

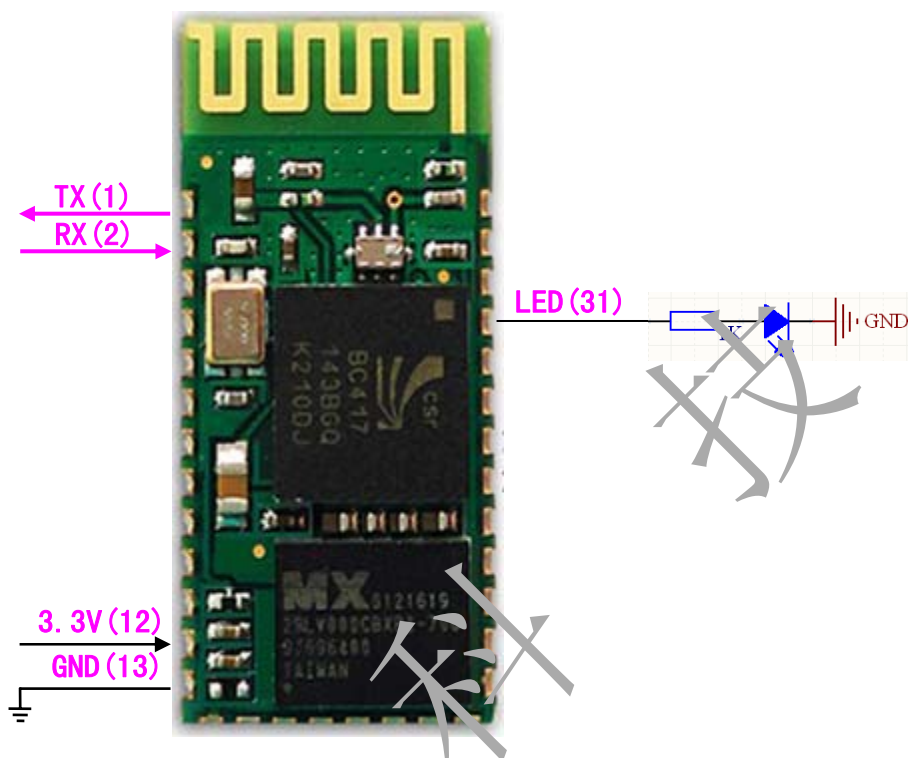
BC04-HID蓝牙模块

技 术 手 册

目 录

一、产品图片.....	3
二、概述.....	3
三、产品特点.....	4
四、应用领域.....	4
五、内部电路框图.....	5
六、管脚功能说明.....	6
七、PIO口说明	7
八、外观尺寸.....	7
九、应用接线图.....	8
1. 3.3V系统应用电路.....	8
2. 5V系统应用电路.....	9
3. 通过串口与PC连接.....	9
十、PCB-layout注意事项.....	9
十一、AT指令说明.....	10
AT指令表——模块默认波特率为 38400，所有指令都必须以回车换行结束	11
十二、模块使用：	14
附件 1：功能键——键值定义.....	14

一、产品图片



二、概述

BC04-HID 蓝牙模块采用英国 CSR BlueCore4-Ext 芯片，配备 8Mbit 存储空间，遵循 V2.1+EDR 蓝牙技术规范，支持 HID 协议和 AT 指令集，用户可根据需要通过 AT 指令更改模块的串口波特率、设备名称、配对密码等参数。模块出厂时已经配置好默认的参数，如果用户非特别需求，则无需修改模块参数即可进行串口透明传输，直接替代传统的串口线。

本蓝牙模块采用完整电路方式设计，需要连接的外围器件很少，在最简单的情况下，用户只需连接电源、地、RXD、TXD 这四根线即可使用，采用邮票孔方式设计，具有体积小、功耗低、收发灵敏度高等优点，适用批量贴片生产。

三、产品特点

主控芯片：CSR BlueCore4-Ext芯片

存储空间：8Mbit Flash

射频天线：板载PCB天线

工作频段：2.4G-2.48G 免证ISM频段

调制方式：GFSK(Gaussian Frequency Shift Keying)

