

## 最齐全的蓝牙转串口模块解决方案

——主从一体，透明传输，直接替代串口线



**BMX-02A**



**BMX-02C**



**BMX-02D**



**BMX-03A**



**BMX-03B**



**BMX-03C**

更新时间：2011-6-30

主芯片：CSR BlueCore芯片  
输出功率：Class II  
传输距离：视距10米  
Flash存储容量：6-8Mbit  
总线接口：UART  
Rohs标准：符合

## 概述

BMX-02/03系列蓝牙模块采用CSR BlueCore芯片，配置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。

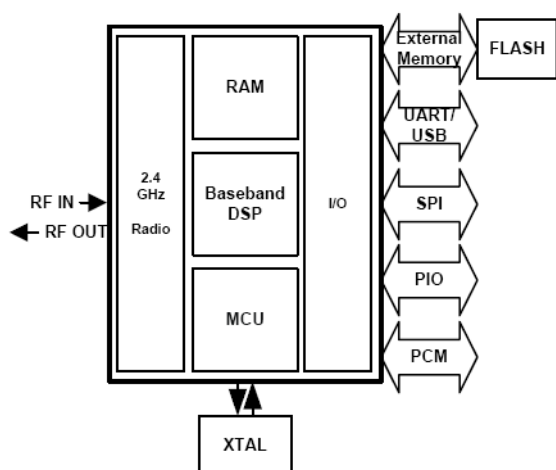
BMX-02系类蓝牙模块采用邮票孔方式，适用于批量贴片生产；引出IO多，适合于不用要求的客户。

BMX-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。

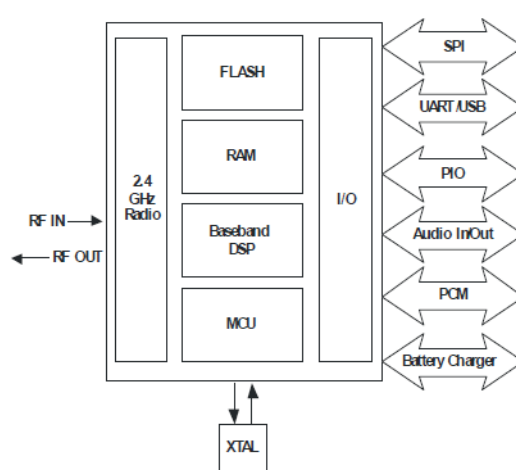
## 产品编码：

序号	模块编号	供电电压	尺寸	FLASH容量	蓝牙IC	蓝牙版本	备注
1	BMX-02A	3.3V	26.9*13*2.2mm	外置8Mbit	BC417143B-IQN-E4	V2.0+EDR	双芯片方案
2	BMX-02B	3.3V	26.9*13*2.2mm	外置8Mbit	BC417143B-IRN-E4	V2.0+EDR	已停产
3	BMX-02C	1.8-3.7V	26.9*13*2.2mm	内置6Mbit	BC31A223A-IVN-E4	V1.2	单芯片方案
4	BMX-02D	1.8-3.7V	26.9*13*2.2mm	内置6Mbit	BC41C671A-IPK-E4	V2.0+EDR	单芯片方案
5	BMX-03A	1.8-3.7V	27.4*12.5*4.3mm	内置6Mbit	BC31A223A-IVN-E4	V1.2	单芯片方案
6	BMX-03B	1.8-3.7V	27.4*12.5*4.3mm	内置6Mbit	BC41C671A-IPK-E4	V2.0+EDR	单芯片方案
7	BMX-03C	3.3V	32.6*12.5*4.3mm	外置8Mbit	BC417143B-IQN-E4	V2.0+EDR	双芯片方案

