

# **EH-MC17**

低功耗模块规格书

2018.09.08 Version1.0

## 简介

### • Bluetooth® Radio

- 完全嵌入式蓝牙®v5.0单一模式
- ARM Cortex-M4, 160KB SRAM
- +8dBm TX power
- -97dbm RX sensitivity
- LE advertising Extensions
- AES128/192/256加密/解密引擎
- 支持 OTA(空中升级)

### • 支持配置文件

- BLE (主和从)一样
- SIGmesh
- 通用属性配置文件(GATT)
- 保健、运动和健身、近距离感测资料
- 警报和计时器配置文件
- HID (键盘, 远程)

### • 使用界面

- UART\*2
- SPI主机接口
- RTC
- I<sup>2</sup>C \*2
- PWM \*8
- I2S/PCM 接口外部音频编解码器
- 支持LCD的I8080接口
- 4M 扩展SPI闪存

### • I/O概况

- 15通用I/Os
- 1个模拟I/O (10bit ADC)

### • 电源: 3.3V typical

- 工作温度: -30 °C to 85 °C



## VERSION HISTORY

Version	Comment
V1.0	初版
V1.1	更换主芯片为 RTL8762CKF, 引脚 25/26/27pin 定义更新

## Contact information

Sales [sales@ehlink.com.cn](mailto:sales@ehlink.com.cn)  
Technical support [support@ehlink.com.cn](mailto:support@ehlink.com.cn)  
Website <http://www.ehonglink.com>  
Phone +86 21 64769993  
Fax +86 21 64765833  
Address Rm1505,1<sup>st</sup>,No.833 South Hongmei Rd, Shanghai, China

## 目录

<b>Contact information</b> .....	<b>3</b>
<b>1. 描述</b> .....	<b>6</b>
<b>2. 应用</b> .....	<b>6</b>
<b>3. EH-MC17 产品编号</b> .....	<b>6</b>
<b>4. 电器特性</b> .....	<b>6</b>
4.1 建议操作条件 .....	6
4.2 最大额定功率 .....	7
4.3 输入/输出 终端的特性 .....	7
<b>5. 输出和终端描述</b> .....	<b>8</b>
5.1 Pin 结构 .....	8
<b>6. 物理界面</b> .....	<b>10</b>
6.1 电源 .....	10
6.2 UART .....	10
6.3 I2C 主/从 .....	10
6.4 SPI .....	11
<b>7. 参考设计</b> .....	<b>11</b>
<b>8. Layout 和焊接注意事项</b> .....	<b>11</b>
8.1 焊接的建议 .....	11
8.2 Layout 参考 .....	12
<b>9. 机械和 PCB Footprint 特征</b> .....	<b>12</b>
<b>10. 包装</b> .....	<b>13</b>

# 1. Tables

表 1: 建议操作条件 .....	6
表 2: 最大额定功率 .....	7
表 3: 数字 I/O 特性 .....	7
表 4: AIO 特性 .....	7
表 5: ESD 防护 .....	7

# 2. Figures

图 1: EH-MC17 引脚图 .....	8
图 2: 电源 PCB 设计 .....	10
图 3: 主机连接 .....	10

## 1. 描述

EH-MC17 蓝牙®低能量单模模块是一个单模设备针对低功率传感器和配件。

模块提供了所有蓝牙®低能量特性 V5.0:广播、堆栈、客户应用程序概要文件和应用程序空间,所以不需要外部处理器。该模块还提供灵活的硬件接口来连接传感器,简单的用户界面,甚至直接显示到模块。

该模块可以直接使用标准的 3V 硬币电池或一对 AAA 电池供电。在最低功耗睡眠模式下,它只消耗 1.6uA(没有 RAM 保留和启用外部中断),并且将在数百微秒内醒来。

购买蓝牙®模块后,我们提供免费的技术支持 Android 应用的 iOS 系统或应用系统。

## 2. 应用

- HID: 键盘、鼠标、触控板、先进的声控遥控器
- 运动和健康传感器:心率,跑步者/周期速度和节奏
- 健康传感器:血压、体温计和血糖仪
- 移动配件:手表,接近标签,警告标签和相机控制
- 智能家居:加热/照明控制

