

济南华茂科技有限公司

- 2 专业的蓝牙产品供应商; 远控、数据采集蓝牙模块创始提供商
- 2 国内最早的蓝牙串口模块+蓝牙远控二合一模块开发商
- 2 专业提供蓝牙模块整体（软、硬件）解决方案
- 2 可根据客户要求定制各种蓝牙模块及蓝牙方案
- 2 济南市高新技术企业
- 2 SIG 成员、CE 认证
- 2 十一届全运会综合缴费通信技术软件系统提供商

地址：济南市高新区环保科技园 D-4019、4020

电话：15168830999

网站：<http://www.jnhuamao.cn>

销售：jnhuamao@163.com

技术：webmaster@jnhuamao.cn

最齐全、最方便、最稳定的蓝牙数传、远控、数据采集模块

----主从一体，透明传输，替代串口线

----远程控制，透明传输，无须单片机

----远程数据采集、透明传输，无须单片机

一、产品参数

- Ø 蓝牙协议：Bluetooth Specification V4.0 BLE
- Ø USB 协议：USB V2.0
- Ø 工作频率：2.4GHz ISM band
- Ø 调制方式：GFSK(Gaussian Frequency Shift Keying)
- Ø 发射功率：≤4dBm
- Ø 灵敏度：≤-84dBm at 0.1% BER
- Ø 传输速率：Asynchronous: 6 kbps
Synchronous: 6 kbps
- Ø 安全特性：Authentication and encryption
- Ø 支持服务：Central & Peripheral UUID FFE0,FFE1
- Ø 供电电源：+3.3VDC 50mA
- Ø 工作温度：- 5 ~ +65 Centigrade
- Ø 外观尺寸：27mm x 13mm x 2.2 mm.

二、产品概述

HM-10、HM-11 系列蓝牙模块采用 TI CC2540 芯片，配置 256Kb 空间，支持 AT 指令，用户可根据需要更改角色（主、从模式）以及串口波特率、设备名称、配对密码等参数，使用灵活。

三、应用领域

- Ø 工业遥控、遥测
- Ø POS 系统，蓝牙键盘、鼠标、游戏手柄
- Ø 汽车检测设备
- Ø 便携、电池供电医疗器械
- Ø 自动化数据采集
- Ø 蓝牙遥控玩具

- Ø 无线 LED 显示系统
- Ø 蓝牙打印机
- Ø 智能家居、工业控制

四、产品型号





型号	电压	尺寸(mm)	容量	主控 IC	蓝牙版本	备注
HM-10	2-3.7V	27*13*2.2		CC2540	V4.0 BLE	
HM-11	2-3.7V	13.5*18.5*2.3		CC2540	V4.0 BLE	






