

# HC-04 蓝牙串口通信模块 用户手册 V2.4

地址：广州市天河区科韵路天河软件园建工路 19 号 608 室  
广州汇承信息科技有限公司

邮编：510665

电话：020-84083341

网址：[www.hc01.com](http://www.hc01.com)

## 版本信息

软件版本：HC-04 V2.4

## 发布日期

2022 年 3 月 31 日

## 修改记录

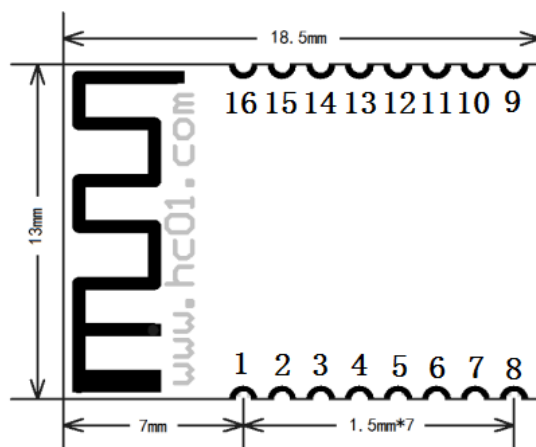
1. 修正 V2.0 固件版本 SPP 连接数据卡顿的 BUG。（2022 年 3 月 2 日）
2. 修正 BLE 传输大量数据卡死的 BUG。（2022 年 3 月 2 日）
3. 修复 V2.0 固件版本 AT+BTMODE 指令造成模块死机的 BUG。（2022 年 3 月 2 日）
4. 修正 V2.0 固件版本主机记忆出错的 BUG。（2022 年 3 月 2 日）
5. 增加小尺寸模块。（2022 年 3 月 2 日）
6. 改善 V2.2 版本 BLE 的通信速度和通信兼容性。（2022 年 3 月 31 日）

## 产品介绍

HC-04 蓝牙串口通信模块是新一代的基于 SPP&BLE5.0 蓝牙协议的双模数传模块。无线工作频段为 2.4GHz ISM，调制方式是 GFSK。模块最大发射功率为 6dBm，接收灵敏度为-92dBm。

模块采用邮票孔封装方式，可贴片焊接，模块有两种尺寸，标准尺寸模块型号为 HC-04，模块尺寸 26.9mm×13mm×2.7mm（带屏蔽罩）；小尺寸模块型号为 HC-04S，模块尺寸 18.5mm×13mm×1.7mm（不带屏蔽罩）。两种尺寸的模块很方便客户嵌入应用系统之内。

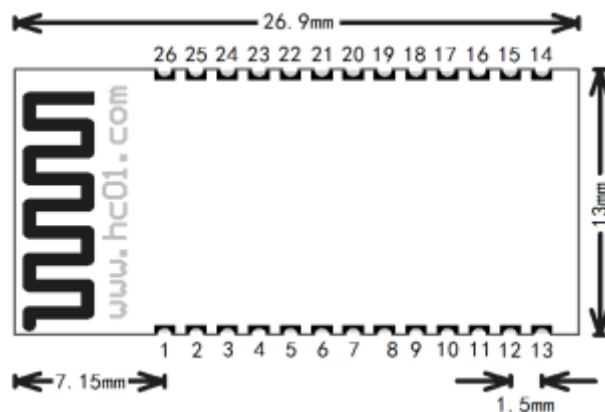
小尺寸模块 HC-04S 尺寸和管脚定义：



HC-04S 模块共有 16 个引脚，板载 PCB 天线，引脚具体定义如下表：

引脚	定义	I/O 方向	说明
1	GND		模块公共地
2	VCC	输入	电源脚，要求直流 3.3V 电源，供电电流不小于 100mA
3	TXD	输出	UART 输出口，3.3V TTL 电平
4	RXD	输入，弱上拉	UART 输入口，3.3V TTL 电平
5	NC	悬空	
6	NC	悬空	
7	NC	悬空	
8	NC	悬空	
9	STATE	输出	模块连线状态指示输出脚（注②）
10	KEY+	输入，下拉	AT 指令设置脚（注④）
11	LED	输出	模块工作状态指示灯输出脚（注①）
12	KEY-	输入，弱上拉	AT 指令设置脚（注③）
13	NC	悬空	
14	NC	悬空	
15	NC	悬空	
16	RESET	输入，弱上拉	模块复位脚，要求不小于 100ms 的低电平进行复位

