

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：济南市高新区齐鲁软件园 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 V2.1+EDR、V2.0+EDR、V2.1、V2.0
- Ø USB 协议：USB V1.1、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, Class 2
- Ø 灵敏度：≤-84dBm at 0.1% BER
- Ø 传输速率：Asynchronous: 2.1Mbps(Max) / 160 kbps
Synchronous: 1Mbps/1Mbps
- Ø 安全特性：Authentication and encryption
- Ø 支持服务：Bluetooth SPP(主模式 & 从模式)
- Ø 供电电源：+3.3VDC 50mA
- Ø 工作温度：- 5 ~ +65 Centigrade
- Ø 外观尺寸：26.9mm x 13mm x 2.2 mm、27.4*12.5*4.3mm、etc.

二、产品概述

HM 系列蓝牙模块采用 CSR BlueCore、TI CC2540 芯片，配置 256Kb、6-8Mbit 的软件存储空间，支持 AT 指令，用户可根据需要更改 SPP 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。

HM 系列蓝牙模块分为透传模块、远控模块、数据采集(pio)等三个大系列(硬件相同，仅软件不同)。透传模块可以替代传统的串口线。远控模块顾名思义，可以远程接收上位机的控制指令，来控制模块的设置及控制模块 PIO 口的输出，以达到远程控制的目的，使用远控版本的模块，您只需要搭建外围电路即可，无须另外配置单片机，节省您的单片机及配套电路的软硬件成本开销。使您的产品性能更稳定，成本更低。

HM 系列蓝牙模块经过多年研发，已经开发出 11 个系列，20 多个型号的蓝

牙模块产品（客户定制产品未列入其中），目前是蓝牙模块提供厂商中系列最多，产品线最丰富的厂家。有完整的蓝牙解决方案及完善的服务体质，同时也使得 HM 系列蓝牙模块极具市场影响力。

HM 系列蓝牙模块使用多层电路板，半孔、沉金工艺，真材实料，每块蓝牙模块出厂前均通过了 3386 自动调频，与市面上的蓝牙模块有着本质的区别，并且绝对不使用翻新、拆机 IC，充分保证了产品的稳定性。

HM-01、HM-02 系列蓝牙模块采用邮票孔方式，适用于批量贴片生产；引出 IO 多，适合于不用要求的客户。

HM-03 系列蓝牙模块采用插座方式，载板上只需要焊接一个 2*6PIN，pitch=2.0mm 的插针，避免蓝牙模块再次经过回流焊接，同时方便客户更换，适用于 DIY 或小批量的客户，大批量客户同样适用。

HM-04 系列蓝牙模块采用 IC 封装方式(天线需 Layout 到您的电路板上)，您只需要按照我们的技术规格进行 PCB 排布使用即可，无需专用的底板和转接板，产品功能更稳定，保密性更好。适合成熟产品批量生产。

HM-05、HM-06 系列蓝牙模块，采用最小的封装，只有 13.5MM*18.5MM*2.3MM 大小，适用于袖珍设备的使用，方便灵活。

HM-07 系列蓝牙模块，封装尺寸同 HM-05、HM-06 相同，IC 内置过滤器，配合精确的阻抗控制，使得信号更强，性能更稳定。

HM-09 系列蓝牙模块，封装尺寸同 HM-01，HM-02 相同，IC 内置了滤波器，配合精确的阻抗控制，信号更强，传输更稳定。为 HM-01，HM-02 理想的低价代用品，管脚封装与市面上大多数的蓝牙模块相同，但价格更低，性能更稳定，相信是您理想的选择。

HM-10 为 4.0 蓝牙模块(BLE)，采用 TI CC2540 为主控芯片，封装尺寸与 HM-09 相同。

HM-11 为 4.0 蓝牙模块(BLE)，采用 TI CC2540 为主控芯片，封装尺寸与 HM-06 相同。

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

HM 系列蓝牙模块共分为 12 个系列，20 多个子型号，根据封装、主控 IC、蓝牙版本的不同划分不同的产品型号，请按照您的需求进行选用：

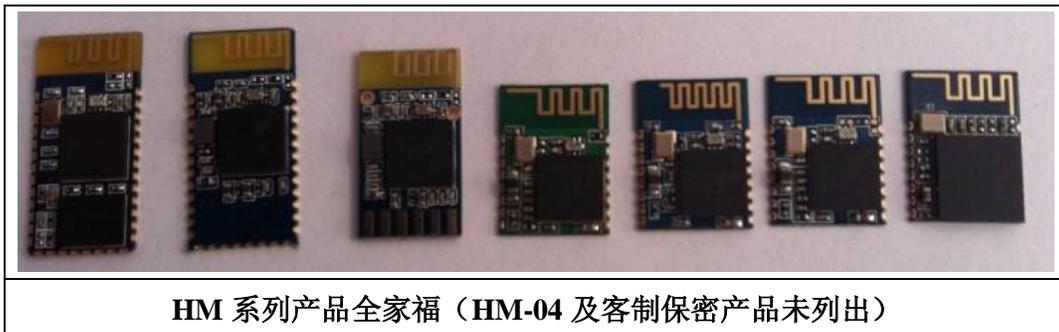
型号	电压	尺寸(mm)	容量	主控 IC	蓝牙版本	备注
HM-01	3.3V	26.9*13*2.2	外置 8M	BC417143	V2.1+EDR	
HM-02A	2-3.7V	26.9*13*2.2	内置 6M	BC31A223	V2.1	
HM-02B	2-3.7V	26.9*13*2.2	内置 6M	BC41C671	V2.1+EDR	
HM-03A	2-3.7V	27.4*12.5*4.3	内置 6M	BC31A223	V2.1	
HM-03B	2-3.7V	27.4*12.5*4.3	内置 6M	BC41C671	V2.1+EDR	
HM-04A	3.3V	暂不外售				
HM-04B	3.3V	暂不外售				
HM-05/06A	2-3.7V	13.5*18.5*2.3	内置 6M	BC31A223	V2.1	
HM-05/06B	2-3.7V	13.5*18.5*2.3	内置 6M	BC41C671	V2.1+EDR	
HM-07	2-3.7V	13.5*18.5*2.3	内置 8M		V2.1+EDR	
HM-08	3.3V	26.9*13*2.5	内置 8M		V2.1+EDR	
HM-09	2-3.7V	26.9*13*2.2	内置 8M		V2.1+EDR	
HM-10	2-3.7V	26.9*13*2.2		CC2540	V4.0 BLE	
HM-11	2-3.7V	13.5*18.5*2.3		CC2540	V4.0 BLE	