注：HM-10 与 HM-11 除封装尺寸和 PIO 口数量不同外，其他均相同。

五、产品证书



六、产品图片

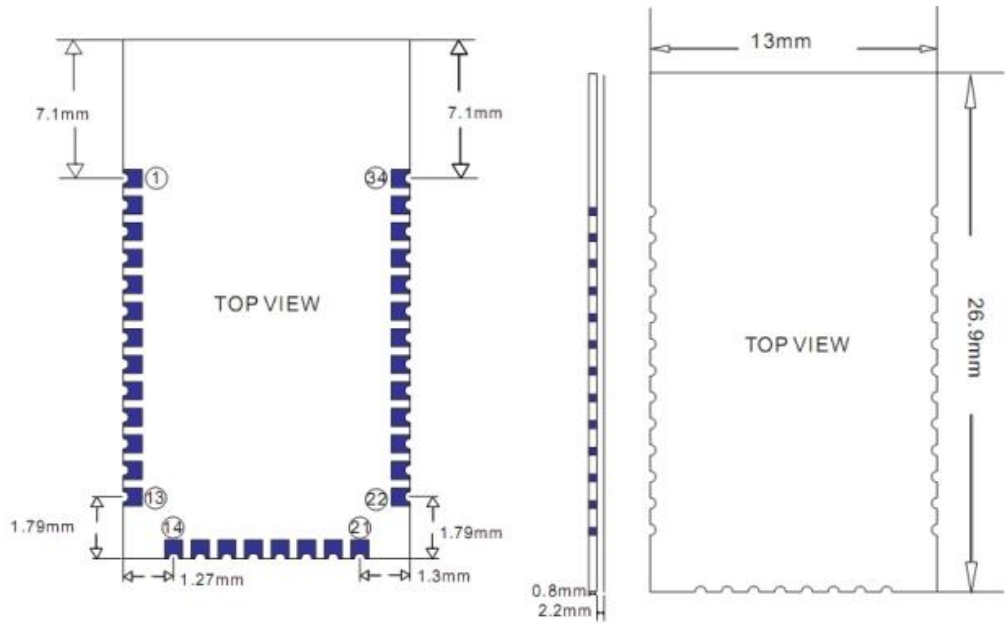
				
HM-01A HM-01B	HM-02A HM-02B	HM-03A HM-03B	HM-04	HM-05A HM-05B

		Class1 综测中 即将上市		
HM-06A HM-06B	HM-07	HM-08	HM-09	HM-10 蓝牙 4.0
	双模蓝牙模块 综测中 即将上市			
HM-11 蓝牙 4.0	HM-12 HM-13			

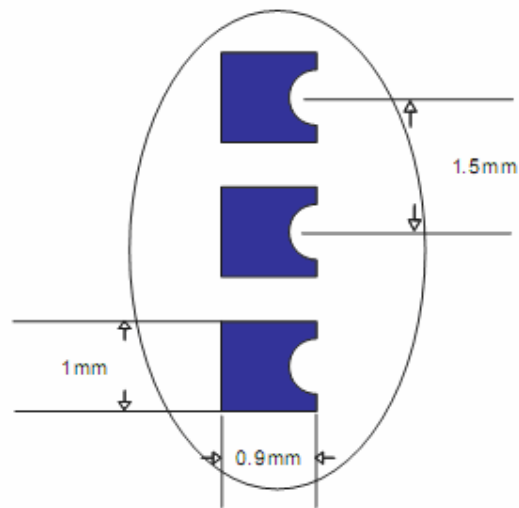
注：HM-04 系列产品，目前尚未投放国内市场销售。

七、产品技术规格说明

7.1、HM-10 产品尺寸及标注



7.2、HM-10 焊盘尺寸及间距

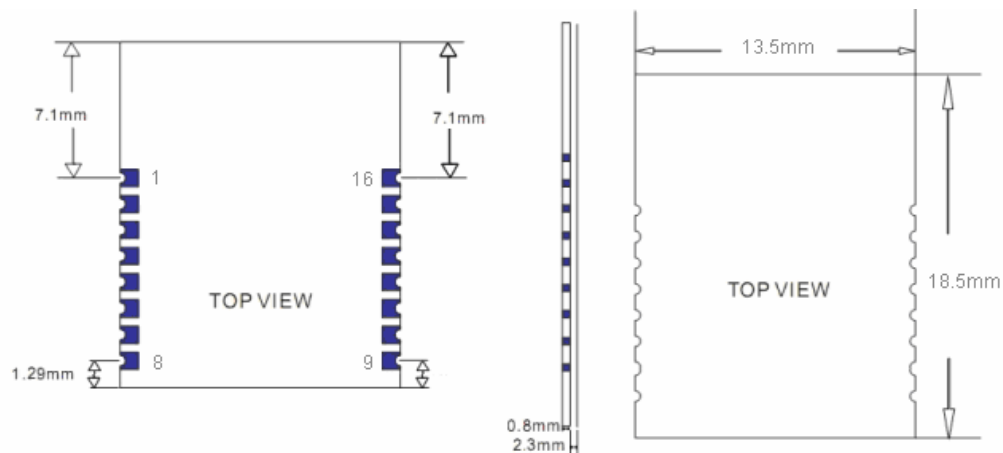


7.3、HM-10 管脚定义

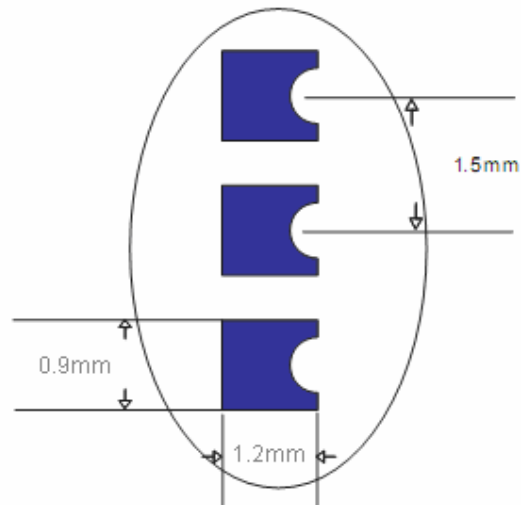
管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	UART_TX	UART
2	UART_RX	UART
3	UART_CTS	UART
4	UART_RTS	UART
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	AIO0	模拟输入、输出 IO 口
10	AIO1	模拟输入、输出 IO 口
11	RESETB	系统复位，低电平有效
12	VCC	电源 3.3V
13	GND	地
14	GND	地