## 标准尺寸模块 HC-04 尺寸和管脚定义:



HC-04 模块共有 26 个引脚，板载 PCB 天线，引脚具体定义如下表：

引脚	定义	I/O 方向	说明
1	TXD	输出	URAT 输出口，3.3V TTL 电平
2	RXD	输入	URAT 输入口，3.3V TTL 电平
3	NC	悬空	NC
4	NC	悬空	NC
5	NC	悬空	NC
6	NC	悬空	NC
7	NC	悬空	NC
8	NC	悬空	NC
9	NC	悬空	NC
10	NC	悬空	NC
11	RESET	输入，弱上拉	模块复位脚，要求不小于 100ms 的低电平进行复位
12	VCC	输入	电源脚，要求直流 3.3V 电源，供电电流不小于 100mA
13	GND	输入	模块公共地
14	LEDCON	输入	板载 LED 灯控制脚，接地关闭 LED 灯
15	KEY-	输入，弱上拉	AT 指令设置脚（注③）
16	LED	输出	模块工作状态指示灯输出脚（注①）
17	STATE	输出	模块连线状态指示输出脚（注②）
18	KEY+	输入，下拉	AT 指令设置脚（注④）
19	NC	悬空	NC
20	NC	悬空	NC
21	NC	悬空	NC
22	NC	悬空	NC
23	LED	输出	模块工作状态指示灯输出脚（注①）
24	STATUS	输出	模块连线状态指示输出脚（注②）
25	NC	悬空	NC
26	KEY+	输入，下拉	AT 指令设置脚（注④）

注①：模块指示灯输出脚，高电平输出，接 LED 时请串接电阻。

作为从机：

连线前，LED 每 200ms 亮 100ms（快闪），偶尔会慢闪一下；

连线后，LED 常亮。

作为主机：

连线前，

主机未记录从机地址时，LED 每 200ms 亮 100ms（快闪），偶尔会慢闪一下；

主机有记录从机地址时，LED 每 1000ms 亮 500ms（慢闪）；

连线后，LED 常亮。

注②：输出脚，模块连线状态指示。连线前输出高电平，连线后输出低电平。

注③：输入脚，内部弱上拉。在连线状态下，此脚接低电平，可以进入 AT 指令设置模式；此脚接高电平（或者悬空），返回到串口透传模式。如果是主机，此脚接低电平，模块先清除记忆，复位后再进入 AT 指令设置模式。

注④：输入脚，内部下拉。在连线状态下，此脚接高电平，可以进入 AT 指令设置模式；此脚接低电平（或者悬空），返回到串口透传模式。如果是主机，此脚接高电平，模块先清除记忆，复位后再进入 AT 指令设置模式。

#### 电气特性：

参数	测试条件		参考值
工作电压	-		DC3.0V~3.6V
从机 工作电流	BLE	未连接	5mA~20mA 变化
		已连接	约 7mA
	SPP	未连接	5mA~20mA 变化
		已连接	约 9mA
主机 工作电流	BLE	未连接	约 28mA
		已连接	约 7mA
	SPP	未连接	约 16.5mA
		已连接	约 6.5mA

#### 模块参数设置 AT 指令

以下说明中，模块管脚均指 HC-04 标准尺寸模块的管脚，HC-04S 小尺寸的请自行对应管脚位。

AT 指令用来设置模块的参数，模块在未连线状态下可以进行 AT 指令操作，连线后进入串口透传模式。连线后，18 脚置高电平或 15 脚置低电平 100ms 后，也会进入 AT 指令状态；18 脚置低电平（或者悬空）或 15 脚置高电平（或者悬空）100ms 后，会退出 AT 指令状态，返回透传状态。

模块启动大约需要 200ms，所以最好在模块上电 250ms 以后才进行 AT 指令操作。在这 250ms 时间内，也不要往模块串口发送数据。除特殊说明外，AT 指令的参数设置立即生效。同时，参数和功能的修改，掉电不会丢失。