蓝牙版本：蓝牙V2.1+EDR

工作电压：DC 3.3V

发射功耗：-4 - 4dBm (Class II)

灵敏度： $\leq -80\text{dBm}$ (0.1% BER)

传输距离：10米(空旷)

最大速率：2Mbit/s

SPP 角色：主从一体

串口波特率：出厂默认为：**38400**

尺寸大小：27mm(L) x 13mm(W) x 2mm(H)

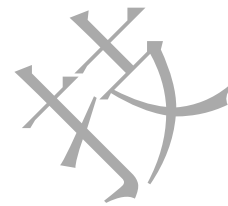
Rohs标准：符合

四、应用领域

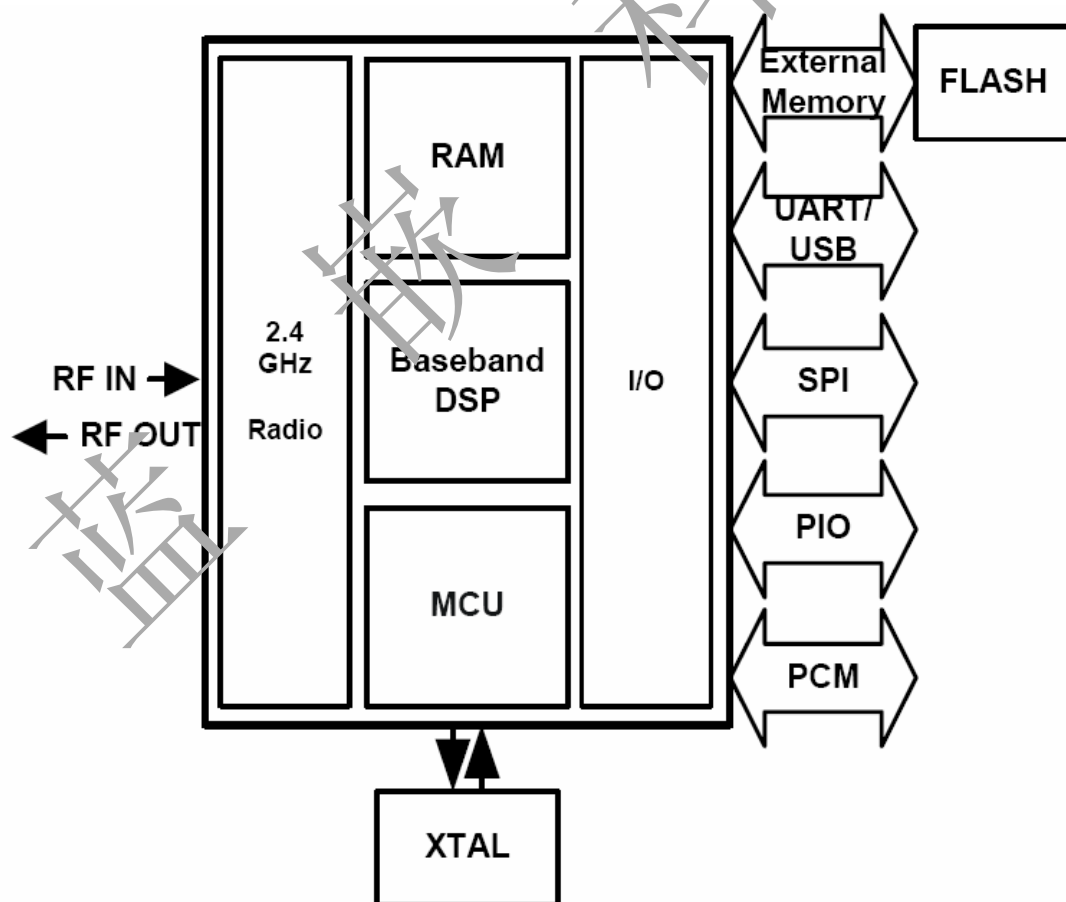
该模块主要用于短距离的数据无线传输领域。可以方便地和PC机、平板电脑或智能手机的蓝牙设备相连，也可以两个模块之间的数据互通。避免繁琐的线缆连接，实现串口透明传输，可直接替代传统的串口线，主要应用于以下场合：