## 产品方块图

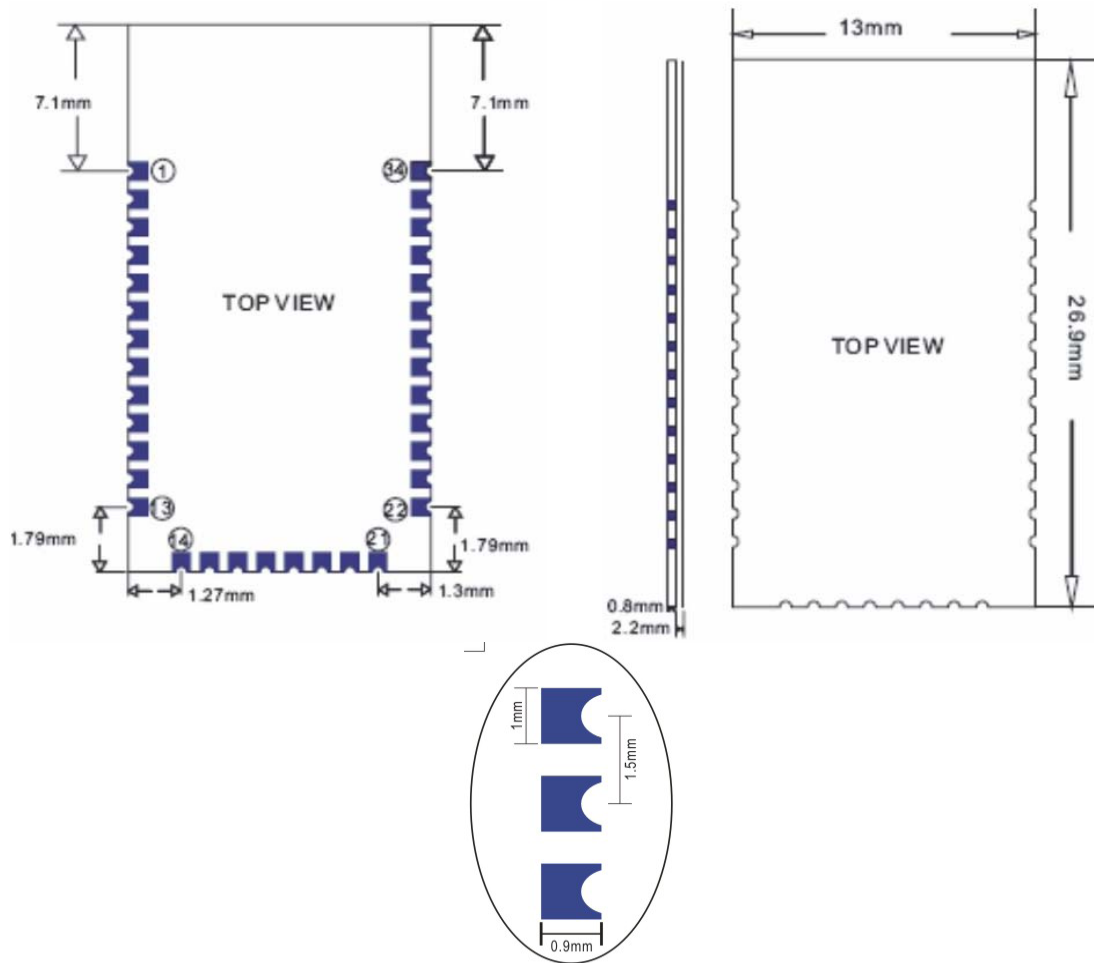


BMX-02A/B 与 BMX-03C 方块图



BMX-03A/B 与 BMX-02C/D 方块图

**BMX-02系列尺寸标注：**



**BMX-02系列管脚说明：**

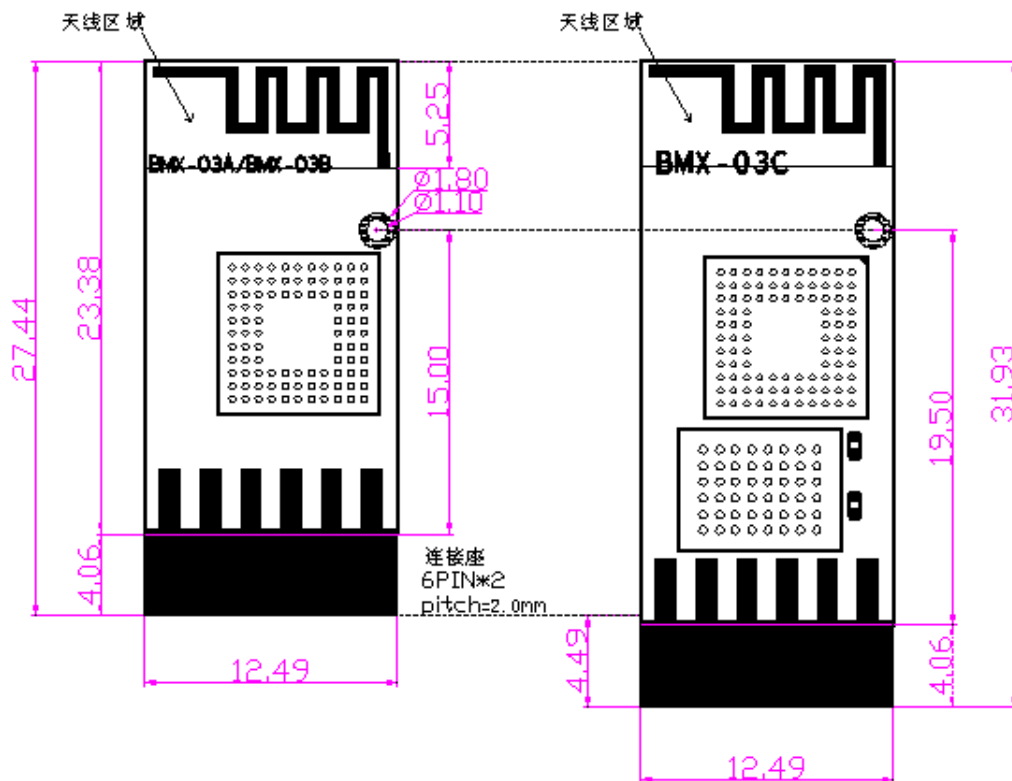
管脚号	名称	备注
1	UART_TX	UART
2	UART_RX	UART
3	UART_CTS	UART
4	UART_RTS	UART
5	PCM_CLK	PCM数字音频接口，接外部CODEC
6	PCM_OUT	PCM数字音频接口，接外部CODEC
7	PCM_IN	PCM数字音频接口，接外部CODEC
8	PCM_SYNC	PCM数字音频接口，接外部CODEC
9	AIO0	模拟输入/输出 IO 口
10	AIO1	模拟输入/输出 IO 口
11	RESETB	系统复位，低电平输入有效
12	3.3V	电源
13	GND	数字地
14	GND	数字地
15	USB_D-	USB DATA负极，差分线

开发资料：BMX-02/03 系列蓝牙转串口模块规格书

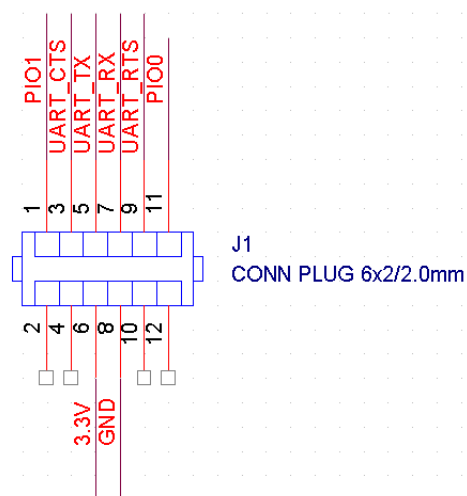
