



广州汇承信息科技有限公司

GUANGZHOU HC INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD

HC-42 蓝牙 5.0 BLE 串口模块 用户手册

目 录

一. 模块介绍

1.1 特点简介.....	3
1.2 基本参数.....	3
1.3 电气特性.....	3
1.4 系列产品.....	4

二. 连接通讯说明

2.1 模块工作原理简单介绍.....	4
2.2 模块 MCU 等设备的连接通讯.....	4
2.3 模块与手机的连接通讯.....	5

三. 快速测试

3.1 参数架与模块连接.....	5
3.2 通讯测试.....	5

四. 开发利用

4.1 模块尺寸和引脚定义.....	6
4.2 嵌入方式.....	7
4.3 参考连接电路.....	8

五. AT 指令

5.1 模块参数设置 AT 指令.....	9
5.2 指令集总.....	9
5.3 指令说明.....	10

六. 关于汇承

6.1 公司简介.....	14
---------------	----

发布日期: 2018-06-18

软件版本: HC-42V2.0 2018-06-18

硬件版本: V1.0 2018-01-12

更新内容

序号	更新内容	时间
1		
2		
3		

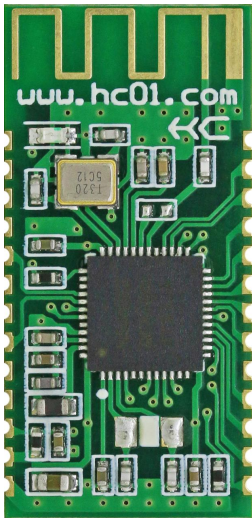
一、模块介绍

HC-42

1.1 特点简介

HC-42 蓝牙串口通信模块是新一代的基于 Bluetooth Specification V5.0 BLE 蓝牙协议的数传模块。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 4dBm, 接收灵敏度-96dBm。

模块大小 26.9mm×13mm×2.0mm, 集成了邮票孔封装, 可以贴片工艺, 很方便嵌入应用系统之内。



1.2 基本参数

参数名称	参数值	参数名称	参数值
型号	HC-42	模块尺寸	26.9X13mm
工作频段	2.4G	空中速率	1Mbps/2Mbps
工作电压	1.8~3.6V	天线接口	内置 PCB 天线
工作电流	参照 1.3 表中所述	停机电流	0.3μA
通讯接口	UART	接收灵敏度	-96dBm@1Mbps
通信电平	1.8~3.6V, 与工作电压一致	工作湿度	10%~90%
发射功率	-40~4dBm	存储温度	-40℃~+85℃
参考距离	40m/2Mbps (蓝牙 5.0)	工作温度	-25℃~+75℃

1.3 电气特性

	数值	备注
电压特性	1.8V~3.6V	若使用纽扣电池, 必须保证电压在 2.5V 以上
参考电流 (不包括 LED)	1.23mA/1.22mA	全速广播/全速连接
	75μA/65uA	低功耗广播/低功耗连接 (工作电流随广播间隔变化)
	0.3μA	停机状态