- 蓝牙无线数据传输；
- 工业遥控、遥测；
- POS系统，无线键盘、鼠标；
- 交通, 井下定位、报警；
- 自动化数据采集系统；
- 无线数据传输；银行系统；

- 无线数据采集;
- 楼宇自动化、安防、机房设备无线监控、门禁系统;
- 智能家居、工业控制;
- 汽车检测设备;
- 电视台的互动节目表决设备;
- 政府路灯节能设备
- 无线LED显示屏系统
- 蓝牙操纵杆、蓝牙游戏手柄
- 蓝牙打印机
- 蓝牙遥控玩具



五、内部电路框图



System Architecture

六、管脚功能说明

管脚号	名称	类型	功能描述
1	UART-TX	CMOS 输出	串口数据输出
2	UART-RX	CMOS 输入	串口数据输入
3	UART-CTS	CMOS 输入	串口清除发送(流传输)
4	UART-RTS	CMOS 输出	串口请求发送(流传输)
5	PCM-CLK	双向	PCM 时钟
6	PCM-OUT	CMOS 输出	PCM 数据输出
7	PCM-IN	CMOS 输入	PCM 数据输入
8	PCM-SYNC	双向	PCM 数据同步
9	AIO(0)	双向	可编程模拟输入输出接口(未使用)
10	AIO(1)	双向	可编程模拟输入输出接口(未使用)
11	RESETB	CMOS 输入	复位/重启键(低电平复位)
12	3.3V	电源输入	模块工作电源
13	GND	电源地	电源地
14	NC	—	不连接
15	USB-DN	双向	USB 差分线负极
16	SPI-CSB	CMOS 输入	SPI 片选口
17	SPI-MOSI	CMOS 输入	SPI 数据输入
18	SPI-MISO	CMOS 输出	SPI 数据输出
19	SPI-CLK	CMOS 输入	SPI 时钟
20	USB-DP	双向	USB 差分线正极
21	GND	电源地	电源地
22	GND	电源地	电源地
23	PI0(0)	输入	可编程输入/输出端口(未使用)
24	PI0(1)	输出	Scroll Lock 状态指示
25	PI0(2)	输出	Num Lock 状态指示
26	PI0(3)	输入	Caps Lock 状态指示

27	PIO(4)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)
28	PIO(5)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)
29	PIO(6)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)
30	PIO(7)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)
31	PIO(8)	双向	工作状态指示输出，接 LED 灯
32	PIO(9)	双向	连接状态指示输出
33	PIO(10)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)
34	PIO(11)	双向	可编程输入/输出端口(未使用)

七、PIO 口说明

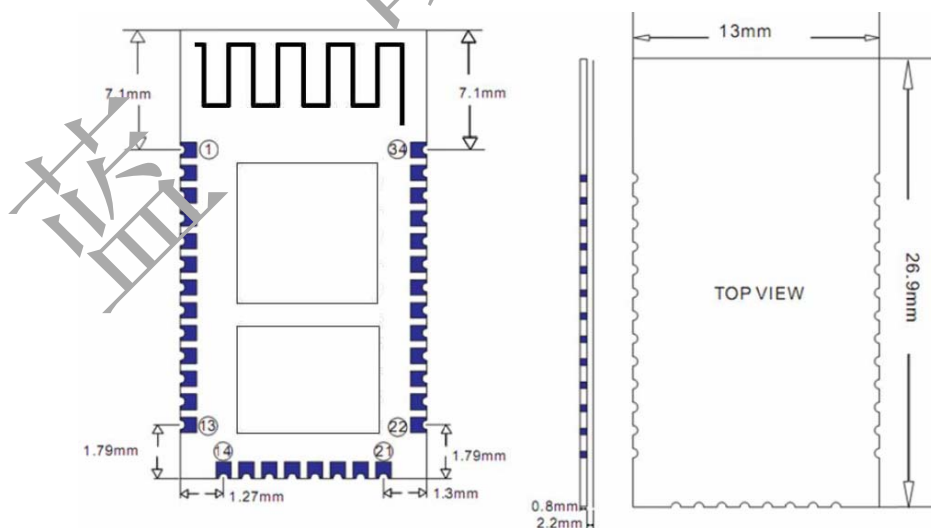
1. PIO8 —— 工作状态指示输出引脚，接 LED 灯，用于指示模块的工作状态：