## 3. EH-MC17 产品编号

### EH-MC17

A. EH ----- 公司名称(Ehong)

B. MC17 ----- 产品名称

## 4. 电器特性

### 4.1 建议操作条件

操作范围	Min	Typical	Max	Unit
工作温度范围	-30	+20	+85	°C
电池 (VDD_BAT) 操作	2.1	+3.0	+3.6	V
I/O 电源 (VDD_PIO)	2.1	+3.0	+3.6	V
AIO 输入	0	-	+1.26	V
频率范围	2402		2480	MHz

表1: 建议操作条件

## 4.2 最大额定功率

额定功率	Min	Max	Unit
存储温度	-40	+85	°C
电池 (VBAT) 操作*	0	+3.6	V
I/O 电源	0	+3.6	V

表 2: 最大额定功率

\*允许短时间运行，最长不超过产品寿命的 10%，不允许损坏，但不保证输出调节和其他规格超过 4.2V.

## 4.3 输入/输出 终端的特性

输入电压等级	Min	Typical	Max	Unit
VIL 输入逻辑低电平	-	-	25% xVDD	V
VIH 输入逻辑高电平	70% x VDD	-	-	V
Tr/Tf	-	-	25	ns
输出电平	Min	Typical	Max	Unit
VOL 输出逻辑低电平, IOL = 8.0mA(最大驱动强度)	-	-	20%X VDD_PADS	V
VOH 输入逻辑高电平, IOL = - 8.0 mA (最大驱动强度)	80% x VDD	-	--	V
Tr/Tf (For 30pF load)	-	-	2	ns
输入和三态电流	Min	Typical	Max	Unit
上拉电阻	3.5	4.7	6.0	KΩ
下拉电阻	3.5	4.7	6.0	KΩ
弱上拉	8	40	50	μA
弱下拉	10	40	50	μA
CI 输入电容	-	5	-	pF

表 3: 数字 I/O 特性

输入电压等级	Min	Typical	Max	Unit
AIO	0	-	VDD_AUX	V

表 4: AIO 特性

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 5 ESD 防护

## 5. 输出和终端描述

### 5.1 Pin 结构

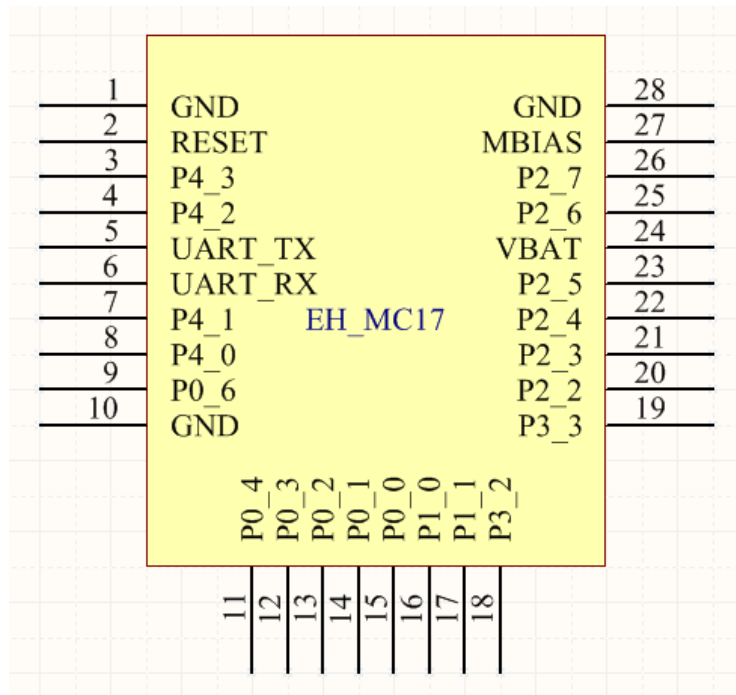


图 1: EH-MC17 引脚图

Pin	Pin	I/O	Description	Remark
1	GND			
2	RESET		Global reset, active low	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration
3	P4_3	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
4	P4_2	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
5	UART TX		UART TX	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration.
6	UART RX		UART RX	The test point for MP needs to be reserved Use of calibration.
7	P4_1	IO	IO	Power on trap: Pull-up for normal operation Pull-down to bypass executing program code in flash (PAD internal pull-up by default).
8	P4_0	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
9	P0_6	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
10	GND			
11	P0_4	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-

				down.
12	P0_3	IO	IO	LOG_UART TX. Power on trap: Pull-up for normal operation Pull-down to bypass executing program code in flash(PAD internal pull-up by default)
13	P0_2	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
14	P0_1	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
15	P0_0	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
16	P1_0	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. SWDIO (default )
17	P1_1	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. SWDCLK(default )
18	P3_2	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
19	P3_3	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down.
20	P2_2	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 2
21	P2_3	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 3
22	P2_4	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 4
23	P2_5	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 5
24	VBAT			Battery voltage input
25	P2_6	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 6 simulation MIC input N
26	P2_7	IO	IO	General input/output;8mA drive capability.Wake up function.Internal strong/weak pull-up and pull-down. AUXADC input 7 simulation MIC input P
27	MBIAS	IO	IO	Bias of microphone When microphone bias is not used, pin sharing is GPIO
28	GND			