注: 以上电流数据是基于气温 25℃、工作电压 3.3V、出厂默认配置时测得, 实际使用可能存在误差。

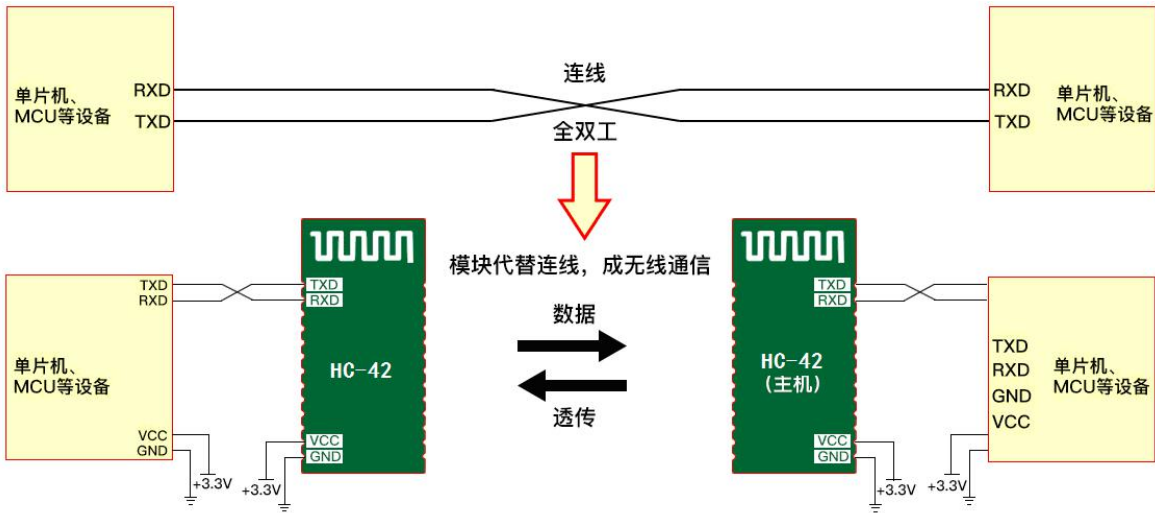
1.4 系列产品

型号	通信协议	工作频段	通信距离	空中速率	产品尺寸	嵌入方式	产品特点
HC-08	蓝牙 4.0	2.4G	40 米	1Mbps	26.9*13*2mm	贴片	BLE 低功耗
HC-02	蓝牙 2.0	2.4G	10 米	2Mbps	26.9*13*2mm	贴片	双模蓝牙
HC-05	蓝牙 2.0	2.4G	10 米	2Mbps	26.9*13*2mm	贴片	AT 指令丰富
HC-06	蓝牙 2.0	2.4G	10 米	2Mbps	26.9*13*2mm	贴片	AT 指令简洁

二、连接说明

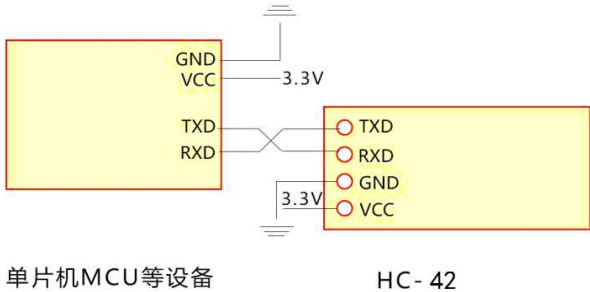
HC-42

2.1 模块工作原理简单介绍



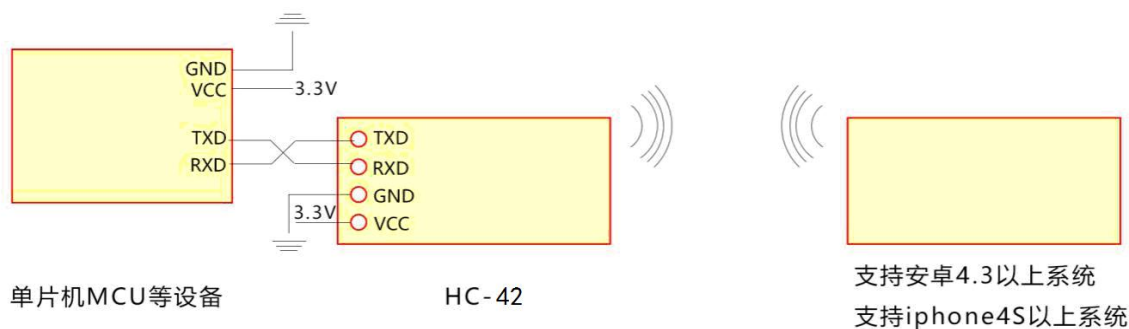
如上图所示，HC-42 模块用于代替全双工通信时的物理连线。左边的设备向模块发送串口数据，模块的 RXD 端口收到串口数据后，自动将数据以无线电波的方式发送到空中。右边的模块能自动接收到，并从 TXD 还原最初左边设备所发的串口数据。从右到左也是一样的。

2.2 模块与单片机 MCU 等设备的连接



- ①：模块与供电系统为 3.3V 的 MCU 连接时，串口交叉连接即可（模块的 RXD 接 MCU 的 TXD、模块的 TXD 接 MCU 的 RXD）。
- ②：模块与供电系统为 5V 的 MCU 连接时，如果 MCU 高电平阈值不高于 3V 的话，可在模块的 RXD 端串接一个 220Ω~1KΩ 的电阻再接 MCU 的 TXD，模块的 TXD 直接连接 MCU 的 RXD，无需串接电阻。如果 MCU 高电平阈值高于 3V 的话，必须加电平转换电路再进行连接。
- 注：模块的工作电压为 1.8~3.6V，不能直接接 5V 电源。5V 的电源必须降压到 3.3V 后再给模块供电。