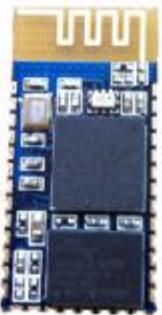
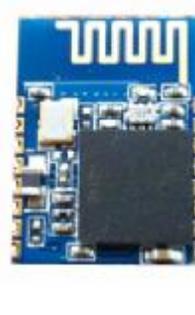
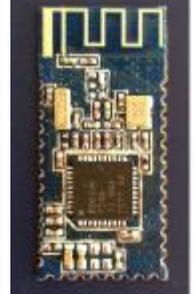
五、产品证书





六、产品图片

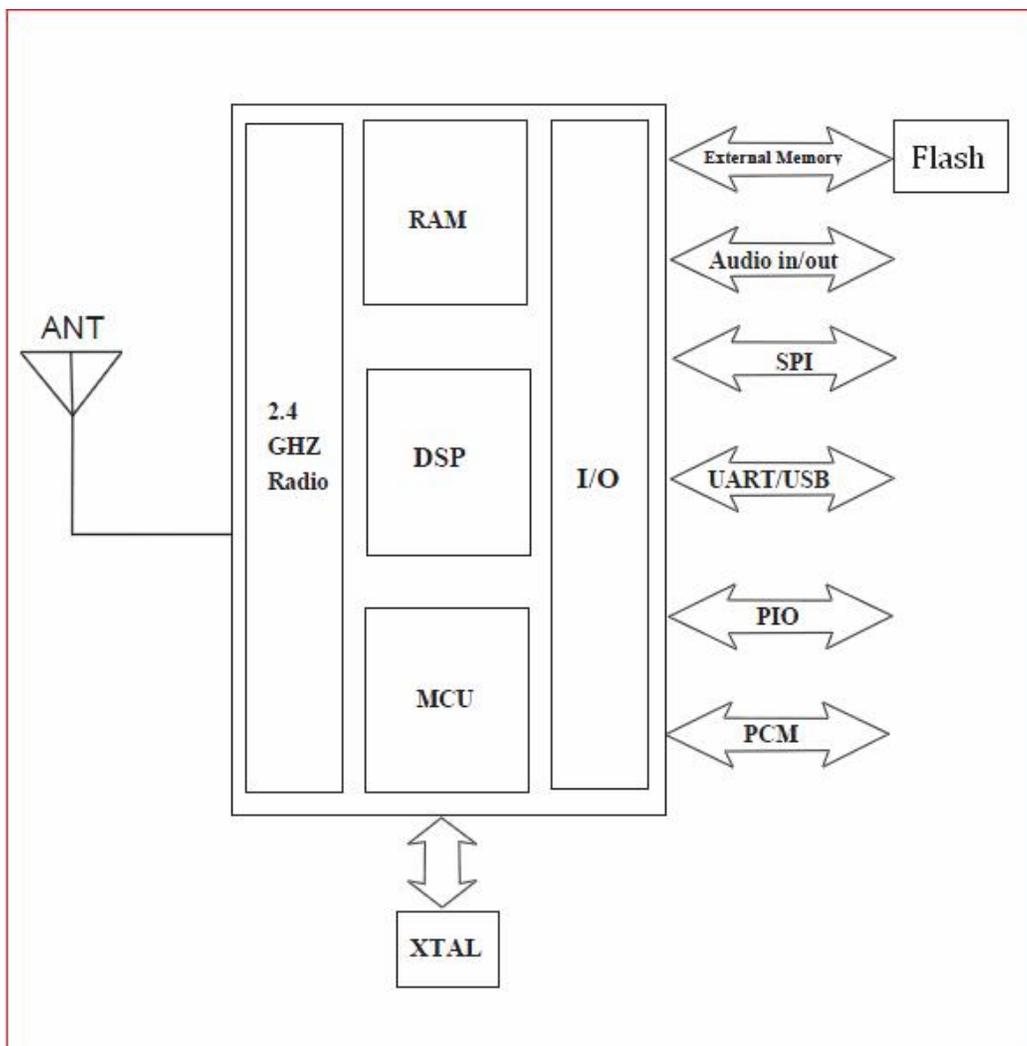


				
HM-01A HM-01B	HM-02A HM-02B	HM-03A HM-03B	HM-04	HM-05A HM-05B
		Class1 综测中 即将上市		
HM-06A HM-06B	HM-07	HM-08	HM-09	HM-10 蓝牙 4.0
	双模蓝牙模块 综测中 即将上市			
HM-11 蓝牙 4.0	HM-12 HM-13			

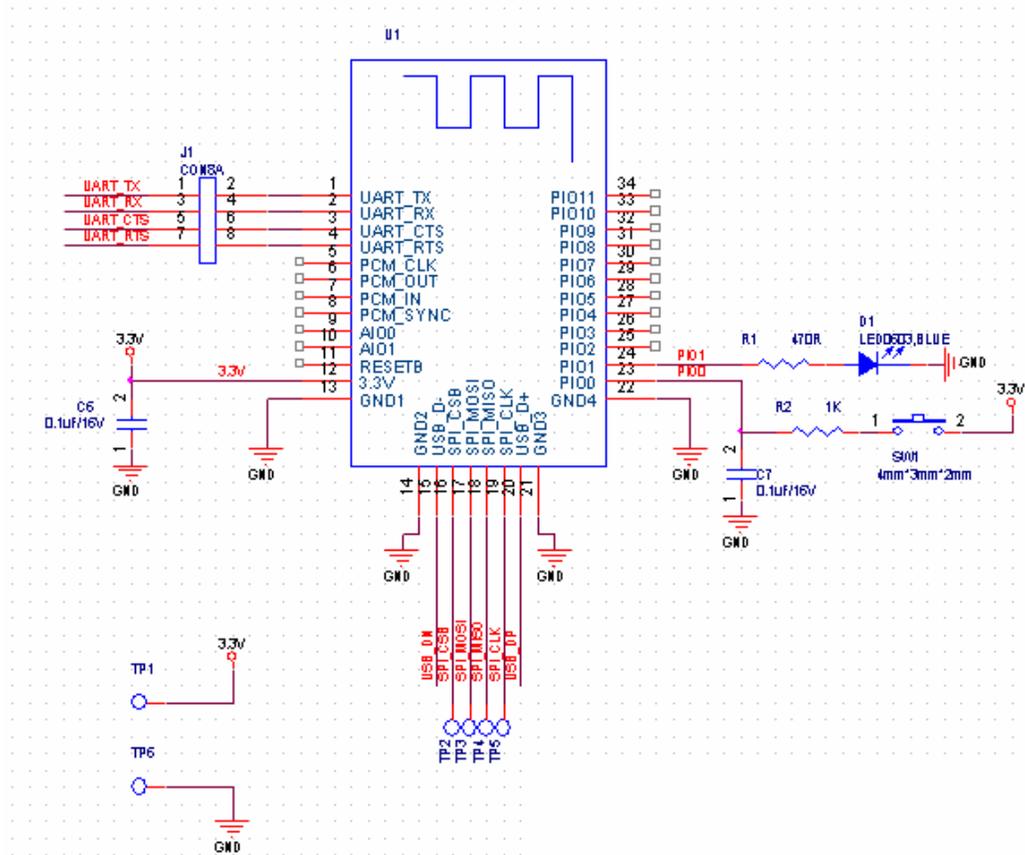
HM-04 系列产品，目前尚未投放国内市场销售，图片及相关技术参数涉及商业机密，在此不便一一列出。