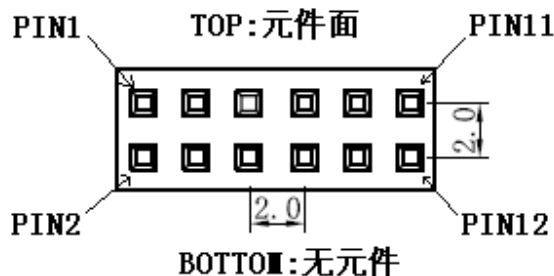
BMX-02A/B/C/D  
BMX-03A/B/C

16	SPI_CSB	调试端口, 悬空
17	SPI_MOSI	调试端口, 悬空
18	SPI_MISO	调试端口, 悬空
19	SPI_CLK	调试端口, 悬空
20	USB_D+	USB DATA正极, 差分线
21	GND	数字地
22	GND	数字地
23	PIO0	数字输入/输出IO口
24	PIO1	数字输入/输出IO口
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

BMX-03系列尺寸标注:



### BMX-03系列连接器管脚定义：



### BMX-03系列管脚说明：

管脚号	名称	备注
1	PIO1	数字输入/输出IO口
2	NC	调试口，悬空
3	UART_CTS	UART
4	NC	调试口，悬空
5	UART_TX	UART
6	3.3V	电源正极
7	UART_RX	UART
8	GND	电源负极
9	UART_RTS	UART
10	NC	调试口，悬空
11	PIO0	数字输入/输出IO口
12	NC	调试口，悬空

