

蓝牙模块数据手册

(蓝牙版本 2.1+EDR 型号 BCM80)

公司名称：深圳蓝创电子有限公司

地址：广东省深圳市龙岗区布吉镇京南工业区超力通大厦 601

联系电话：0755-26508810

公司官网：www.blueinvent.cn

产品类型：蓝牙数传模块

产品型号：BCM80

深圳蓝创电子有限公司

一、概述

BCM80 蓝牙模块是支持蓝牙 2.1 标准协议的蓝牙数据传输模组，基于蓝牙 HCI 芯片与 MCU 芯片架构设计。本模块专业集成了蓝牙 SPP 协议，主要应用于蓝牙转 RS232 串口数据通讯及蓝牙无线数据采集与遥控控制。尤其适用大数据量传输和接受，比如传输图片和文件。BCM80 蓝牙模块是深圳蓝创电子有限公司专业打造的第三代 Class 2 蓝牙模块精品，可以直接取代用 CSR 公司的 BC417143 芯片制作的蓝牙模块 (比如 HC05 或者 HC06 等蓝牙模块)，充分展示了公司在蓝牙应用领域具有前瞻性的战略眼光和由此产生的新技术成果。模块内置 PCB 板载射频天线，具有收发灵敏性高、低成本、体积小、功耗低等优点。在无遮挡的情况下，同功率等级的模块点对点最短传输距离可达 10 米。

二、特征

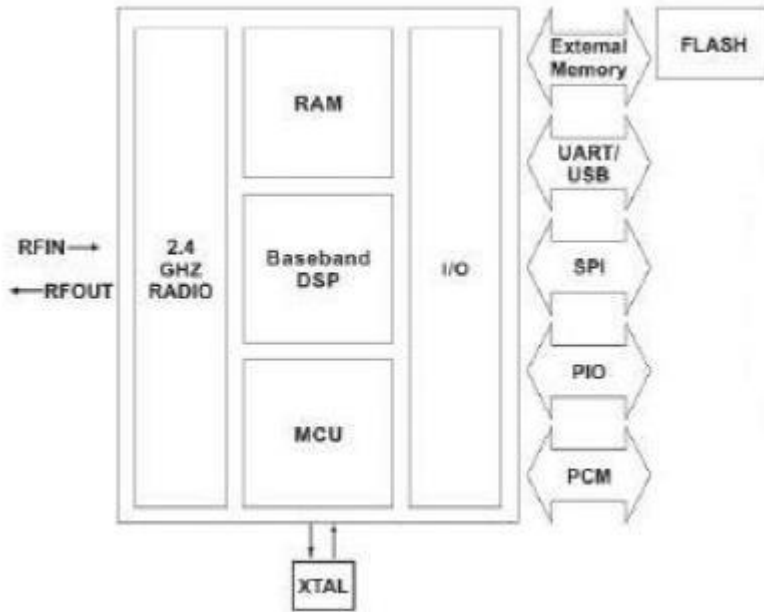
- 工业级标准设计
- 尺寸大小：27 x 13 x 2 (mm)
- 遵循 Bluetooth V2.1+EDR 蓝牙规范
- 可专业集成 SPP 蓝牙协议，用于大数量传输，比如文件和图片
- 数据安全认证与加密
- 点对点传输距离最近可达 10 米
- 高数据率 2.4GHz 射频链路，支持自适应跳频 (AFH)
- 可编程波特率 UART 接口，最大波特率：921600bps
- 具有可编程 8 个 PIO 输出端口，4 个 PIO 输入端口
- 绿色环保 ROHS
- 电源供应：2.0V-3.6V