七、产品技术规格说明

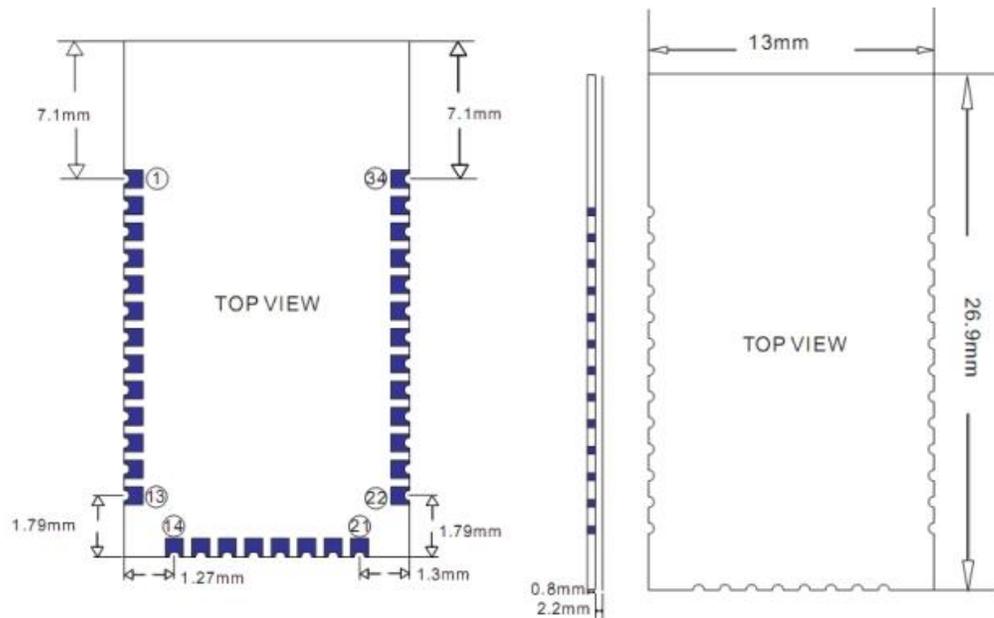
7.1、HM-01 系列电路系统整合图



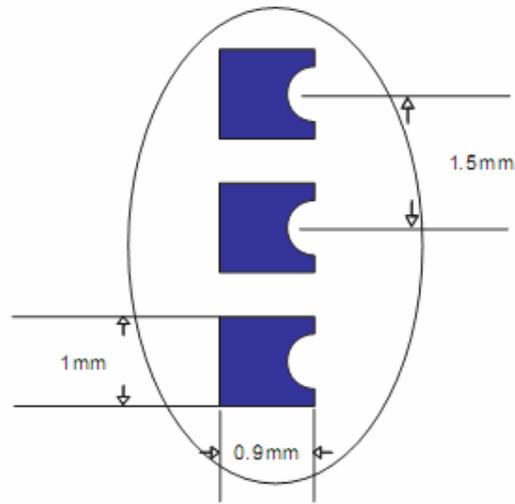
7.2、HM-01 系列原理图



7.3、HM-01, HM-02, HM-09, HM-10 产品尺寸及标注



7.4、HM-01, HM-02, HM-09, HM-10 焊盘尺寸及间距

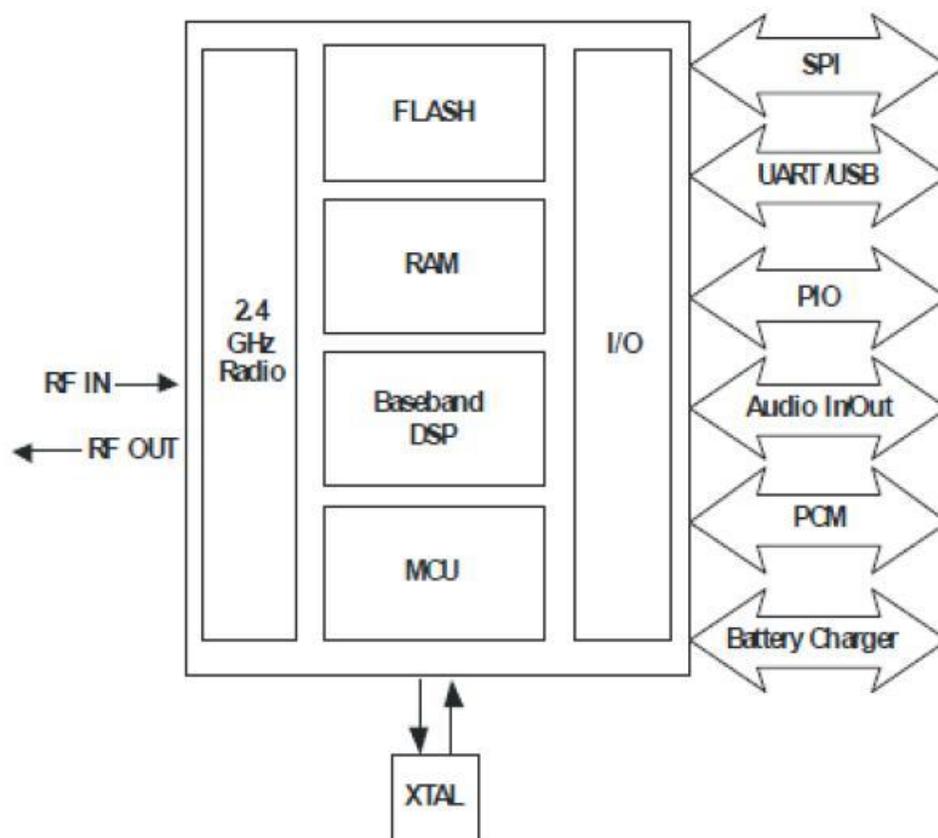


7.5、HM-01, HM-02, HM-09, HM-10 管脚定义

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	PCM_CLK	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
6	PCM_OUT	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
7	PCM_IN	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
8	PCM_SYNC	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
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	SPI_CSB	SPI 调试端口，悬空
17	SPI_MOSI	SPI 调试端口，悬空
18	SPI_MISO	SPI 调试端口，悬空
19	SPI_CLK	SPI 调试端口，悬空
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