### PIO 口控制：

#### PIO0----按键输入管脚

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：

##### A) 主机：

当 AT+IMME=1 时，清除配对信息

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。

当 AT+IMME=0 时，不清除配对信息，不重启。

A) 已连接状态时：主动发起断开连接，并一直处于待机状态。此状态下，可以使用 AT 指令实现一对多的连接方式；

B) 在未连接待机状态时：清楚配对信息，重新搜索并连接处于可配对状态的从设备。

C) 在搜索状态时：结束搜索状态并处于待机状态。

##### B) 从机：

在已连接状态时：主动发起断开连接并处于待机状态；

在未连接待机状态时：重新进入可配对状态，等待主设备搜索并连接；

在可配对状态时：结束可配对状态并处于待机状态。

备注：此处修改（红色部分）是考虑一对多或多对多连接时使用方便，2011-09-01

之前的软件版本不支持。

备注：

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）

2、PIO1----LED 输出控制管脚：显示工作状态：

搜索状态快闪——重复 100ms 脉冲；待机状态慢闪——重复 2s 脉冲；连接状态长亮——高电平。

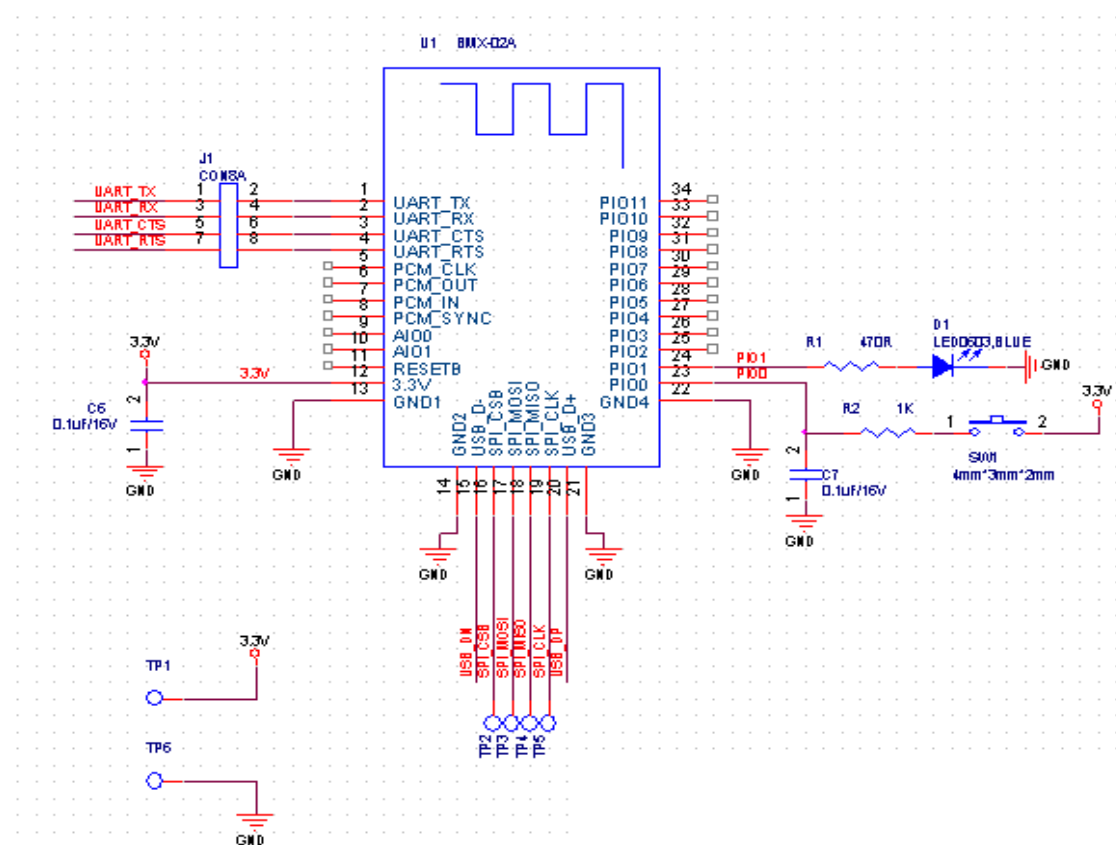
3、PIO2----连接指示：（仅限 BMX-02 系列）

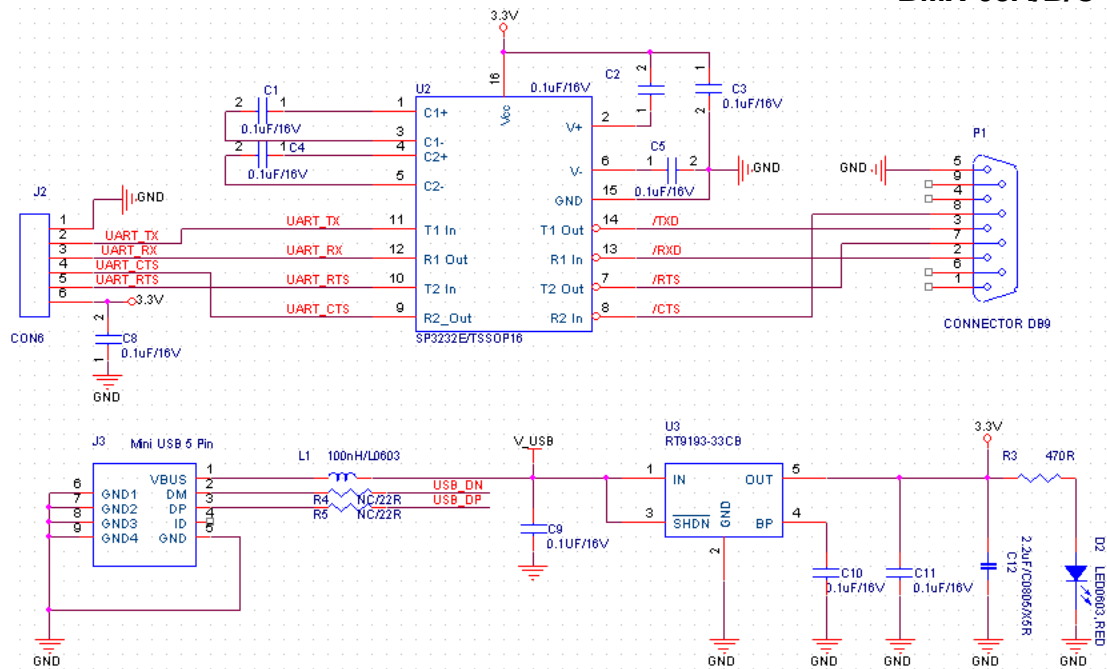
连接状态：高电平，非连接状态：低电平

BMX-03 系列由于 IO 口引出较少，不具备此功能，用户如果需要连接指示的功能而不需要 LED 显示功能，请另行通知。

4、PIO3~GPIO11：未使用，悬空。

原理图：

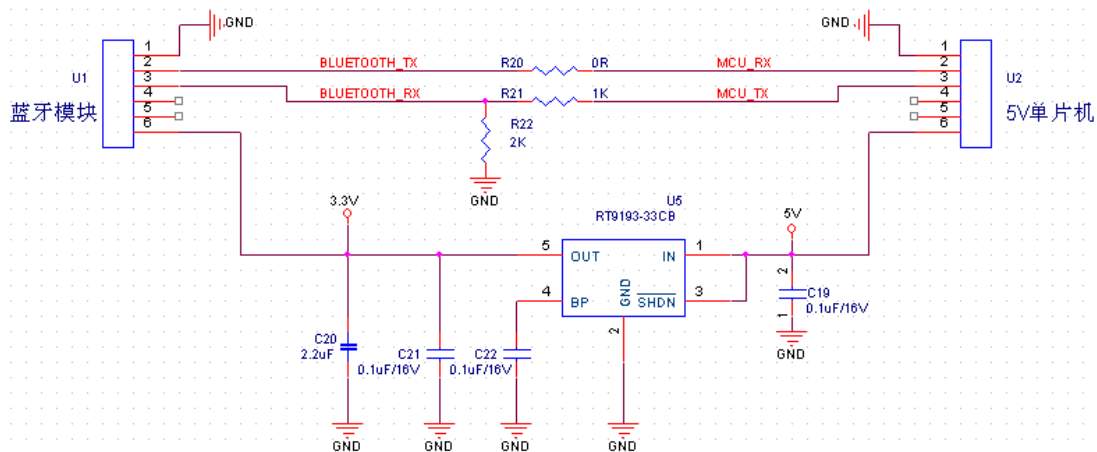