- 接口方式：UART

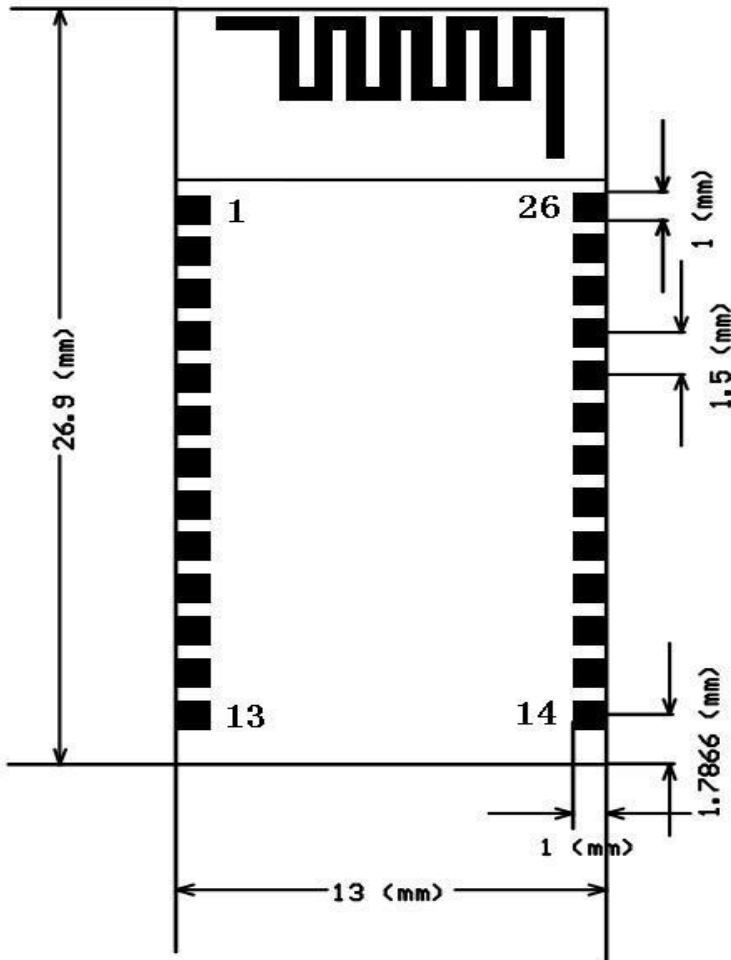
三、应用范围

- 蓝牙 GPS
- 汽车诊断仪 OBDII
- 便携打印机蓝牙传输
- 蓝牙数码相机
- 蓝牙鼠标，蓝牙键盘等
- 蓝牙转串口产品
- 蓝牙无线遥控
- 蓝牙与 RS232（RS485）串口数据转换
- 医疗设备蓝牙无线数据采集与传输
- 车辆蓝牙无线监控及诊断
- 工业及安防蓝牙无线控制与数据采集
- 蓝牙无线操纵杆及游戏手柄
- 蓝牙无线仪器仪表