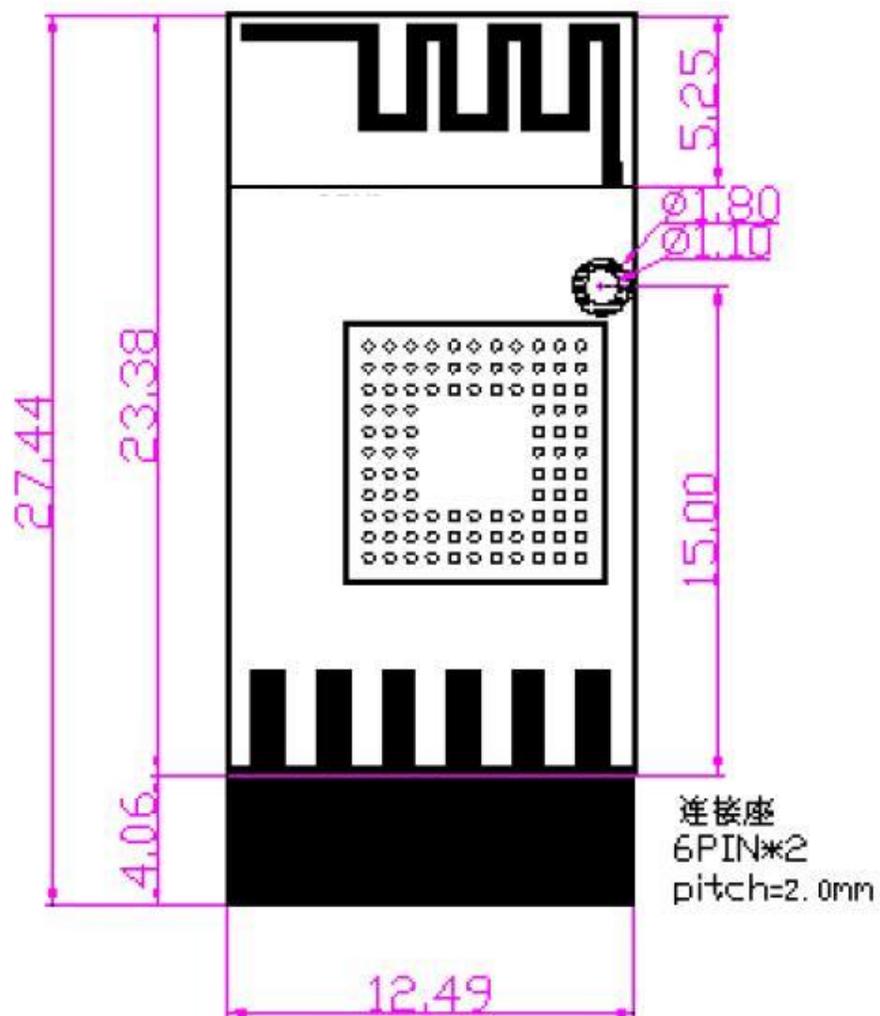
7.6、HM-02, HM-03, H-09 电路系统整合图



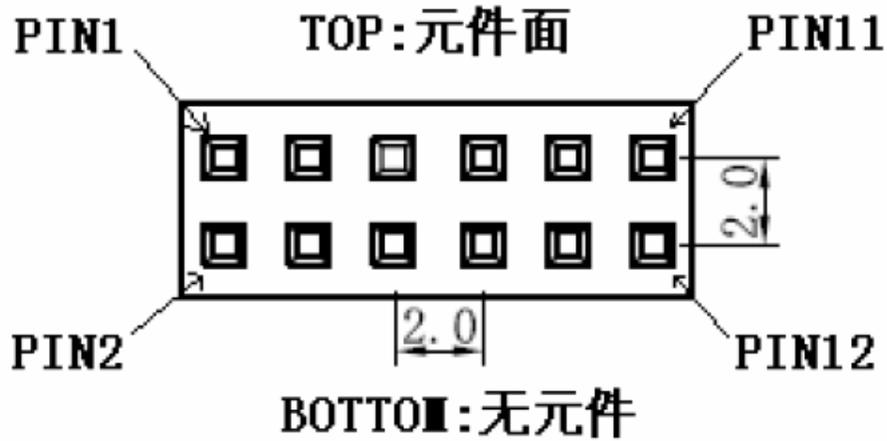
7.7、HM-03 原理图

HM-03 原理图在 HM-01 原理图的基础上省略掉了平时用不到的 PIO 口及 PCM 数字音频输入、输出口，请参照 HM-01 系列原理图。

7.8、HM-03 产品尺寸及标注



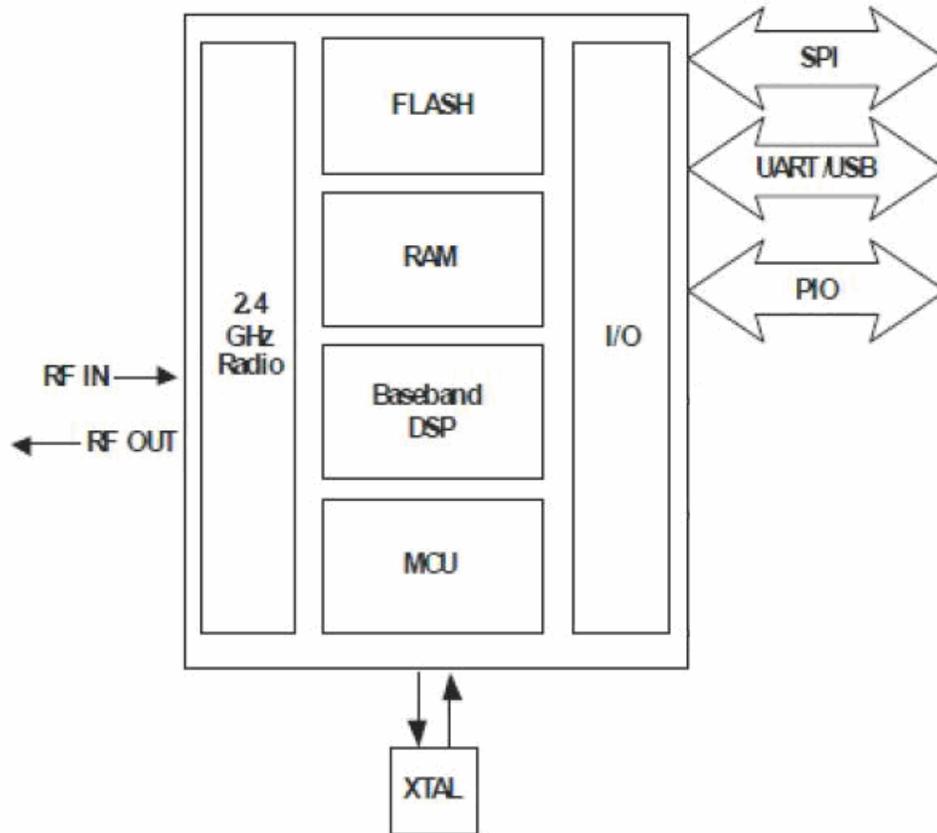
7.9、HM-03 焊盘及间距



7.10、HM-03 管脚定义

管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	PIO1	LED 管脚，见附注说明
2	SPI_CSB	SPI 调试端口，悬空
3	UART_CTS	UART
4	SPI_MOSI	SPI 调试端口，悬空
5	UART_TX	UART
6	VCC	电源 V3.3
7	UART_RX	UART
8	GND	地
9	UART_RTS	UART
10	SPI_MISO	SPI 调试端口，悬空
11	PIO0	按键管脚，详见附注说明
12	SPI_CLK	SPI 调试端口，悬空