表 6: PIN 终端描述

## 6. 物理界面

### 6.1 电源

- 模块电源为 3v 硬币电池或 DC 3.3v
- 电源引脚连接电容与芯片和引脚尽可能的接近
- 电容器将电源与芯片解耦
- 电容器防止噪音耦合回电源平面.

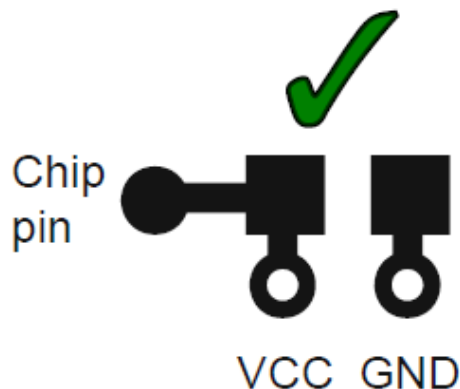


图 2: 电源 PCB 设计

### 6.2 UART

MC17 嵌入 UART 实现全双工传输和接收。TX 和 RX 接口都是 4 层 FIFO 接口。硬件流控制也支持通过 RTS 和 CTS。

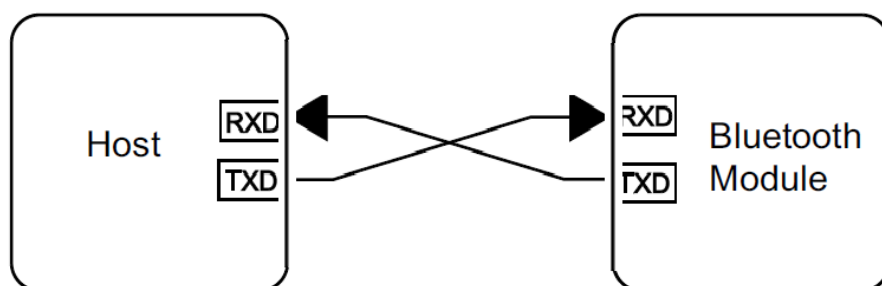


图 3: 主机连接

**注:** 最高波特率为 2400 在深睡眠。

### 6.3 I2C 主/从

MC17 嵌入了 I2C 硬件模块, 可以作为主从模式。I2C 是一种流行的集成电路接口, 它只需要两条总线, 一条串行数据线(SDA)和一条串行 clonk (SCL)。M030 I2C 模块支持标准模式(100kbps)、快速模式(400kbps)、快速模式+ (1Mbps)和高速模式(3.4Mbps), 系统时钟必须至少是数据速率的 10x。默认情况下, M030 的 I2C 模块充当从模式。I2C 从模式支持两个子模式, 包括 DMA 和映射模式。

## 6.4 SPI

MC17 嵌入 SPI，可作为主模式或从模式。SPI 是一种高速、全双工、同步通信总线，需要 4 条总线，包括芯片选择(CS)线、数据输入(DI)线、数据输出(DO)线和时钟(CK)线。默认情况下，M030 的 SPI 充当从模式。SPI 从模式支持 DMA。