AT 指令格式：由 AT+组成，结尾不用加回车换行。

#### 默认出厂参数：

波特率 9600N81，SPP 蓝牙名 HC-04，BLE 蓝牙名 HC-04LE；SPP 配对密码 1234，BLE 没有配对密码。

### 一、通用指令（SPP/BLE 均生效）

#### 1、测试通讯

发送：AT      返回：OK

#### 2、改蓝牙串口通讯波特率和校验位

指令	AT+BAUD=xx（或者 AT+BAUD=xx,y）	
返回	OK+BAUD=9600	
说明	串口设置，不带参数 y 就是保持之前的校验位。	
详情	如下表所示，参数 xx、y 分别代表波特率、校验位。	
举例	发送：AT+BAUD=? 发送：AT+BAUD=19200,E (并重启)	返回：OK+BAUD=9600,NONE 返回：OK+BAUD=115200,EVEN (设置串口参数为：波特率 115200，偶校验)

xx 是串口波特率代号，y 是校验位代号，如下表所示：

参数	串口波特率 xx	参数	校验位 y
?	查看当前波特率		
1200	1200bps	N	无校验 NONE（出厂默认值）
2400	2400bps	E	偶校验 EVEN
4800	4800bps	O	奇校验 ODD
9600	9600bps（出厂默认值）		
19200	19200bps		
38400	38400bps		
57600	57600bps		
115200	115200bps		
230400	230400bps		
460800	460800bps		
921600	921600bps		

为了实现高速传输，建议选择最高波特率。**SPP 模式/921600 波特率**条件下，主机和从机之间通信，主发从或者从发主，近距离（1 米以内）通信速度可达 **60KBytes/s** 以上；主从同时收发，近距离（1 米以内）通信速度可达 **40KBytes/s** 以上。

**BLE 模式**下，主机和从机之间通信，主发从或者从发主，近距离（1 米以内）通信速度可达 **30KBytes/s** 以上；主从同时收发，近距离（1 米以内）通信速度可达 **18KBytes/s** 以上。

### 3、获取 AT 指令版本命令

指令	AT+VERSION
返回	www.hc01.com V2.4, 2022-03-31
说明	获取官网网址、软件版本和发布日期

### 4、开关灯指令

指令	AT+LED=x
返回	OK+LED=x
说明	查询/设置 LED 工作模式，设置成功后即时生效。适用于模块内部 LED 输出。
详情	?：查询 0：关闭 1：打开

### 5、参数恢复默认值指令

指令	AT+DEFAULT
返回	OK
说明	恢复出厂设置
详情	模块会自动重启！

### 6、模块复位指令

指令	AT+RESET
返回	OK
说明	重启模块
详情	模块会自动重启！

### 7、修改模块模式指令

指令	AT+BTMODE=x
返回	OK+BTMODE=x（并重启）
说明	查询/设置模块模式。
详情	?：查询 0：关闭静默模式 1：打开静默模式（默认）

	<p>当设置静默模式值为 0：当手机或其它蓝牙设备与模组建立连接，此时模组会提示连接建立成功状态信息，即设置了关闭静默模式。</p> <p>当设置静默模式值为 1：则代表打开了静默模式，模组不会提示当前连接状态。</p>
--	--

## 8、修改模块角色指令

指令	AT+ROLE=x
返回	Slave/SppMaster/BleMaster
说明	设置主从机。S 设置从机（SPP&BLE 双模共存）；M 设置 SPP 主机（单模）；BM 设置 BLE 主机（单模）。
详情	默认从机，设置后模块将自动重启，重启 250ms 后可再进行新的操作！
举例	<p>发送：AT+ROLE=S                      返回：OK+ROLE=Slave（并重启）</p> <p>发送：AT+ROLE=M                      返回：OK+ROLE=SppMaster（并重启）</p> <p>发送：AT+ROLE=BM                      返回：OK+ROLE=BleMaster（并重启）</p> <p>发送：AT+ROLE=?                      返回：OK+ROLE=BleMaster</p>

## 9、主机清除已记录的从机地址指令（仅主机有效）

指令	AT+CLEAR
返回	OK（并重启）
说明	清除记忆地址，等同于按键的作用
详情	<p>主机只要连接过从机，就会记住最后一次连接的从机的地址。如果要连接其它从机，就必须把当前记忆的从机地址清除掉。有两种方法可以清除记忆，第一种是把模块的 18 脚（KEY+脚）接到高电平 200mS 以上或者把模块的 15 脚（KEY-脚）接到低电平 200mS 以上；另外一种就是在未连线状态下输入 AT+CLEAR 指令。</p>
举例	