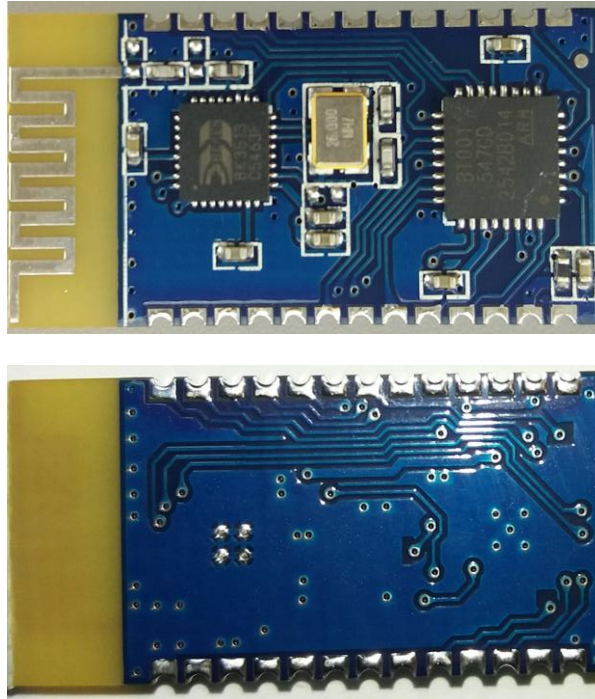
四、原理方框图



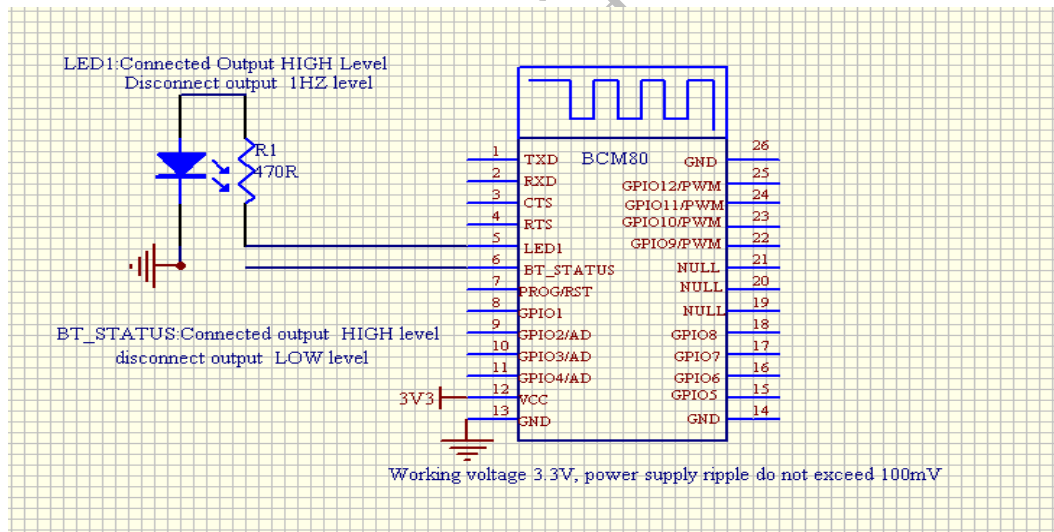
五、外形尺寸图



实物图:



七、参考设计原理图



注:

1. LED1 点亮方式:

蓝牙无连接: 输出 1HZ 脉冲, ON: 500ms, OFF: 500ms

蓝牙建立连接: 输出常高电平

2. BT_STATUS 蓝牙状态指示:

蓝牙无连接: 输出常低电平

蓝牙建立连接: 输出常高电平

八、脚位定义

1	UART TXD	数据发送端口	14	GND	电源地
2	UART RXD	数据接受脚	15	GPIO5	通用 IO
3	UART CTS	CTS 硬件流控制	16	GPIO6	通用 IO
4	UART RTS	RTS 硬件流控制	17	GPIO7	通用 IO
5	LED1	蓝牙状态 LED 指示	18	GPIO8	通用 IO
6	BT_STATUS	蓝牙状态输出	19	NULL	悬空无连接
7	RST	复位脚	20	NULL	悬空无连接
8	GPIO1	通用 IO	21	NULL	悬空无连接
9	GPIO2/AD	通用 IO/AD	22	GPIO9/PWM	通用 IO/ PWM
10	GPIO3/AD	通用 IO/AD	23	GPIO10/PWM	通用 IO/ PWM
11	GPIO4/AD	通用 IO/AD	24	GPIO11/PWM	通用 IO/ PWM
1 2	3.3V	电源正	25	GPIO12/PWM	通用 IO/ PWM
1 3	GND	电源地	26	GND	电源地