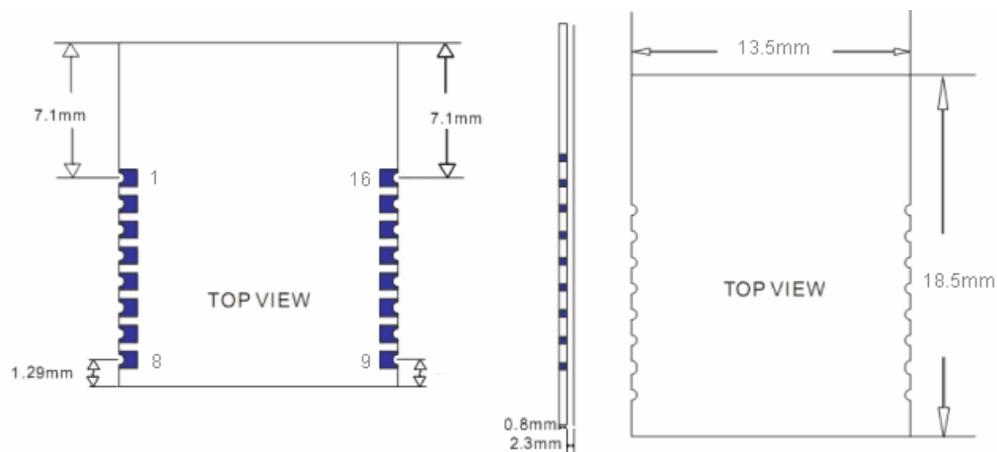
7.11、HM-05、HM-06 电路系统整合图



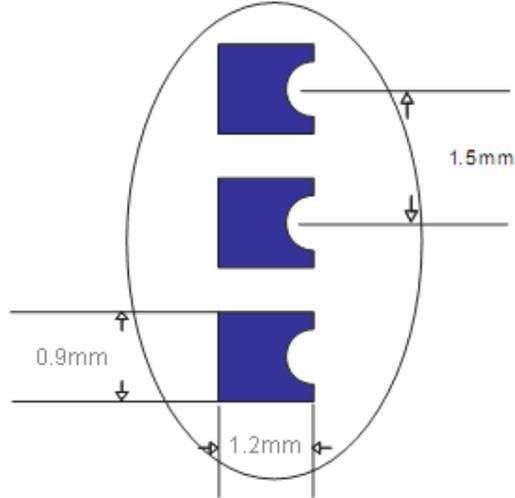
7.12、HM-05、HM-06、HM-07 原理图

HM-05、HM-06、HM-07 原理图在 HM-01 原理图的基础上省略掉了平时用不到的 PIO 口及 PCM 数字音频输入、输出口，请参照 HM-01 系列原理图。

7.13、HM-05、HM-06、HM-07，HM-11 产品尺寸及标注



7.14、HM-05、HM-06、HM-07，HM-11 焊盘尺寸及间距

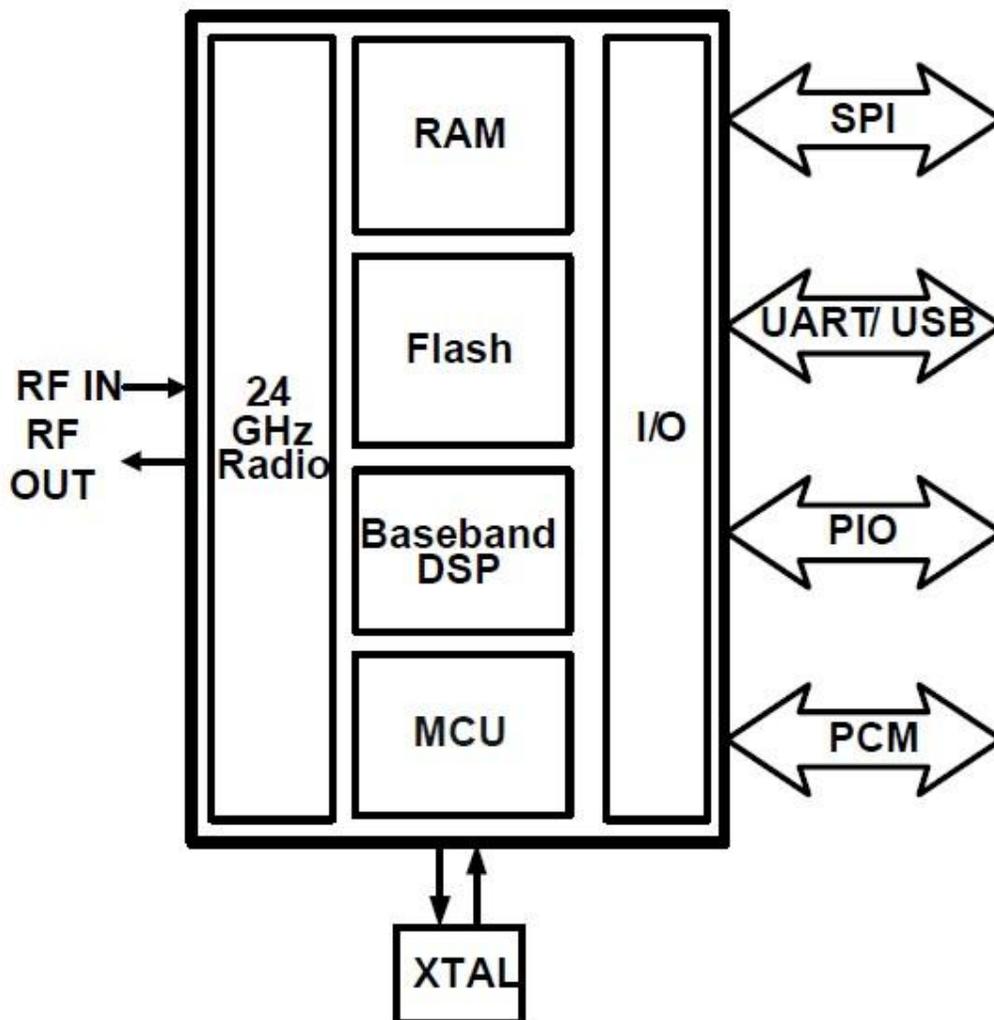


7.15、HM-05、HM-06、HM-07，HM-11 管脚定义

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	SPI_MOSI	SPI 调试端口，悬空
6	SPI_CSB	SPI 调试端口，悬空
7	SPI_CLK	SPI 调试端口，悬空
8	SPI_MISO	SPI 调试端口，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