- (a)：搜索状态：每 2s 闪 1 次
- (b)：连接状态：每 2s 闪 2 次

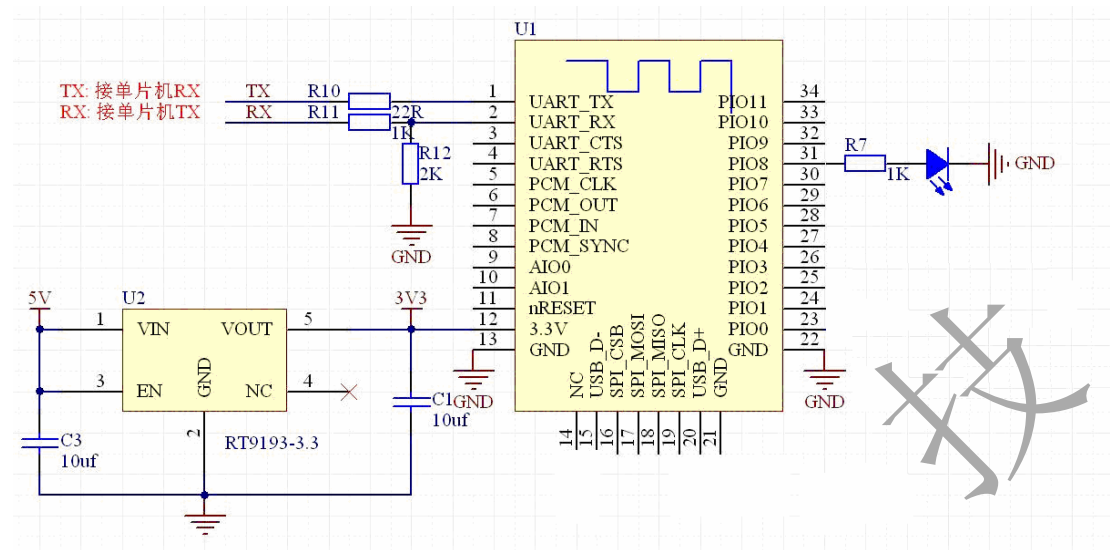
2. PIO9 —— 连接状态指示输出引脚，用于指示模块的连接状态：

- (a)：连接状态：高电平
- (b)：未连接状态：低电平

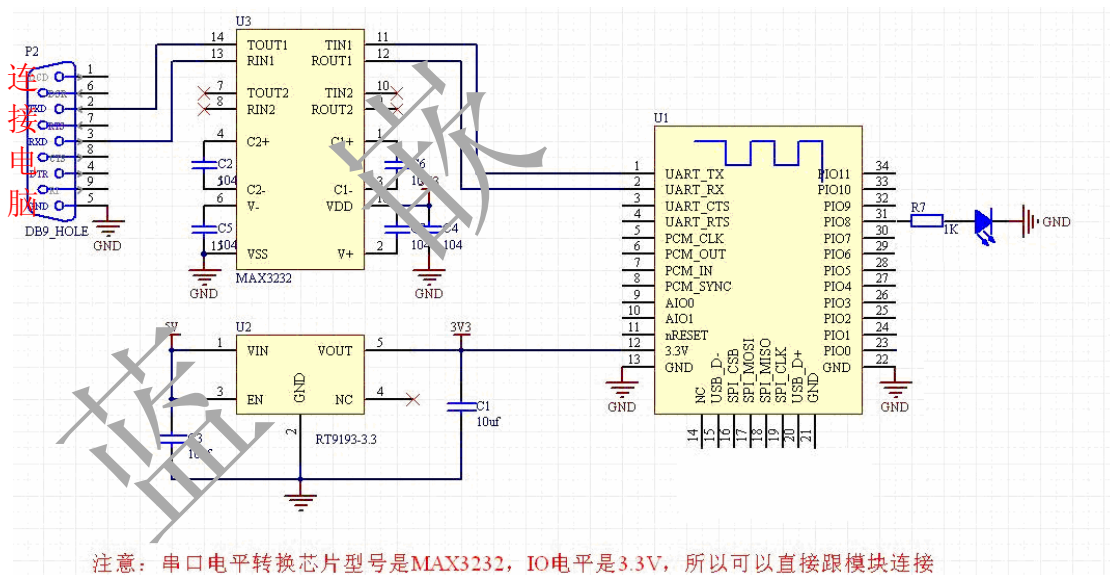
八、外观尺寸



2. 5V 系统应用电路



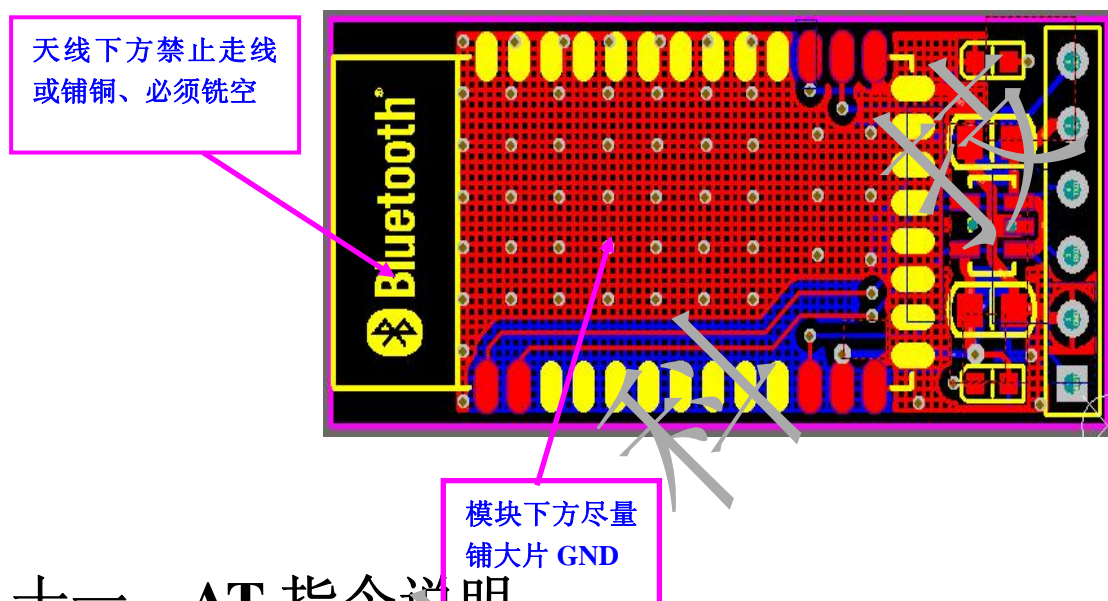
3. 通过串口与 PC 连接



十、PCB-layout 注意事项

蓝牙工作在2.4G 无线频段，应尽量避免各种因素对无线收发的影响，PCB 布线时请注意以下几点：