15	USB_D-	USB DATA 负极，差分线
16	NC	
17	NC	
18	NC	
19	NC	
20	UB_D+	USB DATA 正极，差分线
21	GND	地
22	GND	地
23	PIO0	按键管脚，详见附注说明
24	PIO1	LED 管脚，详见附注说明
25	PIO2	数字输入、输出 IO 口
26	PIO3	数字输入、输出 IO 口
27	PIO4	数字输入、输出 IO 口
28	PIO5	数字输入、输出 IO 口
29	PIO6	数字输入、输出 IO 口
30	PIO7	数字输入、输出 IO 口
31	PIO8	数字输入、输出 IO 口
32	PIO9	数字输入、输出 IO 口
33	PIO10	数字输入、输出 IO 口
34	PIO11	数字输入、输出 IO 口

7.4、HM-11 产品尺寸及标注



7.5、HM-11 焊盘尺寸及间距



7.6、HM-11 管脚定义

管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	UART_RTS	UART
2	UART_TX	UART
3	UART_CTS	UART
4	UART_RX	UART
5	NC	悬空
6	NC	悬空
7	NC	悬空
8	NC	悬空
9	VCC	电源 V3.3
10	NC	悬空或 VCC
11	RESETB	低电平复位，至少 5ms
12	GND	地
13	PIO3	数字输入、输出 IO 口

14	PIO2	数字输入、输出 IO 口
15	PIO1	LED 管脚，见附注说明
16	PIO0	按键管脚，详见附注说明

7.7、HM 系列蓝牙模块与单片机连接注意要点：

HM 系列蓝牙模块的工作电压推荐用 3.3V，与 3.3V 单片机直接连接即可，当需要与 5V 单片机连接时，请在模块 RX 引脚与单片机 TX 引脚之间串一个 1-2K 的电阻，保护一下模块 RX 引脚，防止被烧坏。

7.8、LAYOUT 注意要点

HM 系列蓝牙模块工作在 2.4G 无线频段，应尽量避免各种因素对无线收发器的影响，注意以下几点：

7.8.1、包围蓝牙模块的产品外壳避免使用金属，当使用部分金属外壳时，应尽量让模块天线部分远离金属部分。

7.8.2、产品内部金属连接线或者金属螺钉，应尽量远离模块天线部分。

7.8.3、模块天线部分应靠载板 PCB 四围放置，不允许放置于板中，且天线下方载板铣空，与天线平行的方向，不允许铺铜或走线。直接把天线部分直接露出载板，也是比较好的选择。

7.8.4、模块下方尽量铺大片 GND，走线尽量往外围延伸。

7.8.5、建议在基板上的模块贴装位置使用绝缘材料进行隔离，例如在该位置放一个整块的丝印（TopOverLay）

八、附注：

8.1、按键管脚(PIO0)说明

PIO0 为输入管脚，短按控制，或者输入约 100ms 的高电平单次脉冲，可以实现以下功能：

8.1.1、模块设置为主机模式时：

未连接状态时，清除配对信息(若存在配对设备信息)

已连接状态时，主动发起断开连接，延时 500ms 后重启，进入主模块工作流程。

8.1.2、模块设置为从机时：

在已连接状态时：主动发起断开连接，重新进入被搜索状态，等待主

机配对和连接；

在断开连接时：延时 500ms 后重启，重新进入被搜索状态，等待主机配对和连接。

注 1：PIO0 控制断开连接是主动发起连接，属于正常的断开连接，远端蓝牙设备不会一直处于重新确认的状态。（可以用 IVT 软体观察，如果是异常断开，IVT 软体 10 秒钟左右才会提示断开连接，此时无法进行连接其他蓝牙串口模块操作）

8.2、LED 管脚(PIO1)说明

PIO1 为输出管脚，显示模块当前工作状态：

待机状态慢闪——重复 500ms 脉冲；

连接状态长亮——高电平。

您也可根据需要设置成待机状态不闪，连接状态下长亮。

九、AT 指令集：

HM 系列蓝牙模块出厂默认的串口配置为：波特率 9600，无校验，数据位 8，停止位 1，无流控。



本说明以上位机为电脑，模块参数为出厂设置时进行配置说明。

将模块通过 RS-232 电平转换连接到电脑 COM 口，使用串口调试助手，按照 9600, N, 8, 1 进行配置，打开串口后，发送大写 AT(AT 后没有\r\n符号)，若返回 OK，说明配置成功。