7.16、HM-07 电路系统整合图



7.17、HM-07 原理图

HM-07 原理图在 HM-01 原理图的基础上省略掉了平时用不到的 PIO 口及 PCM 数字音频输入、输出口，请参照 HM-01 系列原理图。

7.18、HM-07 产品尺寸及标注

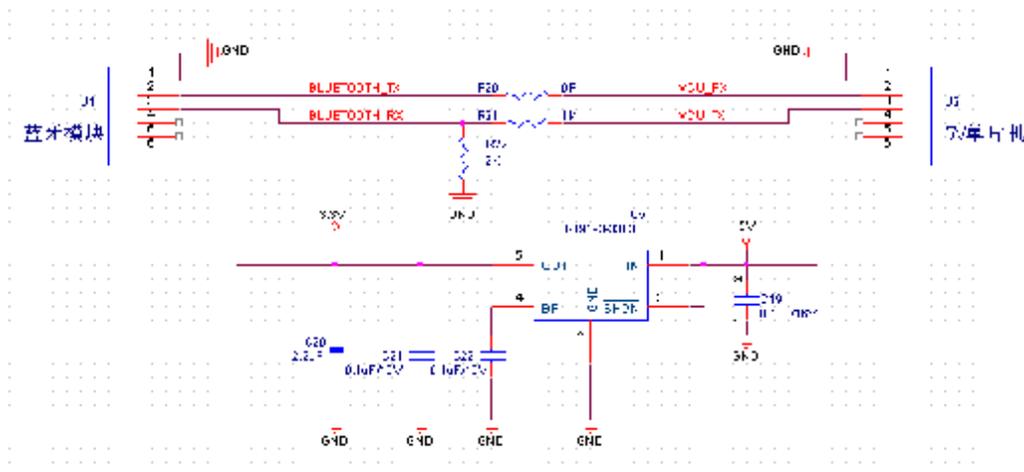
HM-07 产品尺寸外封装与 HM-05，HM-06 完全一致，可以直接替换。

7.19、HM-07 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	SPI_MOSI	SPI 调试端口，悬空
6	SPI_CSB	SPI 调试端口，悬空
7	SPI_CLK	SPI 调试端口，悬空
8	SPI_MISO	SPI 调试端口，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

7.20、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，请按照以下原理图进行连接



7.21、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的影响，注意以下几点：

7.21.1、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。

7.21.2、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。

7.21.3、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。

7.21.4、模块下方尽量铺大片 GND，走线尽量往外围延伸。

7.21.5、建议在基板上的模块贴装位置使用绝缘材料进行隔离，例如在该位置放置一个整块的丝印（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 SPP 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 150ms 后重启，重新搜索连接从设备；

在断开连接时：重新搜索连接从设备。

8.1.2、模块设置为 SPP 从机时：

在已连接状态时：主动发起断开连接，延时 150ms 后重启，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 150ms 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 700ms 脉冲；

连接状态长亮——高电平。

注：如果需要兼容 HC-06，可以将 PIO0 输出改为 PIO3 输出，需定制程序。

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。

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 后无\r\n)，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 SPP 链接时才可以（上电或配对后都可以，如果连接 SPP，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+BAUD:[para1]	Para1：波特率
设置：AT+BAUD[para1]	OK+Set:[para1]	1~C，分别代表：1200、 2400、4800、9600、19200、 38400、57600、115200、 230400、460800、921600、 1382400 默认：4（9600）

例子如下：

发送：AT+BAUD1

返回：OK+SetBaud:1200

发送：AT+BAUD2

返回：OK+SetBaud:2400

1-----1200

2-----2400

3-----4800

4-----9600

5-----19200

6-----38400

7-----57600

8-----115200

9-----230400

A-----460800

B-----921600

C-----1382400

注：不建议用在超过 115200 的波特率，信号的干扰会使系统不稳定。设置

超过 115200 后用电脑无法使用，要用单片机编程于高于 115200 才能使用此波特率和重新发 AT 命令设低波特率。

注：在使用低于 9600 波特率的时候，请注意自身硬件电路设计以及使用 AT 指令进行配置时，需要延时，1200 时延时 1500ms，2400 时延时 1100ms，4800 时延时。700ms，其余波特率延时 300~500ms，并且妥善处理误码（单片机侧）

3、设置串口校验

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

注：默认无校验。

4、设置停止位

指令	应答	参数
查询：AT+STOP?	OK+STOP:[para]	无
设置：AT+STOP[para]	OK+Set:[para]	Para 范围 1,2 1: 1 停止位 2: 2 停止位

注：默认停止位 1

5、串口综合设置指令(Query/Set uart)

指令	应答	参数
查询：AT+UART?	OK+UART:[para1], [para2], [para3]	Para1: 波特率 1~C, 分别代表:
设置: AT+UART[para1][para2][para3]	OK+Set:[para1] [para2] [para3]	1200、2400、4800、 9600、19200、38400、 57600、115200、 230400、460800、

		<p>921600、1382400 默认：4（9600）</p> <p>Para2:校验位 取值范围(0,1,2)，分别代表：0：无校验，1：ODD 校验，2：EVEN 校验。默认：0（无校验）。</p> <p>Para3:停止位 取值范围（1，2），分别代表：1 位停止位和 2 位停止位。默认 1（1 位停止位）。</p>
--	--	---

6、模块自检指令(Module self check)

指令	应答	参数
AT+SECH?	OK+SECH:OKAY 自检成功 OK+SECH:FAIL 自检失败	无

7、模块程序存储扇区检测指令(Module application sectors check)

指令	应答	参数
AT+APCH?	OK+APCH:OKAY 检测成功 OK+APCH:FAIL 检测失败	无

8、模块温度查询指令(Query module temperature)