备注：CTS 和 RTS 只有在传输大量数据，需要流量控制时才有必要连接。

**电平转换注意点：**

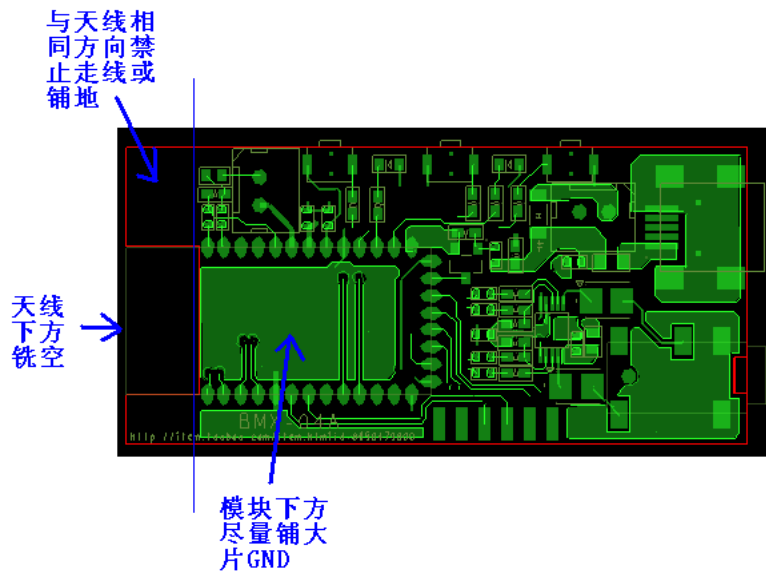
蓝牙模块的工作电压推荐用 3.3V，当需要与 5V 单片机连接时，请按照以下原理图：



### LAYOUT 注意点：

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，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则金属螺钉，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。（如下图）



- 4、模块下方尽量铺大片 GND，走线尽量往外围延伸。（如上图）



### 进入 AT 指令方法：

将模块通过 RS232 电平转换连接到电脑 COM 口，使用串口调试助手，按下图配置方式，下方的发送框内输入 AT 指令，按发送，即可以收到相应的回复，如果收到的回复所带的参数与发送的 AT 指令所带的参数相同，设置成功。



### 备注：

设置 AT 指令必须在蓝牙模块未连接或断开 SPP 链路时才可以（上电或配对后都可以，如果连接 SPP，串口输入的数据将直接发送到远端蓝牙设备串口输出管脚，这时只需要断开连接既可）。

**AT 指令表：**

**\*指令 1、测试指令**

指令	应答	参数
AT	OK	无

**\*指令 2、设置/查询波特率**

指令	应答	参数
AT+BAUD= Para1	OK+BAUD: Para1	Para1: 波特率 1~C, 分别代表: 1200、2400、 4800、9600、19200、38400、 57600、115200、230400、 460800、921600、1382400 默认: 4 (9600)
AT+BAUD?	OK+BAUD: Para1	