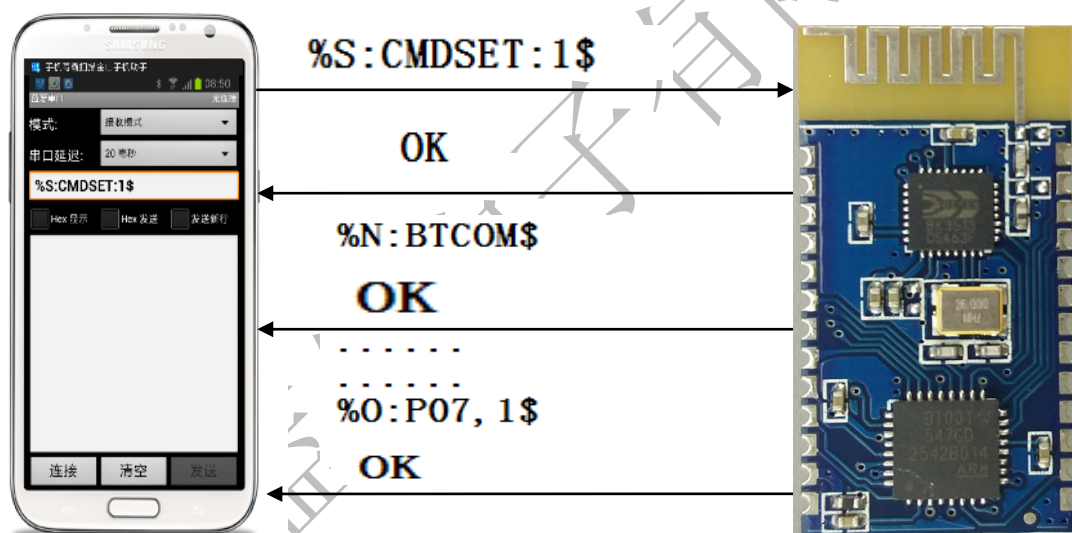
九、命令列表

序号	命令	注释
1	%S:CMDSET:n\$	进入命令模式
2	%N:xxxx,,,\$	修改蓝牙名字
3	%P:XXXX\$	修改模块配对密码
4	%B:X ,Y\$	修改波特率及校验位
5	%D:XyXyXyXyXyXy\$	修改蓝牙 MAC 地址码
6	%R:RST\$	恢复出厂值
7	%G:GET\$	读出当前配置内容
8	%O:Pxx,Y\$	设置相关 IO 的输出状态
9	%I:Pxx\$	读入相关 IO 的状态
10	%M:x\$	开启/取消配对密码
11	%F:x\$	开启/取消流控制
12	%AT\$	串口测试指令, 无需进入命令模式

十、本模块通过云端和 UART 两种方法修改内部相关参数，开放 10 条命令修改模块的相应配置：

A) 命令传送方法 1 (蓝牙云端修改)：

蓝牙模块上电后，操作手机或电脑建立蓝牙连接，然后用手机或者电脑下发相关命令到模块，模块会自动识别命令，做相关修改。所有命令修改成功后，在下次上电后，会自动生效。如果有多条命令同时下发，建议命令之间插入点延时。