## 二、V2.1 SPP 部分指令

### 10、修改蓝牙名称

指令	AT+NAME=xxx
返回	OKsetNAME
说明	设置蓝牙名称
详情	<p>查询填“？”，除此以外都是设置蓝牙名称，限 16 个字符以内。</p> <p>默认 V2.1 蓝牙名：<a href="#">HC-04</a></p>
举例	<p>发送：AT+NAME=?                      返回：OK+NAME=HC-04</p> <p>发送：AT+NAME=www.hc01.com        返回：OKsetNAME（并重启）</p> <p>发送：AT+NAME=?                      返回：OK+NAME=www.hc01.com</p>



**11、修改蓝牙配对密码**

指令	AT+PIN=xxxx	
返回	OKsetPIN（并重启）	
说明	参数 xxxx：所要设置的配对密码，限 16 个字符以内。	
详情	出厂默认配对密码是：1234。	
举例	发送：AT+PIN=8888	返回：OKsetPIN
	发送：AT+PIN=?	返回：OK+PIN=8888

**12、修改蓝牙地址指令**

指令	AT+ADDR=xxxxxxxxxx	
返回	OKsetADDR（并重启）	
说明	修改模块的 MAC 地址	
详情	地址为 12 位的 0~F 大写字符，即 16 进制字符。只能修改后 10 位的地址，前面 2 位固定为 04。查询填“？”	
举例	发送：AT+ADDR=?	返回：OK+ADDR=04xxxxxxxxxx (模块当前的蓝牙地址)
	发送：AT+ADDR=2112220001	返回：OKsetADDR（并重启）
	发送：AT+ADDR=?	返回：OK+ADDR=042112220001

**13、修改 COD（设备类型）指令**

指令	AT+CLASS=xxxx	
返回	OKsetCLASS（并重启）	
说明	修改模块的 COD，默认值是 001F00。支持 6~8 位的 COD，少于 6 位，前面补 0。如果有输入除 0~F 之外的字符，COD 将设置为 000000。	
举例	发送：AT+CLASS=?	返回：AT+CLASS=001F00 (模块当前的设备类型)
	发送：AT+CLASS=100680	返回：OKsetCLASS
	发送：AT+CLASS=?	返回：AT+CLASS=100680

**三、V5.0 BLE 部分指令****14、设置 BLE 是否广播**

指令	AT+BLE=x	
返回	OK+BLE=x	
说明	查询/设置 BLE 是否广播，设置成功后即时生效，默认打开广播。	
详情	?: 查询 0: 关闭 1: 打开	

**15、修改蓝牙名称**

指令	AT+BNAME=xxx	
返回	OKsetBNAME	
说明	设置蓝牙名称	
详情	查询填“?”，除此以外都是设置蓝牙名称，限 14 个字符以内。 默认 BLE 蓝牙名：HC-04LE	
举例	发送：AT+BNAME=?	返回：OK+BNAME=HC-04LE
	发送：AT+BNAME=www.hc01.com	返回：OKsetBNAME
	发送：AT+BNAME=?	返回：OK+BNAME=www.hc01.com

**16、修改蓝牙地址指令**

指令	AT+BADDR=xxxxxxxxxx	
返回	OKsetBADDR	
说明	修改模块的 MAC 地址	
详情	地址为 12 位的 0~F 大写字母，即 16 进制字符。只能修改后 10 位的地址，前面 2 位固定为 C4。查询填“?”	
举例	发送：AT+BADDR=?	返回：OK+BADDR=C4xxxxxxxxxx (模块当前的蓝牙地址)
	发送：AT+BADDR=2112220001	返回：OKsetBADDR
	发送：AT+BADDR=?	返回：OK+BADDR=C42112220001

**17、设置模块广播间隔指令**

指令	AT+AINT=xx	
返回	OK+AINT=xx	
说明	查询/设置广播间隔	
详情	xx 的单位是 625us（即，若 xx=1，广播间隔就是 625us*1=625us），范围 32~16000（相当于 20ms~10s）。 默认 100（即 62.5ms）	
举例	输入：AT+AINT=?	返回：OK+AINT=100
	输入：AT+AINT=1600	返回：OK+AINT=1600（修改广播间隔为 1000ms）