2.3 模块与手机的连接



HC-42 支持与 **Android 4.3 及以上**版本的手持设备连接通讯, 通信测试需使用 **BLE 安卓串口助手**连接。

HC-42 支持与 **iPhone 4S 及以上**版本的手持设备连接通讯, 通信测试需在 APP Store 下载安装 **Lightblue 蓝牙助手**软件连接 (也可以使用其他支持 BLE 蓝牙的串口软件)。

模块 UUID 如下:

搜索 UUID: FFF0

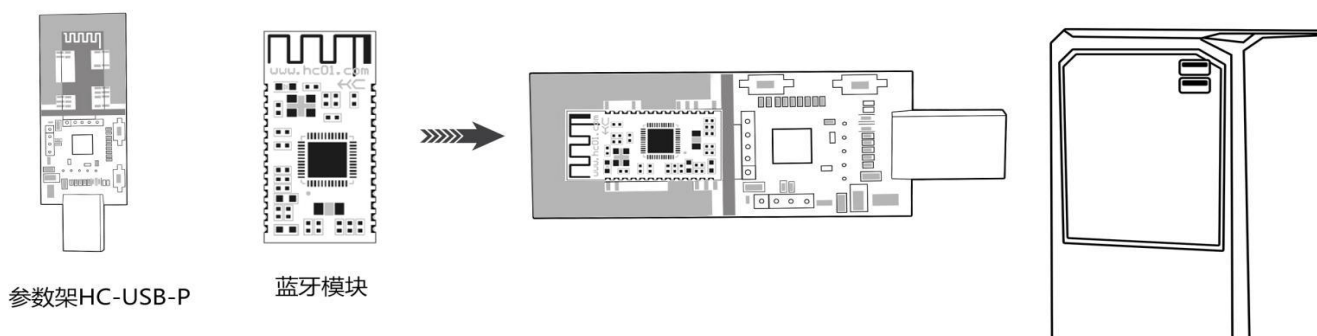
服务 UUID: FFE0

透传数据 UUID: FFE1

三、快速测试

HC-42

3.1 参数架与模块连接



将蓝牙模块 HC-42 放入参数架 HC-USB-P 中 (如图), 直接插入 PC 的 USB 接口就可以对模块进行调试。

3.2 通讯测试

请前往广州汇承官方网址

(http://www.hc01.com/service_download)

下载 HID 串口小助手

另外, 关于 HID 小助手的下载途径还有以下两种:

(1) 扫描 HID 参数架上的二维码

(2) 打开 HID 参数架虚拟 U 盘上的链接

发送指令 AT, 返回 OK 即为通讯正常。

可以参照 AT 指令表更改模块的工作参数。

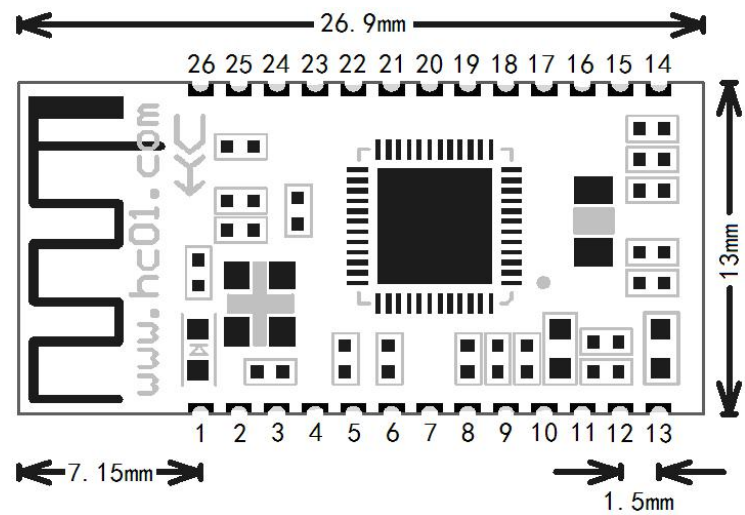
注: 后续版本 HID 才支持 HC-42 参数设置, 目前可以在发送框输入 AT 指令进行测试。