指令	应答	参数
AT+TEMP?	OK+TEMP:[temp value]	无

9、模块等待连接时的状态(Query/Set module discoverable status)

指令	应答	参数
查询：AT+DISC?	OK+DISC:[para1]	Para1：0,1,2 0:可发现可连接 1:只可发现
设置：AT+ DISC [para1]	OK+Set:[para1]	

		2:只可连接 默认: 0
--	--	-----------------

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

指令	应答	参数
查询: AT+KEY?	OK+KEY:[para1]	Para1: 0~1
设置: AT+ KEY[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

11、 PIO1(**LED**)口输出状态(Query/Set Pio1 output status)

指令	应答	参数
查询: AT+LED?	OK+LED:[para1]	Para1: 0~1
设置: AT+ LED [para1]	OK+Set:[para1]	0:待机时慢闪, 配对时快闪, 连接后常亮 1:平时不亮, 只有连接后常亮 默认: 0

12、 设置模块 PIO 口输出 (长指令, 该指令执行后, 会自动保存设置)

指令	应答	参数
查询: AT+PIO?	OK+PIO:[para]	无
设置: AT+PIO[para]	OK+Set:[para]	HM-03 不适用该条指令 HM-05,06,07 只有 PIO2, PIO3 可以使用 Para 长度为 10 位, 每位的值为 0 或 1, (0: 不输出, 1 输出高电平)

HM-01, HM-02, HM-09 有 12 个 PIO 引出, 其中 PIO0, PIO1 系统占用, 其他的 10 个 PIO 口可以用此 AT 指令是否输出高电平。

指令解释: AT+PIO0000000000, AT+PIO 后共有 10 位, 分别代表模块的 PIO2 到 PIO11 的管脚, 每位取值只有 0, 1, 0 代表不输出, 1 代表输出高电平。

举例:

设置 PIO2~PIO11 都不输出高电平, 指令: AT+PIO0000000000

设置 PIO2 输出高电平, 指令: AT+PIO1000000000。

设置 PIO2,PIO3 输出高电平, 指令: AT+PIO1100000000

设置 PIO2~PIO11 全部输出高电平, 指令: AT+PIO1111111111

注: 该指令设置后, 须重新给模块上电, 该设置值才能生效。

13、 设置模块 PIO 口输出 (短指令, 该指令执行后, 不会保存设置值, 仅当前有效, 重新上电后无效)

指令	应答	参数
查询: AT+PIO[para1]?	OK+PIO:[para1][result]	无
AT+PIO[para1][para2]	OK+Set:[para1][para2]	HM-03 不适用该条指令 HM-05,06,07 只有 PIO2, PIO3 可以使用 Para1 为要设置的 PIO 口取值范围为 (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B)。Para2 为要设置的值, 值为 0 或 1, (0: 输出低电平, 1 输出高电平)

举例:

查询 PIO2 口电平状态

发送: AT+PIO2?

回应: OK+PIO20 低电平。或是 OK+PIO21 高电平

设置 PIO2 口为高电平

发送: AT+PIO21

回应: OK+SetPio:21

14、 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 最长 12 位数字或字母, 含中划线和下划线, 不建议用其它字符。 默认: HMSoft
设置: AT+NAME[para1]	OK+Set[para1]	

例子如下:

发送: AT+NAMEname

返回: OK+SetName:name

参数 name: 所要设置的当前名称, 即蓝牙被搜索到的名称。12 个字符以内。

例: 发送 AT+NAMEbill_gates

返回 OK+SetName:bill_gates

这时蓝牙模块名称改为 bill_gates

15、 恢复默认设置

指令	应答	参数
AT+DEFAULT	OK+DEFAULT	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。

16、 模块复位, 重启

指令	应答	参数
AT+RESTART	OK+RESTART	无

该指令执行后, 模块将延时 500ms 后重启。

17、 查询、设置主从模式

指令	应答	参数
查询: AT+ROLE?	OK+ROLE:[para1]	Para1: M 或 S M: 主设备 S: 从设备 默认: S
设置: AT+ROLE[para1]	OK+Set:[para1]	

18、 查询、设置配对密码

指令	应答	参数
查询: AT+PIN?	OK+PIN:[para1]	Para1: 密码
设置: AT+PIN[para1]	OK+Set:[para1]	最长 12 位数字或字母 默认: 1234

例子如下:

发送: AT+PINxxxx

返回: OK+SetPin:xxxx

例: 发送 AT+PIN8888

返回 OK+SetPin:8888

这时蓝牙模块配对密码改为 8888, 模块在出厂时的默认配对密码是 1234。

19、 查询、设置是否需要密码鉴权(*)

指令	应答	参数
查询: AT+AUTH?	OK+AUTH:[para1]	Para1: 0 或 1
设置: AT+AUTH[para1]	OK+SetAuth:[para1]	0: 不需要密码鉴权 1: 需要密码鉴权 默认: 0 (不需要密码鉴权)

为方便使用, 默认为不用密码鉴权连接, 搜索到蓝牙串口之后, 直接连接既可。有安全考虑的客户请选择需要密码鉴权。

注: 此指令只有在从设备时才有效; 主设备时不接受此指令, 发送此指令没有回复, 也不执行。

20、 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

备注: 此指令只有在主设备时才有效; 从设备时不接受此指令, 发送此指令没有回复, 也不执行。

21、 搜索并连接新的蓝牙串口从设备(*)

指令	应答	参数
----	----	----

AT+SEARCH	OK	无
-----------	----	---

先清除已配对信息，延时 150ms 后重启进入搜索状态

注：此指令只有在主设备时才有效；从设备时不接受此指令，发送此指令没有回复，也不执行。

22、 连接最后一次连接的蓝牙串口从设备(*)

指令	应答	参数
AT+CONLAST	OK	无

如果配对信息已被清除或连接不到最后一次设备，则进入搜索状态。

注：此指令只有在主设备时才有效；从设备时不接受此指令，发送此指令没有回复，也不执行。

23、 连接指定蓝牙地址的从设备(*)

指令	应答	参数
AT+CONN[para1]	OK	Para1: 蓝牙地址码 地址码顺序为 uap1~4, nap 5~6, lap7~12

如果连接不到指定设备，则进入搜索状态。

注：此指令只有在主设备时才有效；从设备时不接受此指令，发送此指令没有回复，也不执行。

24、 查询、设置软件版本

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

25、 系统帮助

指令	应答	参数
查询: AT+HELP?	帮助信息	无

26、 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+ADDR:MAC 地址	无

注：只能显示在主模式下成功连接过的地址。从模式下被动连接的地址不显

示。

27、 查询本机 MAC 地址

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

28、 查询、设置模块上电是否立即工作

指令	应答	参数
查询: AT+IMME?	OK+IMME:[para1]	Para1: 0 或 1
设置: AT+IMME[para1]	OK+Set:[para1]	0: 上电等待 1: 上电工作 默认: 1 (上电工作)