或按以下指令，兼容HC-06

发送：AT+BAUD1

返回：OK1200

发送：AT+BAUD2

返回：OK2400

.....

1-----1200

2-----2400

3-----4800

4-----9600

5-----19200

6-----38400

7-----57600

8-----115200

9-----230400

A-----460800

B-----921600

C-----1382400

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

**\*指令3、设置/查询设备名称**

指令	应答	参数
AT+NAME= Para1	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: BTCOM
AT+NAME?	OK+NAME: Para1	

或按以下指令，兼容HC-06

发送: AT+NAMEname

返回: OKsetname

参数name: 所要设置的当前名称, 即蓝牙被搜索到的名称。20个字符以内。

例: 发送AT+NAMEbill\_gates

返回OKsetname

这时蓝牙名称改为bill\_gates

**\*指令4、恢复默认设置**

指令	应答	参数
AT+DEFAULT	OK	无

**\*指令5、软件复位（重启）**

指令	应答	参数
AT+RESTART	OK	无

**\*指令 6、设置/查询主从角色**

指令	应答	参数
AT+ROLE= Para1	OK+ROLE: Para1	Para1: M或S M: 主设备 S: 从设备 默认: S
AT+ROLE?	OK+ROLE: Para1	

**\*指令 7、设置/查询配对密码**

指令	应答	参数
AT+PIN= Para1	OK+PIN: Para1	Para1: 密码 (最长13位数字或字母) 默认: 0000
AT+PIN?	OK+PIN: Para1	