四、开发利用

HC-42

4.1 模块尺寸和引脚定义



引脚	定义	I/O 方向	说明
1	TXD (P0.06)	输出	UART 输出口, 3.3V 电平
2	RXD (P0.08)	输入, 上拉	UART 输入口, 3.3V 电平
3	P0.07		无设置, 请悬空
4	P0.05		无设置, 请悬空
5	P0.28	输出	上电后输出低电平
6	SWDCLK	输入	仿真、烧录时钟脚, 请悬空
7	SWDIO	输入/输出	仿真、烧录数据脚, 请悬空
8	P0.29		无设置, 请悬空
9	P0.30		无设置, 请悬空
10	P0.31		无设置, 请悬空
11	RESET	输入, 上拉	模块复位脚, 要求不小于 50ms 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 50mA
13	GND		模块公共地
14	LEDCON	输入	模块板载指示灯 LED2 控制脚 (注①)
15	P0.12		无设置, 请悬空
16	LED1 (P0.13)	输出	模块外部指示灯输出脚 (注②)
17	LINK (P0.14)	输出	连接指示 (未连接状态输出高电平, 连接后输出低电平)
18	KEY+ (P0.15)	输入	输入脚, 内部下拉。此脚接高电平, 主机用来清除已记录的从机地址。
19	LPIN (P0.16)	输入, 上拉	低功耗控制引脚, 高电平表示“低功耗”, 低电平表示“退出低功耗” (注③)

20	LPOUT (P0.17)	输出	模块低功耗指示 (标准状态下输出低电平, 低功耗状态下输出高电平)
21	P0.18		无设置, 请悬空
22	P0.19		无设置, 请悬空
23	P0.20		无设置, 请悬空
24	P0.22		无设置, 请悬空
25	P0.23		无设置, 请悬空
26	P0.11		无设置, 请悬空

注①: 模块带有板载指示灯 LED2 (靠近模块第 1 脚)。模块的 14 脚 LEDCON 是板载指示灯 LED2 的控制脚。该脚接地, 模块内部的蓝牙指示灯关闭; 该脚悬空, 蓝牙指示灯打开。

如果应用中开启低功耗, 强烈要求模块 14 脚悬空, 避免不必要的电流消耗!

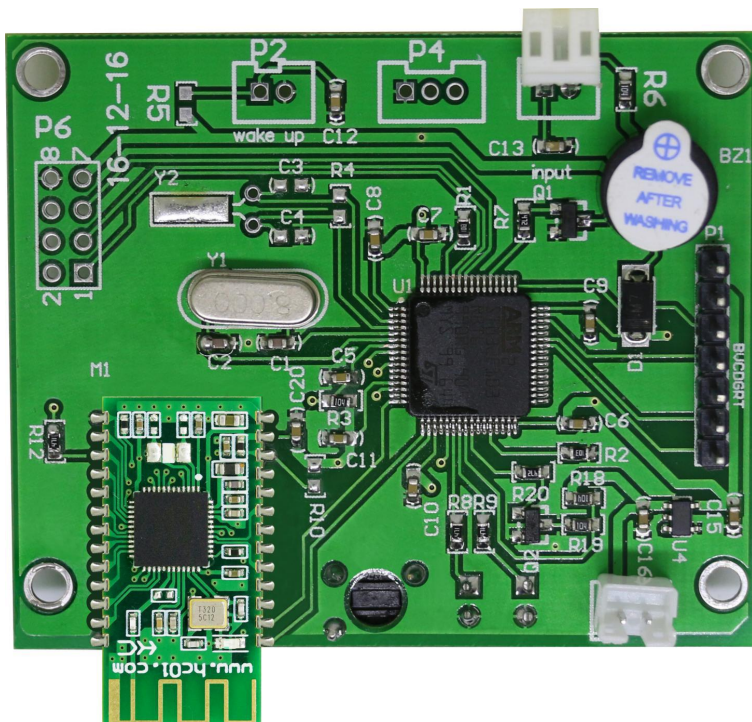
注②: 模块指示灯输出脚, 高电平输出, 可以接单片机 IO, 接 LED 时请串接电阻。