注意：本模块不可以直接连接电脑 COM 口，需经过 RS-232 电平转换，否则将会损坏模块。

设置 AT 指令必须在蓝牙模块未连接或断开链接时才可以（上电或配对后都

可以，如果是连接状态，串口输入的数据将会直接发送到远端蓝牙设备串口输出管脚，此时只需要断开连接既可）。

1、测试

指令	应答	参数
AT	OK	无

例：发送 AT，返回 OK。

2、查询、设置波特率

指令	应答	参数
查询：AT+BAUD?	OK+Get:[para1]	Para1: 0~4
设置：AT+BAUD[para1]	OK+Set:[para1]	0=9600;1=19200; 2=38400;3=57600; 4=115200 Default: 0 (9600)

例子如下：

发送：AT+BAUD2

返回：OK+Set:2

0-----9600

1-----19200

2-----38400

3-----57600

4-----115200

注：TI 官方文档中提及，在使用 115200 波特波率时，有可能会引起和 RF 信号冲突导致串口数据异常，但实测并未发现此现象，在此标注。

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

3、设置串口校验

指令	应答	参数
查询：AT+PARI?	OK+ Get:[para]	无
设置：AT+PARI[para]	OK+Set:[para]	Para 范围 0,1,2 0: 无校验

		1: EVEN 2: ODD Default: 0
--	--	---------------------------------

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

4、设置停止位

指令	应答	参数
查询：AT+STOP?	OK+ Get:[para]	无
设置：AT+STOP[para]	OK+Set:[para]	Para: 0~1 0: 1 停止位 1: 2 停止位 Default: 0

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

5、设置模块工作模式

指令	应答	参数
查询：AT+MODE?	OK+ Get:[para]	无
设置：AT+MODE[para]	OK+Set:[para]	Para: 0 ~ 2 0: 透传模式 1: 远控模式 2: 透传+远控模式 Default: 0

注：透传模式即普通的串口透明传输，远控模式，您可以在蓝牙连接后，通过远端对蓝牙模块进行参数设置，PIO 控制等，透传+远控模式，您可以同时进行串口传输和参数控制。

6、PIO0 口响应功能(Query/Set Pio0 function)(*)

指令	应答	参数
查询：AT+PIO0?	OK+ Get:[para1]	Para1: 0~1
设置：AT+ PIO0[para1]	OK+Set:[para1]	0:按键时只取消当前的操作，返回待机状态 1:不但取消当前状态，并

		且恢复出厂设置 默认：0
--	--	-----------------

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

7、PIO1 口输出状态(Query/Set Pio1 output status)

指令	应答	参数
查询：AT+PIO1?	OK+ Get:[para1]	Para1：0~1
设置：AT+PIO1 [para1]	OK+Set:[para1]	0:待机慢闪，连接后常亮 1:待机不闪，连接后常亮 Default：0

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

8、PIO 口输出控制(Query/Set Pio1 output status)

指令	应答	参数
查询：AT+PIO[Para1]?	OK+ PIO[para1]:[para2]	Para1: 2~B
设置：AT+PIO [para1][para2]	OK+PIO[para1]:[para2]	对应模块 PIO2~PIOB Para2: 0,1,? 0:输出低电平 1:输出高电平 Default：0

9、查询、设置设备名称

指令	应答	参数
查询：AT+NAME?	OK+NAME[para1]	Para1：设备名称
设置：AT+NAME[para1]	OK+Set[para1]	最长 11 位数字或字母， 含中划线和下划线，不建议用其它字符。 Default：HMSoft

例子如下：

发送：AT+NAMEname

返回：OK+Set:name

参数 name：所要设置的当前名称，即蓝牙被搜索到的名称。11 个字符以内。

例：发送 AT+NAMEbill_gates

返回 OK+Set:bill_gates

这时蓝牙模块名称改为 bill_gates

注：该指令执行后，须重新上电新设置的参数才能生效。

10、 恢复默认设置(Renew)

指令	应答	参数
<u>AT+RENEW</u>	OK+RENEW	无

恢复模块默认出厂设置值，模块的所有设置均会被重置，恢复到出厂时状态，恢复出厂设置后，模块延时 500ms 后重启，如无必要，请慎用。

11、 模块复位，重启(Reset)

指令	应答	参数
AT+RESET	OK+RESET	无

该指令执行后，模块将延时 500ms 后重启。

12、 查询、设置主从模式

指令	应答	参数
<u>查询：AT+ROLE?</u>	OK+ Get:[para1]	Para1: 0 ~ 1 1: 主设备 0: 从设备 Default: 0
<u>设置：AT+ROLE[para1]</u>	OK+Set:[para1]	