或按以下指令，兼容HC-06

发送：AT+PINxxxx

返回：OKsetpin

例：发送AT+PIN8888

返回OKsetpin

这时蓝牙配对密码改为 8888，模块在出厂时的默认配对密码是 0000。

**\*指令 8、设置/查询是否需要密码鉴权**

指令	应答	参数
AT+AUTH= Para1	OK+AUTH: Para1	Para1: 0或1 0: 不需要密码鉴权 1: 需要密码鉴权
AT+ AUTH?	OK+AUTH: Para1	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。

**备注：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。**

**\*指令 9、清除主设备的配对信息**

指令	应答	参数
AT+CLEAR	OK	无

**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。**

**\*指令 10、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

**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。**

**\*指令 11、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。

**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。

**\*指令 12 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。

**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。

**\*指令 13 设置/查询参数修改是否立即生效**

指令	应答	参数
AT+IMME= Para1	OK+IMME: Para1	Para1: 0或1 0: 不需要立即生效 1: 立即生效
AT+ IMME?	OK+IMME: Para1	默认: 1 (立即生效)

为方便使用，默认为参数修改立即生效，有其他考虑的客户请选择不需要立即生效，多次修改参数后，发 AT+RESTART 或断电重启即可生效。

**\*指令 14 查询软件版本**

指令	应答	参数
AT+VERSION	版本信息	无

以下指令是在 2011-09-01 增加的，是为方便一对多或对多连接时使用，之前的软件版本不支持。

**\*指令 15 查询最后连接远端设备蓝牙地址**

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

从设备返回与之最后连接过的主设备的蓝牙地址，主设备返回最后一次连接的从设备的蓝牙地址。备注：蓝牙地址是 12 位 ASCII 码，回复字符串总长 20 位

**\*指令 16 设置/查询从设备断开连接后进入的被查询状态**

指令	应答	参数
AT+SCAN= Para1	OK+SCAN: Para1	Para1: 0, 1, 2, 3 0: 查找不到设备和服务类型 1: 可查找到设备, 但查询不到服务类型 2: 可查询服务类型, 但查找不到设备 3: 可查询设备和服务类型 默认: 3
AT+SCAN?	OK+IMME: Para1	

**备注:**

1、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。

2、查找不到不等于连接不上，已经配对过的主设备可以直接用AT+CONN=X(X代表蓝牙地址)或AT+CONLAST指令直接连接)

**\*指令 17 设置/查询从设备进入可配对状态 10 分钟内未连接是否进入待机状态**

指令	应答	参数
AT+TOUT= Para1	OK+TOUT: Para1	Para1: 0或1 0: 不需要进入待机状态 1: 需要进入待机状态(节能) 默认: 1
AT+TOUT?	OK+TOUT: Para1	

**备注:** 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。

**\*指令 18 设置/查询设备类型 (Device Class)**

指令	应答	参数
AT+COD= Para1	OK+COD: Para1	Para1: 0、1、2 0: 任意类型 1: 串口设备类型 2: 打印机类型 默认: 1
AT+COD?	OK+COD: Para1	

**备注:** COD在从设备时是指自身的设备类型；在主设备时是指与之配对的从设备类型，当COD=0时，可以与具有SPP-B协议的任意类型的蓝牙设备相连接

**\*指令 19 查询本地蓝牙地址**

指令	应答	参数
AT+LADD?	OK+RADD: Para1	Para1: 蓝牙地址码  地址码顺序为 uap1~4, nap 5~6, lap7~12

蓝牙地址是 12 位 ASCII 码，回复字符串总长 20 位

**\*指令 20 设置/查询 LED 指示功能**

指令	应答	参数
AT+LEDON	OK+LEDON(打开显示功能)	无 默认打开显示功能
AT+LEDOFF	OK+LEDOFF (关闭显示功能)	
AT+LEDSTATE?	OK+LEDON 或 OK+LEDOFF	

个别用户不需要 LED 指示功能，关闭后更省电

**备注：以上所有参数设置后存储在模块内，下次无需再次设置**

**相关资料：**

- 1、蓝牙串口模块一对多与多对多实现方法
- 2、蓝牙转串口模块测试方法

**更多资料请到登录下载中心：**

[http://www.ibluetek.com/download\\_center.html](http://www.ibluetek.com/download_center.html)

**相关产品：**

- 1、蓝牙串口模块
- 2、蓝牙立体声音箱/耳机模块

**更多蓝牙产品与方案，请登录公司网站：**

<http://www.ibluetek.com/>