连线前, 从机每 2 秒亮 1 秒。

连线后, LED 常亮。

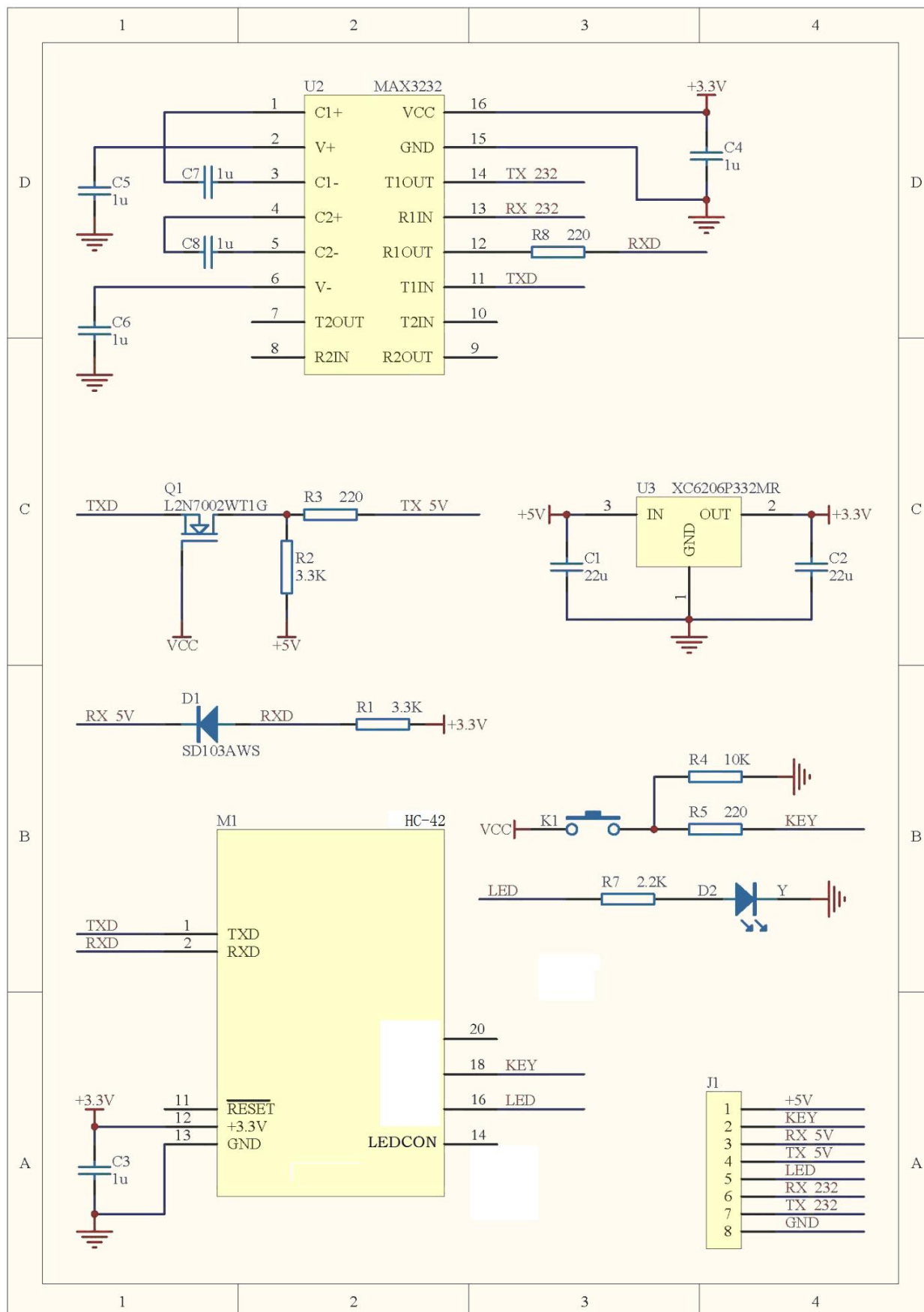
注③: 输入脚, 内部上拉。该脚悬空时为高电平, 用 AT+SLEEP 指令可以使模块进入低功耗睡眠状态。该脚接低电平, 可以唤醒模块。具体操作请参照 AT+SLEEP 指令中的说明。

4.2 嵌入方式



模块天线部分下面不能敷铜, 不能走线, 否则影响信号, 建议天线部分底板挖空, 天线尽量靠近板边。采用邮票孔封装方式, 模块尺寸和引脚定义请参考 4.1。

4.3 参考连接电路



五、AT指令

HC-42

5.1 模块参数设置 AT 指令

- 1、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。
- 2、模块启动大约需要 300ms，所以最好在模块上电或者复位完成 350ms 以后才进行 AT 指令操作。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。
- 3、AT 指令修改成功后统一返回 OK (“AT+RX、AT+VERSION”等查看信息类指令除外)，不成功不返回任何信息。