## 7. 参考设计

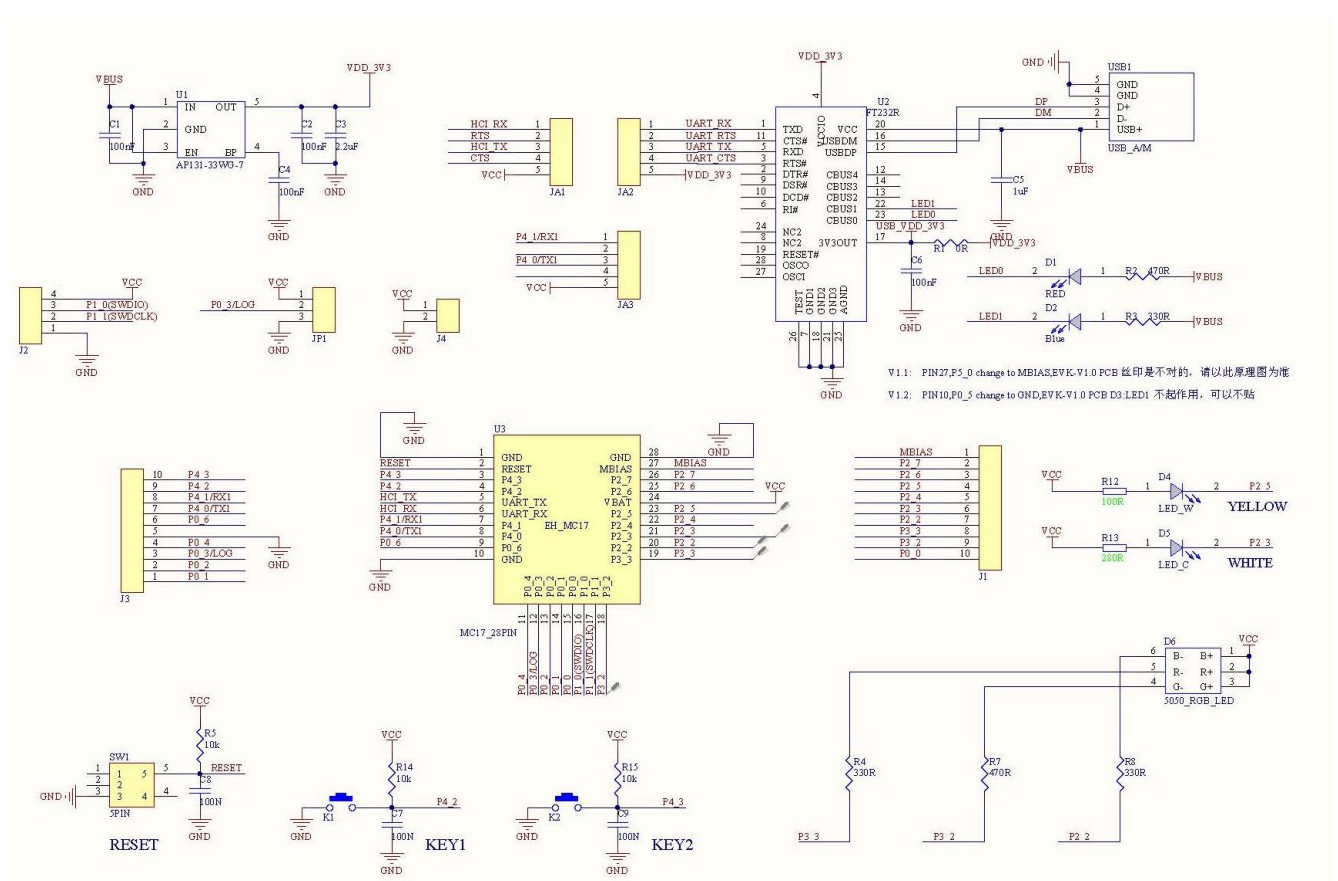


图 4: 重要参考设计

## 8. Layout 和焊接注意事项

### 8.1 焊接的建议

EH-MC17 与工业标准回流焊轮廓相兼容，适用于无铅焊料。所使用的回流焊轮廓取决于整个填充 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可靠的焊接接头和模块的运行，合规部将对模块焊接提出以下建议。由于所使用的型材取决于工艺和布局，因此应逐个研究最佳型材。以下建议应作为起点指南。

- 型材配置参考特殊锡膏技术文件。
- 避免使用多个流程。

- 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衬垫尺寸 1:1。
- 由于组件的安装高度较低，应使用低残留、“不清洁”的锡膏。

## 8.2 Layout 参考

为了优化天线的性能，将模块放置在 PCB 的角落，如图 6 所示。请勿将任何金属(痕迹、部件、电池等)放在在天线间隙内。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。避免在离天线 6 毫米以内放置塑料或任何其他介质材料。任何离天线 6 毫米以内的介质都会使天线调谐到较低的频率。