该指令设置模块上电后是否立即开始工作。

该指令只有主模式下适用，从模式下既不工作，也不回应。

若 IMME 为 0，若模块在主模式下，上电后，只响应 AT 指令，而不进行搜索或连接工作。此功能可与 AT+WORK 配合使用，以达到上电后对模块设置的目的。

29、 立即工作指令

指令	应答	参数
查询: AT+WORK	OK+WORK	无

该指令与 IMME 指令配合工作，当 IMME 指令设置为上电工作时(IMME=1)，若模块有记忆的成功连接过的设备地址，则模块会立即尝试连接，TCON 数值随之生效，若无记忆成功连接过的设备地址，则进入搜索状态。若 IMME 指令设置为上电等待时(IMME=0)，则需等待该指令方进入工作状态，接收到该指令后，模块延时 500ms 进入工作状态（连接或搜索），进入工作状态后 TCON 设置的数值随之生效。

该指令只有主模式下应用，从模式下既不回应，也不工作。

30、 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 范围 0000~9999 0000 代表持续连接, 其余 代表尝试的秒数
-------------------	---------------	---

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, 0000 为一直尝试连接。

31、 设置模块工作类型

指令	应答	参数
查询: AT+TYPE?	OK+TYPE:[para]	无
设置: AT+TYPE[para]	OK+Set:[para]	Para 范围 0~2 0: 普通透传模式 1: 远程控制、透传模式 2: PIO 采集、透传模式 默认: 0, 普通透传模式

注: 普通透传模式, 是指主从一体的普通串口传输模块。

远程控制透传模式: 是指上位机通过蓝牙适配器与我公司的蓝牙模块连接上之后, 上位机也可以通过 AT 指令控制和修改我公司的蓝牙模块的信息, 直到上位机发送 AT+START 后, 模块才切换为普通透传模式。

PIO 采集透传模式: 是指上位机通过蓝牙适配器与我公司的蓝牙模块连接上之后, 当蓝牙模块的 10 路 PIO 口输入状态发生变化时, 根据 AT+TPIO 参数设置间隔, 向上位机报告 PIO 状态, 发送内容格式同 AT+PIO?指令回复格式, 直到上位机发送 AT+START 后, 模块才切换为普通透传模式。

如果没有通过 AT+TYPE0 指令将模块设置回普通透传模式, 只是通过 AT+START 让模块切换为普通透传模式, 则下次上电后, 模块的 TYPE 值不会有变化。

32、 设置 PIO 采集模式下, PIO 输入状态触发时向上位机报告的时间间隔

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

设置: AT+TPIO[para]	OK+Set:[para]	Para 范围 0000~9999 0000 代表只发送一次, 其余数值代表两次发送之间的间隔毫秒数值
-------------------	---------------	--

注: 该指令只在 PIO 采集模式下有效, 当模块设置成为 PIO 数据采集模式后, PIO2~PIO11 共计 10 路 PIO 口, 有任意一路被触发 (触发条件为输入高电平时), 则模块会根据此参数设置的发送间隔 (毫秒为单位) 向上位机 (连接时) 或者串口 (未连接时) 发送 PIO 口状态字符串, (字符串格式同 AT+PIO? 指令返回的数据串格式), 若该值设置为 0, 则触发时只发送一次 (当多路触发, 则会发送多次), 注意该数值请谨慎使用, 若间隔毫秒数值太小, 如设置为 0001 则会引起系统不稳定, 请根据您的项目需求, 妥善设置, 以保证系统的稳定性。

33、 远程控制模式切换为普通透传模式

指令	应答	参数
AT+START	OK+START	无

注: 该指令仅在模块的 TYPE 类型为 1、2 的情况下才使用, 该指令为上位机发出, 与模块用线连接的单片机发出此指令不执行, 也不返回。该指令执行后, 模块由远程控制模式切换为普通透传模式。

34、 查询、设置远程控制模式缓存是否保存

指令	应答	参数
查询: AT+BUFF?	OK+BUFF:[para]	无
设置: AT+BUFF[para]	OK+Set:[para]	para 范围 0~1 0: 不保存。 1: 保存(最多保存 0xFFFF 字节的缓存数据)。 默认: 0, 不保存

注: 该指令是指当模块处于远程控制模式时, 是否保存与模块用线连接的单片机发送来的数据。数据保存后, 当模块切换为普通透传模式时, 会自动发送缓存数据给上位机。若不保存, 在切换时将丢弃该数据。

35、 查询、设置允许连接的类型

指令	应答	参数
查询: AT+FILT?	OK+FILT:[para1]	Para1: 允许的类型
设置: AT+FILT[para1]	OK+Set:[para1]	默认: C (允许全部)

Para1 取值含义如下:

- 0:Miscellaneous [Ref #2]
- 1:Computer (desktop,notebook, PDA, organizers,)
- 2:Phone (cellular, cordless, payphone, modem, ...)
- 3:LAN /Network Access point
- 4:Audio/Video (headset,speaker,stereo, video display, vcr.....)
- 5:Peripheral (mouse, joystick, keyboards,)
- 6:Imaging (printing, scanner, camera, display, ...)
- 7:Wearable
- 8:Toy
- 9:Health
- A:Uncategorized, specific device code not specified
- B:Same Class_Of_Device as self
- C:Dont filter

注: 该指令只对主模式起作用, 即在控制主模式下模块连接的类型。

36、 设置模块 COD 类型

指令	应答	参数
查询: AT+COD?	OK+COD:[para]	无
设置: AT+COD[para]	OK+Set:[para]	para 范围 0000~0xFFFF 0X0000 杂项设备 0x1F00 未知设备 (默认)

注: 该指令设置后, 须重新给模块上电, 该设置值才能生效。

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: 近期会增加加入文件传输, 图像传输, 信息交换, 蓝牙打印, 快速打印等标准蓝牙服务, 如有更改, 恕不另行通知。

注 4: HM-05, HM-06 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 5: HM-05, HM-06 型蓝牙模块焊接注意要点 2, PIO0 (16PIN 管脚)、PIO1 (15PIN 管脚) 管脚焊接时注意这两个管脚距离模块 RF 部分的焊盘距离较近, 虽然了阻焊处理, 但是上锡过大, 会有可能引起焊盘与焊盘短路, 影响蓝牙模块的正常功能。

注 6: CMD 指令版本与 AT 指令版本指令相同, 只是将 AT 替换成为 CMD 即可。如 AT 为测试, 则发 CMD 为测试。

注 7: 模块出厂时均通过测试, 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 8: 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。