5.2 指令集总

序号	AT 指令 (小写 x 表示参数)	作用	默认状态	备注
1	AT	检测串口是否正常工作		
2	AT+VERSION	查看模块版本和官网网址		
3	AT+NAME=xxxx	查看、修改蓝牙名称	HC-42	
4	AT+RFPM=xx	查看、更改无线射频功率	4dBm	
5	AT+UART=xxxx	查看、修改串口波特率	9600	
6	AT+AINT=xx	查看、更改广播间隔	200mS	
7	AT+PM=x	查看、修改模块功耗模式	0	
8	AT+SLEEP	模块进入睡眠		
9	AT+PD	模块进入停机		
10	AT+LEDnM=x	查看、修改 LED 指示灯工作模式		
11	AT+DEFAULT	恢复出厂默认参数		
12	AT+ROLE	查看、修改主从模式	S/P	
13	AT+RESET	复位模块		
14	AT+IBEN	iBeacon 开关	0 (关闭)	
15	AT+IBUUID	查看、修改 iBeacon UUID	FDA50693-A4E2-4FB1-AFCF-C6EB07647825	
16	AT+IBRSSI	查看、修改 iBeacon RSSI	0xC3	
17	AT+IBMAJ	查看、修改 iBeacon Major value	0x27C6	
18	AT+IBMIN	查看、修改 iBeacon Minor value	0x8B06	
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

注:

AT 指令后面不用回车换行；如无特殊说明，本模块所有 AT 指令，一律不采用换行发送。

5.3 指令说明

5.3.1 测试指令

指令	响应	说明
AT	OK	测试

5.3.2 查看软件版本指令

指令	响应	说明
AT+VERSION	OK+VERSION=HC-42 v2.0.180601 www.hc01.com	获取软件版本和官网网址

5.3.3 查询、修改蓝牙名称指令

指令	响应	说明	详情
AT+NAME	OK+NAME=HC-42	查询蓝牙名称	默认出厂蓝牙名: HC-42
AT+NAME=xxxx	OK+NAME=xxxx	设置蓝牙名称	1、限 12 个字符以内。 2、此指令无过滤任何字符, 需要中文字符的可以根据自己的设备格式自行转码。 (例如 Android 的字符格式是 UTF-8 的, 若想用 Android 搜索到中文名字就必须按照 UTF-8 的编码输入)

举例:

发送: AT+NAME=www.hc01.com 返回: OK+NAME=www.hc01.com (设置蓝牙名为 www.hc01.com)
发送: AT+NAME 返回: OK+NAME=www.hc01.com (查询出蓝牙名为 www.hc01.com)

5.3.4 查询、修改射频功率指令

指令	响应	说明	详情
AT+RFPM	OK+RFPM=4	查询模块的射频功率	默认出厂射频功率: 4dBm
AT+RFPM=xx	OK+RFPM=xx	设置模块的射频功率	参数 xx 为模块射频功率值, 支持设置如下功率值 (单位: dBm): 4、3、0、-4、-8、-12、-16、-20、-40

举例:

发送: AT+RFPM=-4 返回: OK+RFPM=-4 (设置射频功率为-4dBm)
发送: AT+RFPM 返回: OK+RFPM=-4 (查询出射频功率为-4dBm)

5.3.5 查询、修改串口波特率指令

指令	响应	说明	详情
AT+UART	OK+UART=9600	查看串口波特率	默认出厂波特率: 9600
AT+UART=xxxx	OK+UART=xxxx	设置串口波特率	参数 xxxx 代表波特率, 支持设置如下波特率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400

举例:

发送: AT+ UART =19200 返回: OK+UART=19200 (设置串口波特率为: 19200)
 发送: AT+ UART 返回: OK+UART=19200 (查询出串口波特率为: 19200)

5.3.6 查询、设置模块广播间隔指令

指令	响应	说明	详细
AT+AINTE	OK+AINTE=200	查询广播间隔	默认出厂广播间隔: 200ms
AT+AINTE=xx	OK+AINTE=xx	设置广播间隔 (影响未连接时的功耗)	参数 xx 代表广播间隔, 单位是 ms, 输入范围是 20ms-10000ms, 必须是 10 的整数倍。 默认值: 200

举例:

发送: AT+AINTE=1000 返回: OK+AINTE=1000 (设置广播间隔为: 1000ms)
 发送: AT+AINTE 返回: OK+AINTE=1000 (查询出广播间隔为: 1000ms)

5.3.7 查询、设置模块功耗模式指令

指令	响应	说明	详细
AT+PM	OK+PM=0	查询功耗模式	默认出厂功耗模式: 0
AT+PM=x	OK+PM=x	设置功耗模式	参数 xx 代表功耗模式, 支持以下功耗模式: 0: 上电全速运行 1: 上电开启低功耗 (相当于上电就输入了 AT+SLEEP) 注: 设置完, 模块重新上电后才生效!