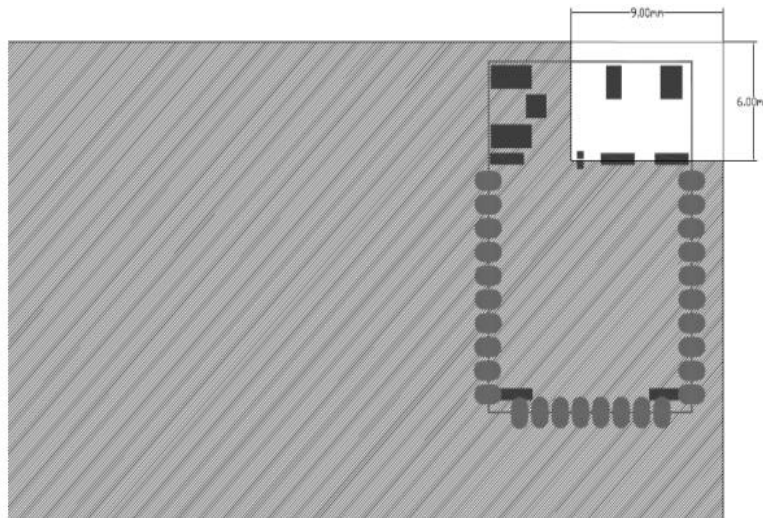


图 5： 模块尺寸

## 9. 机械和 PCB Footprint 特征

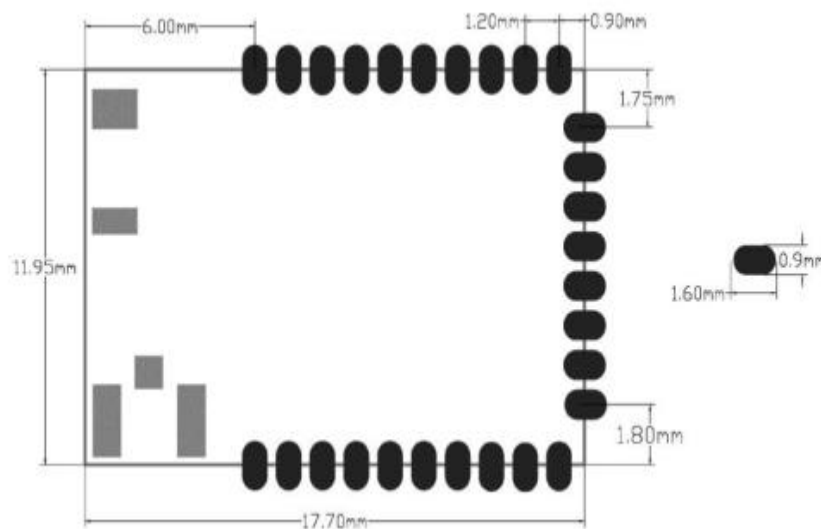


图 4: 物理尺寸及推荐占地面积(单位:mm, 偏差:0.02mm)

## 10. 包装

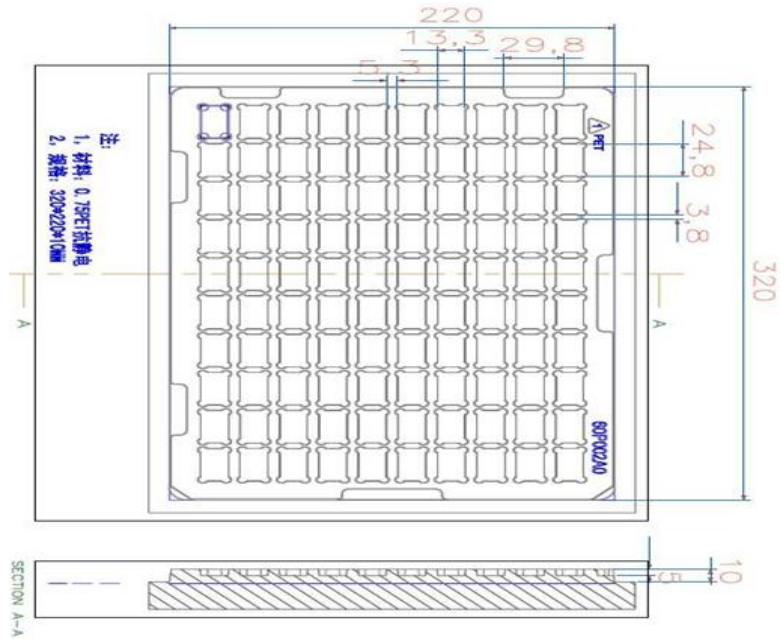


Figure 6: EH-MC17 包装 (托盘)

备注: 包装托盘, 包装数量是 100 PCS。