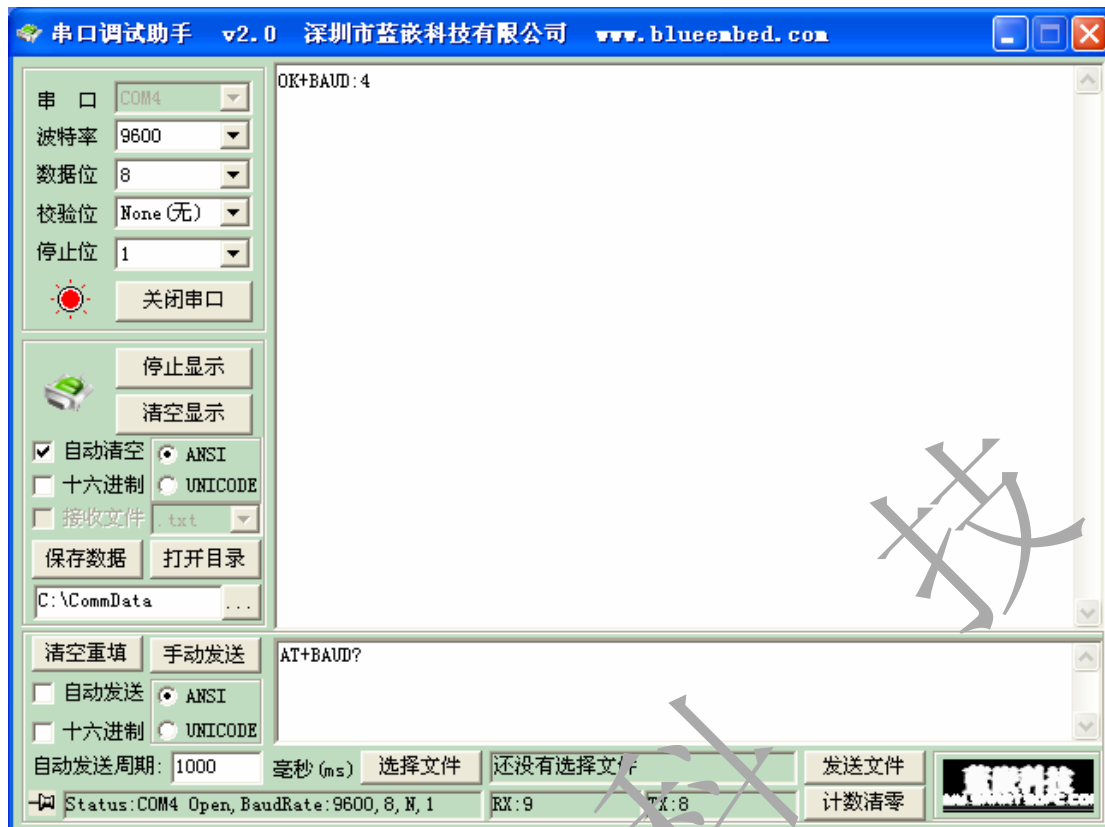
- 1、包围蓝牙模块的产品外壳避免使用金属，当使用部分金属外壳时，应尽量让模块天线部分远离金属部分。
- 2、产品内部金属连接线或金属螺钉，应尽量远离模块天线部分。
- 3、模块天线部分应靠载板PCB 四围放置，不允许放置于板中，且天线下方载板铣空，与天线平行的方向，不允许铺铜或走线。直接把天线部分直接露出载板，也是比较好的选择。



十一、AT 指令说明

蓝牙模块出厂时已经配置好默认参数，用户可以在不修改参数的情况下直接使用模块，如果在某些场合下，用户确实需要修改模块参数，请按照以下方式进行。所有参数设置后将存储于模块内，下次上电使用时无需再次设置。

AT 指令设置时需要通过串口线将蓝牙模块与电脑的串口连接，具体电路请参考本手册应用接线图第 3 部分(通过串口与 PC 连接)，将蓝牙模块通过串口电平转换芯片连接到电脑，在电脑上打开串口调试助手，串口助手的参数配置如下图所示，在发送框内输入 AT 命令，点击发送即可收到相应的回复，如果收到的回复所带的参数与发送的 AT 命令所带的参数相同，则说明模块已经正确接收用户发送的命令，并成功执行了相关参数的配置。



【注意:】 设置 AT 指令必须在蓝牙模块未连接时才可以使⽤，如果连接，则串口输⼊的命令将直接发送到远端蓝⽛设备串⼝的输出引⽣，这个时候只需断开连接即可。

AT 指令表——模块默认波特率为 38400，所有指令都必须以回车换行结束

1. 测试指令: AT

指令	应答	参数
AT	OK	无

2. 查询波特率指令: AT+UART?