举例:

发送: AT+PM=1 返回: OK+PM=1 (修改为功耗模式 1)
 发送: AT+PM 返回: OK+PM=1 (查询出模块工作在功耗模式 1)

提示:

低功耗状态下模块的平均工作电流与广播间隔有关, 把广播间隔时间调大, 工作电流会变小。下表给出不同广播间隔下模块低功耗的平均工作电流参考值:

广播间隔 (mS)	200	500	1000	2000	5000	10000
平均工作电流 (μA)	70	29	16	11	6	4.5

注:

以上参数是在模块工作电压为 3.3V 条件下测得, 条件的差异造成±20%的测量误差亦属正常, 仅供参考。模块内部采用 DC/DC 供电, 随着模块工作电压的降低, 模块工作电流会相应变大!

5.3.8 模块进入睡眠指令

指令	响应	说明	详细
AT+SLEEP	OK+SLEEP	模块进入睡眠 (低功耗运行)	模块返回 OK+SLEEP 后进入低功耗, 广播或连接状态会保持, 串口通讯关闭。 数据的收发都会让模块退出睡眠, 模块重启也会退出睡眠。如果想要模块一上电就进入睡眠状态, 请发指令 AT+PM=1。

举例:

发送: AT+SLEEP 返回: OK+SLEEP

为了更快捷、更人性化的控制低功耗, 本模块特引进 IO 控制功耗。LPIN (输入脚) 为高电平时可以通过 AT+SLEEP 指令进入低功耗运行, LPIN 为低电平则无条件退出低功耗运行。

低功耗是由指令 AT+SLEEP 和引脚 LPIN 一起决定的, 其逻辑关系如下:

LPIN (默认上拉, 高电平)	高电平	高电平	低电平	低电平
AT+SLEEP 指令	进入 AT+SLEEP	退出 AT+SLEEP	进入 AT+SLEEP	退出 AT+SLEEP
模块功耗状态	功耗低	功耗高	功耗高	功耗高

或者也能用一句话来概括: 只有 AT+SLEEP 和 LPIN 同时设置为低功耗, 此时模块才是低功耗。

提示: 进入、退出低功耗的间隔建议大于 100ms。

5.3.9 模块进入停机指令

指令	响应	说明	详细
AT+PD	OK+PD	模块进入停机状态	此时模块的工作电流约 0.3μA。 此状态下只能通过拉低 LPIN 或者 RESET 来唤醒模块, 并且模块在被唤醒的过程中自动复位。

建议: 在某些省电场合下使用模块, 建议无需控制模块的工作电源, 可以用 AT+PD 指令使模块进入停机状态, 避免切断电源这种方式由于电压残留造成响应比较慢。

5.3.10 蓝牙指示 LED 工作模式

指令	响应	说明	详细
AT+LEDnM	OK+LEDnM=2	查询 LEDn 的工作模式	其中的 LEDn 可以是 LED1 (模块外部指示灯) 和 LED2 (模块板载指示灯)
AT+LEDnM=x	OK+LEDnM=x	设置 LEDn 的工作模式	参数 n 代表模式, 支持以下模式: 1: 关闭 2: 跟随低功耗 (平时打开, 低功耗时自动关闭) 3: 打开

举例:

发送: AT+LED1M 返回: OK+LED1M=2 (当前 LED1 的工作模式为模式 2)

发送: AT+LED2M=1 返回: OK+LED2M=1 (设置 LED2 的工作模式为模式 1)

5.3.11 模块参数恢复默认值指令

指令	响应	说明	详细
AT+DEFAULT	OK+DEFAULT	模块参数恢复出厂默认值	模块参数默认值: 蓝牙名: HC-42 射频功率: 4dBm 串口波特率: 9600bps 广播间隔: 200mS 功耗模式: 0 (上电全速运行) 板载指示灯 LED2: 1 外部指示灯 LED1: 2

5.3.12 主从设置

指令	响应	说明	详细
AT+ROLE	OK+ROLE=x	查询模块当前角色	S: Slave (默认) P: Peripheral (默认) M: Master C: Central S 跟 P 是一样, M 跟 C 也是一样
AT+ROLE=x	OK+ROLE=x	设置模块当前角色	S 和 P 一样都是从机, M 和 C 一样都是主机

举例:

发送: AT+ROLE 返回: OK+ROLE=S/P (查询到当前模块是从机)

发送: AT+ROLE=M 返回: OK+ROLE=M/C (设置模块为主机)

5.3.13 模块复位

指令	响应	说明	详细
AT+RESET	OK+RESET	模块复位	

举例:

