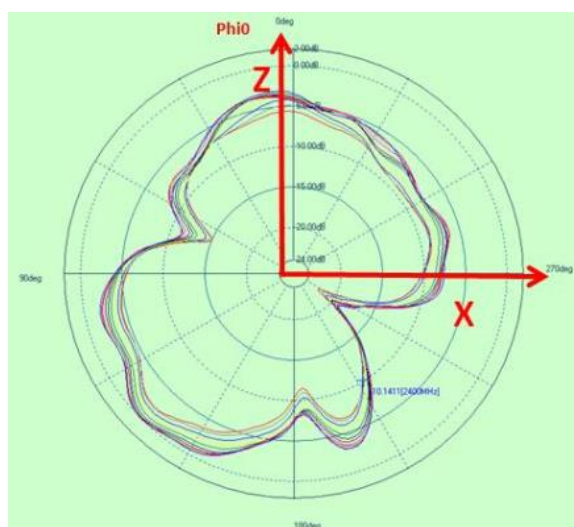
11.2.1 X-Y Plane



11.2.2 Y-Z Plane



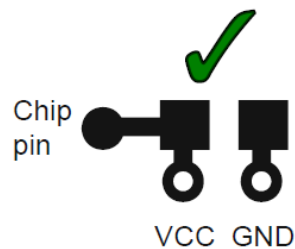
11.2.3 X-Z Plane



12. Layout 布局 and 焊接

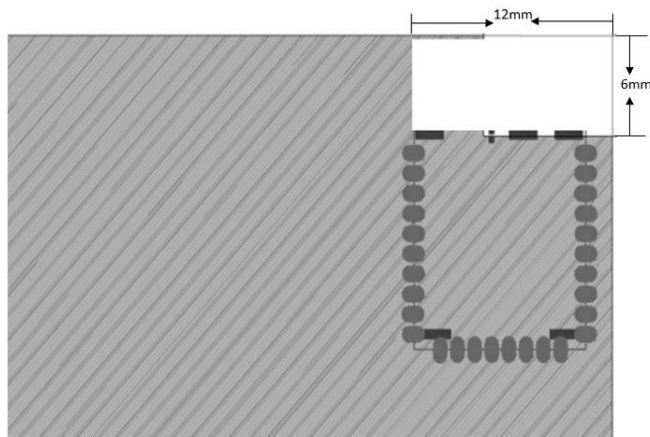
12.1 Layout

- 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。



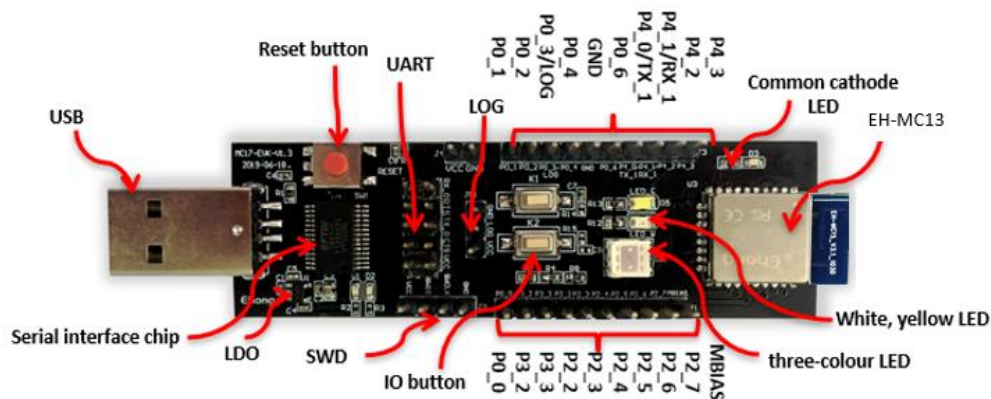
13. 开发板套件

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)。

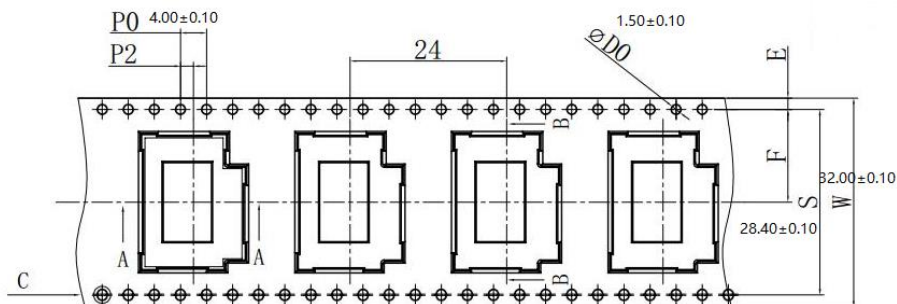
该开发板具有丰富的界面和完整的完整性, 可帮助客户轻松完成产品开发和测试。



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

	
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:

请访问我们网站并下载: http://www.ehonglink.com/en/h-pd-35.html#_pp=118_1336

技术支持: support@ehonglink.com 电话: 021-54769993-201

销售: sales@ehonglink.com