指令	应答	参数
AT+UART?	+UART:P1, P2, P3 OK	P1:为波特率 9600 19200 38400(出厂默认) 57600

		115200 230400 460800 921600 1382400 P2 为停止位 0: 1 位(出厂默认) 2: 2 位 P3 为校验位 0: 无校验(出厂默认) 1: 奇校验 2: 偶校验
--	--	---

3. 设置波特率指令：AT+UART=P1, P2, P3

指令	应答	参数
AT+UART=P1, P2, P3 (如 AT+UART:38400, 0, 0)	OK	P1:为波特率 9600 19200 38400(出厂默认) 57600 115200 230400 460800 921600 1382400 P2 为停止位 0: 1 位(出厂默认) 2: 2 位 P3 为校验位 0: 无校验(出厂默认) 1: 奇校验 2: 偶校验

【注意】 不建议用户将波特率设置大于 115200，因为一方面波特率大于 115200 后，由于信号的干扰将导致系统部稳定，另一方面，电脑原生串口一般不能工作在大于 115200，这将导致将模块的波特率设置为大于 115200 后将无法继续使用电脑的串口助手软件进行 AT 指令操作(因为模块已经工作在大于 115200 的波特率，而这个时候电脑的串口却不支持，所以不能正常通讯)，这个时候要使用能支持高于 115200 的单片机通过发送 AT 指令将模块的波特率修改为低于 115200 才可以工作。

4. 查询设备名称指令：AT+NAME?

指令	应答	参数
AT+NAME?	+NAME:xxxx OK（成功） 或 FAIL（失败）	xxxx:设备名称 （最长 12 位数字或字母， 可以包含中划线和下划线， 但不建议使用其他字符）

5. 设置设备名称指令：AT+NAME=xxxx

指令	应答	参数
AT+NAME=xxxx	OK	xxxx:设备名称 （最长 12 位数字或字母， 可以包含中划线和下划线， 但不建议使用其他字符）

6. 查询配对密码指令：AT+PSWD?

指令	应答	参数
AT+PSWD?	+PSWD:xxxx OK	xxxx: 密码 最长 13 位数字或字母 默认：1234

7. 设置配对密码指令：AT+PSWD=xxxx

指令	应答	参数
AT+PSWD=xxxx	OK	xxxx: 密码 最长 13 位数字或字母

十二、模块使用：

键盘上的 0-9，a-z，A-Z 字符直接发送 ASCII 码即可，键盘上的其他功能按键，请参照附件 1 发送对应的键值码即可。

附件 1：功能键——键值定义

#define F1_KEY	0x80
#define F2_KEY	0x81
#define F3_KEY	0x82
#define F4_KEY	0x83
#define F5_KEY	0x84
#define F6_KEY	0x85
#define F7_KEY	0x86
#define F8_KEY	0x87
#define F9_KEY	0x88
#define F10_KEY	0x89
#define F11_KEY	0x8A
#define F12_KEY	0x8B
#define CAPS_LOCK_KEY	0x8C
#define NUM_LOCK_KEY	0x8D
#define PRINT_SCREEN_KEY	0x8E
#define SCROLL_LOCK_KEY	0x8F
#define ESCAPE_KEY	0x90
#define TAB_KEY	0x91
#define BACKSPACE_KEY	0x92
#define DELETE_KEY	0x93
#define ENTER_KEY	0x94
#define PAUSE_KEY	0x95
#define INSERT_KEY	0x96
#define HOME_KEY	0x97
#define END_KEY	0x98
#define PAGE_UP_KEY	0x99
#define PAGE_DOWN_KEY	0x9A
#define RIGHT_ARROW_KEY	0x9B
#define LEFT_ARROW_KEY	0x9C
#define DOWN_ARROW_KEY	0x9D
#define UP_ARROW_KEY	0x9E
#define LEFT_CONTROL_KEY	0x9F
#define RIGHT_CONTROL_KEY	0xA0

#define LEFT_SHIFT_KEY	0xA1
#define RIGHT_SHIFT_KEY	0xA2
#define LEFT_ALT_KEY	0xA3
#define RIGHT_ALT_KEY	0xA4
#define LEFT_GUI_KEY	0xA5
#define RIGHT_GUI_KEY	0xA6
#define SELECT_KEY	0xA7
#define CUT_KEY	0xA8
#define COPY_KEY	0xA9
#define PASTE_KEY	0xAA
#define UNDO_KEY	0xAB