**18、设置连接间隔指令**

指令	AT+CINT=xx,yy	
返回	OK+CINT=xx,yy	
说明	查询/设置连接间隔	

详情	<p>xx: 最小连接间隔; yy: 最大连接间隔。 单位 1.25ms, 设置范围 6~3199 (7.5ms~4s)。</p> <p>1、此值直接影响实际连接间隔: <math>xx \leq \text{实际连接间隔} \leq yy</math> 2、必须符合条件 <math>xx \leq yy</math> 3、可以单独输入一个参数 xx, yy 将直接等于 xx。 4、默认值: 8,11</p>
举例	<p>输入: AT+CINT=? 返回: OK+CINT=8,11 (查询到最小连接间隔为 1.25*6=20ms, 最大连接间隔为 1.25*12=20ms)</p> <p>输入: AT+CINT=16,32 返回: OK+CINT=16,32 (设置连接间隔为 20ms~40ms)</p> <p>输入: AT+CINT=80 返回: OK+CINT=80,80 (设置连接间隔为 100ms)</p>

### 19、设置连接超时指令

指令	AT+CTOUT=xx
返回	OK+CTOUT=xx
说明	查询/设置连接超时时间
详情	<p>单位 10ms, 范围 10~3200 (100ms~32s)。</p> <p>此值直接影响断线时间, 即“意外断线”的时间。(主动断线不受此值影响) 默认值: 200</p>
举例	<p>输入: AT+CTOUT=? 返回: OK+CTOUT=200 (查询连接超时时间为 10ms*200=2s)</p> <p>输入: AT+CTOUT=100 返回: OK+CTOUT=100</p>

### 20、设置从机延迟指令

指令	AT+LATENCY=x
返回	OK+LATENCY=x
说明	查询/设置从机延迟时间
详情	<p>设置范围: 0~499 默认值: 0</p>
举例	<p>输入: AT+LATENCY=? 返回: OK+LATENCY=0 输入: AT+LATENCY=1 返回: OK+LATENCY=1</p>

### 21、设置搜索 UUID 指令

指令	AT+LUUID=xxxx
返回	OK+LUUID=xxxx
说明	查询/设置连接 UUID (搜索 UUID)

详情	由于蓝牙设备繁多，所以一般蓝牙主机（因为没有显示屏，很难人工选择）都设置了搜索 UUID 过滤。这样的话，只有 UUID 相同的从机才能被搜索到。 默认 FFF0（意为 0xFFF0）；参数必须要在 0~F 范围内
举例	输入：AT+LUUID=? 返回：OK+LUUID=FFF0（查询 LUUID 为 FFF0） 输入：AT+LUUID=1234 返回：OK+LUUID=1234（设置 LUUID）

## 22、设置服务 UUID 指令

指令	AT+SUUID=xxxx
返回	OK+SUUID=xxxx
说明	查询/设置服务 UUID
详情	此服务 UUID 是主机找到服务的依据，找到服务才能找到具体的特征值。 默认 FFE0（意为 0xFFE0）；参数必须要在 0~F 范围内
举例	输入：AT+SUUID=? 返回：OK+SUUID=FFE0（查询 SUUID 为 FFE0） 输入：AT+SUUID=1234 返回：OK+SUUID=1234（设置 SUUID）

## 23、设置透传 UUID 指令

指令	AT+TUUID=xxxx
返回	OK+TUUID=xxxx
说明	查询/设置透传 UUID
详情	此透传 UUID 必须正确才能正常透传，收发数据。 默认 FFE1（意为 0xFFE1）；参数必须要在 0~F 范围内
举例	输入：AT+TUUID=? 返回：OK+TUUID=FFE1（查询 SUUID 为 FFE1） 输入：AT+TUUID=1234 返回：OK+TUUID=1234（设置 SUUID）

## 四、综合指令

为了方便查询模块的参数，加入 1 条查询模块多个参数的指令 AT+RX，功能如下：

### 24、查询模块参数指令

指令	AT+RX
返回	OK+NAME=HC-04（模块当前 SPP 蓝牙名，出厂默认为“HC-04”） OK+BNAME=HC-04LE（模块当前 BLE 蓝牙名，出厂默认为“HC-04LE”） OK+PIN=1234（模块当前配对密码，出厂默认为“1234”） OK+ADDR=xxxxxxxxxxxx（模块当前 SPP 蓝牙地址） OK+BADDR=xxxxxxxxxxxx（模块当前 BLE 蓝牙地址） OK+BAUD=9600（模块当前串口波特率，出厂默认为“9600”） OK+ROLE=Slave（模块当前角色）
说明	查询模块的基本参数。以上参数如果有修改过，按修改后的参数显示出来！

连接 5V 设备参考电路