发送: AT+RESET

返回: OK+RESET

5.3.14 iBeacon 开关

指令	响应	说明	详细
AT+IBEN	OK+IBEN=x	查询 iBeacon 状态	0: 关闭 (默认) 1: 打开
AT+IBEN=x	OK+IBEN=x	设置 iBeacon 状态	

举例:

发送: AT+IBEN

返回: OK+IBEN=0 (iBeacon 未开启)

发送: AT+IBEN=1

返回: OK+IBEN=1 (打开 iBeacon)

5.3.15 iBeacon UUID

指令	响应	说明	详细
AT+IBUUID	OK+IBUUID=*****_**** _****_****_*****	查询 iBeacon UUID	要使用微信摇一摇功能必须要在微信公众平台进行相应的注册
AT+IBUUID=*****_**** _****_****_*****	OK+IBUUID=*****_**** _****_****_*****	设置 iBeacon UUID	必须严格按照格式来设置, 只允许输入 0~F 范围内的 16 进制字符和 " - ", 默认 UUID 如下: FDA50693-A4E2-4FB1-AFCF-C6EB07647825

举例:

发送: AT+IBUUID

返回: OK+IBUUID=FDA50693-A4E2-4FB1-AFCF-C6EB07647825

发送: AT+IBUUID=FDA50693-A4E2-4FB1-AFCF-C6EB07647825

返回: OK+IBUUID=FDA50693-A4E2-4FB1-AFCF-C6EB07647825

5.3.16 iBeacon RSSI 设置

指令	响应	说明	详细
AT+IBRSSI	OK+IBRSSI=xx	查询 Measured RSSI 值	默认 0xC3
AT+IBRSSI=x	OK+IBRSSI=x	设置 Measured RSSI 值	用于 iBeacon 测距

*具体测量方法, 请自行查阅相关资料。

举例:

发送: AT+IBRSSI 返回: OK+IBRSSI=C3

发送: AT+IBRSSI=C8 返回: OK+IBRSSI=C8

5.3.17 iBeacon Major value

指令	响应	说明	详细
AT+IBMAJ	OK+IBMAJ=xxxx	查询 Major value	默认 0x27C6
AT+IBMAJ=xxxx	OK+IBMAJ=xxxx	设置 Major value	自行到微信公众平台注册获取

举例:

发送: AT+IBMAJ 返回: OK+IBMAJ=27C6 (查询 Major 值)

发送: AT+IBMAJ=1234 返回: OK+IBMAJ=1234 (设置 Major 值)

5.3.18 iBeacon Minor value

指令	响应	说明	详细
AT+IBMIN	OK+IBMIN=xxxx	查询 Minor value	默认 0x8B06
AT+IBMIN=xxxx	OK+IBMIN=xxxx	设置 Minor value	自行到微信公众平台注册获取

举例:

发送: AT+IBMIN 返回: OK+IBMIN=8B06 (查询 Minor 值)

发送: AT+IBMIN=1234 返回: OK+IBMIN=1234 (设置 Minor 值)

六、关于汇承

HC-42

广州汇承信息科技有限公司成立于 2008 年 9 月,是无线数传领域的先行者。十年来始终坚持自主研发,为广大科技公司提供无线数传的解决方案。HC 系列模块远销世界各国,累计销量已达到数千万片。以性能稳定,嵌入方便,丢包率低等优点得到各国技术专家的一致好评。其中 HC-05 和 HC-06 蓝牙串口模块更是被称为无线数传产品的经典之作,十余年来销量一直遥遥领先,市场份额达到 40%以上。自创的邮票封装方式,现在已被行业普遍使用。

近年来,汇承通过不断创新,相继研发了多种工作制式的无线串口模块,形成了以蓝牙 2.0、蓝牙 4.0 BLE、无线 433MHz、WIFI 为主的四大串口系列产品,以及相配套的支持产品。

我们一直在路上,不忘初心,方得始终。汇承人始终坚守“汇聚信息,承载梦想”的理念,尽自己所能,尽一切所能,为无线数传领域,为社会做贡献!

[官方网站]: www.hc01.com

[公司座机]: 020-8433 2079

[销售热线]: 020-8408 3341

[销售电话]: 18028699442 (小慧) 18028699443 (小程) 13802803453 (小叶)

[官方微信]: hc4008881803

[销售客服]: QQ: 1870976902 QQ: 2716533457 QQ: 1004658237

[技术客服]: QQ: 445253184

[公司地址]: 广东省广州市天河区天河软件园建工路 19 号 608

本规格书所有权归广州汇承信息科技有限公司所有,本公司保留未经通知随时更新本产品使用手册的最终解释权和修改权!