注：该指令执行后，会导致模块延时 500ms 重启。

13、 查询、设置配对密码

指令	应答	参数
查询：AT+PASS?	OK+PASS:[para1]	Para1: 000000~999999 Default: 000000
设置：AT+PASS[para1]	OK+Set:[para1]	

例子如下：

发送 AT+PASS008888

返回 OK+Set:008888

这时蓝牙模块配对密码改为 008888，模块在出厂时的默认配对密码是 000000。

14、清除主设备配对信息

指令	应答	参数
AT+CLEAR	OK+CLEAR	无

清除成功连接过的设备地址码信息。

15、查询软件版本

指令	应答	参数
查询: AT+VERS?	版本信息	无
查询: AT+VER??		

16、查询成功连接过的远程主机地址

指令	应答	参数
查询: AT+RADD?	OK+RADD:MAC 地址	无

注：只能显示在主模式下成功连接过的地址。

17、查询本机 MAC 地址

指令	应答	参数
或者: AT+ADDR?	OK+LADD:MAC 地址	无

18、设置主模式下尝试连接时间

指令	应答	参数
查询: AT+TCON?	OK+TCON:[para]	无
设置: AT+TCON[para]	OK+Set:[para]	Para: 000000~009999 000000 代表持续连接, 其余代表尝试的毫秒数

注：该指令只在主模式下有效，当模块记住了上一次成功链接的地址后，再次开机自动尝试连接该地址分钟数由此参数控制，超过该数值，会自动进入搜索状态，000000 为一直尝试连接，该参数值为毫秒，如无必要请不要设置该值太小，会影响模块正常工作。

19、设置是否通知上位机连接状态

指令	应答	参数
查询: AT+NOTI?	OK+ Get:[para]	无
设置: AT+NOTI[para]	OK+Set:[para]	Para: 0 ~ 1

		0: 连接后不通知上位机 1: 连接后通知上位机 Default: 0
--	--	-----------------------------------------------

注：只在主模块方式下生效。如 Para 值设为 1，则主模块在成功连接上从模块后，会通过串口发送”AT+CONN”字符给与主模块焊接在一起的上位机，断开连接后则会发送”AT+LOST”字符。

20、 设置模块鉴权工作类型

指令	应答	参数
查询：AT+TYPE?	OK+ Get:[para]	无
设置：AT+TYPE[para]	OK+Set:[para]	Para: 0 ~ 1 0: 连接不需要密码 1: 连接需要密码 Default: 0

21、 读取 RSSI 信号值

指令	应答	参数
查询：AT+RSSI?	OK+ RSSI:[para]	无

注：该指令仅在远程控制(AT+MODE1,2)下起作用，上位机发送 AT+RSSI?后，模块读取 RSSI 值并回复给上位机。

22、 设置模块工作类型

指令	应答	参数
查询：AT+IMME?	OK+ Get:[para]	无
设置：AT+IMME[para]	OK+Set:[para]	Para: 0 ~ 1 0: 上电立即工作 1: 上电等待 AT+START 后开始工作 Default: 0

注：重新上电后该设置值生效。

23、 开始工作指令

指令	应答	参数
----	----	----

查询: AT+START	OK+START	无
--------------	----------	---

注：该指令配合 AT+IMME 设置值”1”为 1 时有效,指令执行后，模块延时 500ms 开始工作。

24、 模块功率设置指令

指令	应答	参数
查询:AT+POWE?	OK+ Get:[para]	无
设置: AT+POWE[para]	OK+Set:[para]	Para: 0 ~ 3 0: -23dbm 1: -6dbm 2: 0dbm 3: 6dbm Default: 2

注：调大功率会引起电量损耗加剧。

25、 帮助指令

指令	应答	参数
查询: AT+HELP?	帮助信息	无

附注：

注 1：所有参数设置后存储在模块内，下次启动时无需再次设置。

注 2：AT 指令后标注*号的，表示目前未应用（或已取消）的 AT 指令。

注 3：HM-10，HM-11 型蓝牙模块焊接注意要点 1，RX（4PIN）管脚焊接时注意 RX 焊盘距离电感焊盘位置较近，虽做了阻焊处理，但是上锡过大，会有可以引起焊盘与电感焊盘粘连，导致通讯不正常。

注 4：模块出厂时均通过全功能测试，RF，AT 不会有任何问题，如出现问题，请先排除电路故障，手机或是适配器故障。

注 5：若您使用山寨的 USB 适配器，会发生乱码，数据假缓冲，不易连接，搜索不到等非正常现象，请更换适配器。