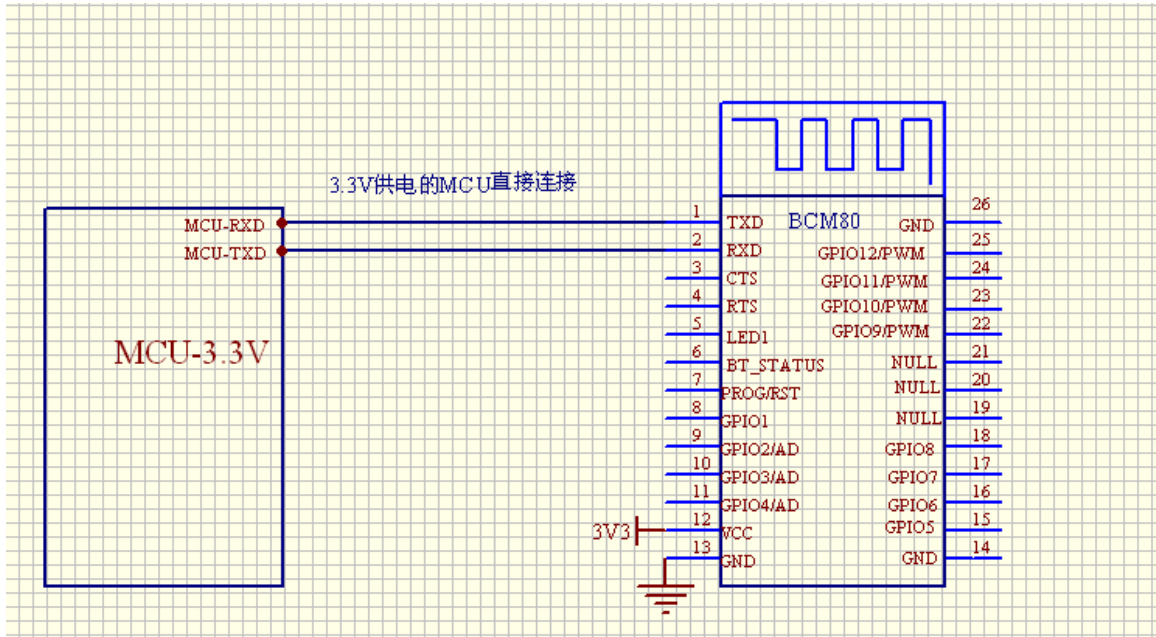


B) 命令传送方法 2 (硬件修改)：

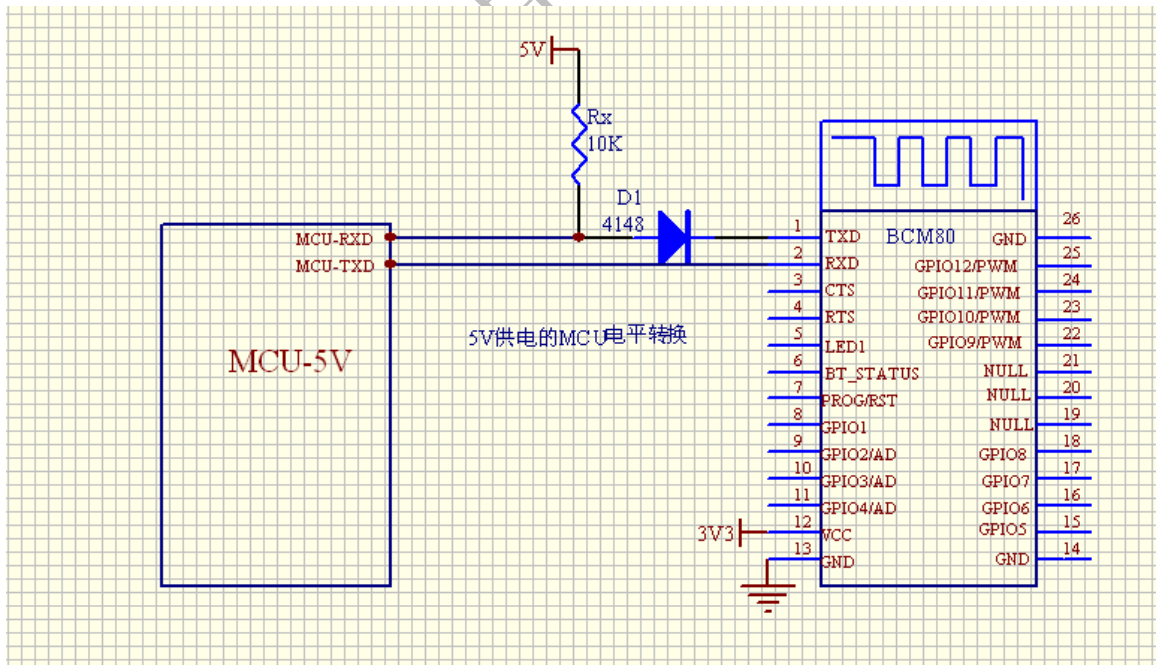
蓝牙模块上电后，无连接的情况下，通过电脑的 COM 端口或者 MCU 上发相关命令到模块，模块会自动识别命令，做相关修改。所有命令修改成功后，在下次上电后，会自动生效。如果有多条命令同时下发，建议命令之间插入点延时。

十一、MCU 供电系统不一样，连接方法请参考如下 2 种：

A) 3.3V 供电的 MCU 或电脑 COM 口可以直接连接通信端口：



B) 5.0V 供电的 MCU 或电脑 COM 建议如下图电平转换后再连接端口：



十二, 模块数据通讯测试方法

A 电脑蓝牙适配器测试:

硬件准备: 蓝牙 USB 适配器或者电脑自带蓝牙。

软件准备: 安装 bluesoleil

B 用安卓手机测试, 请自行下载蓝牙串口工具。

以下为电脑蓝牙 bluesoleil 测试为例介绍:

1 安装 bluesoleil ,打开软件搜索到模块 (如图)



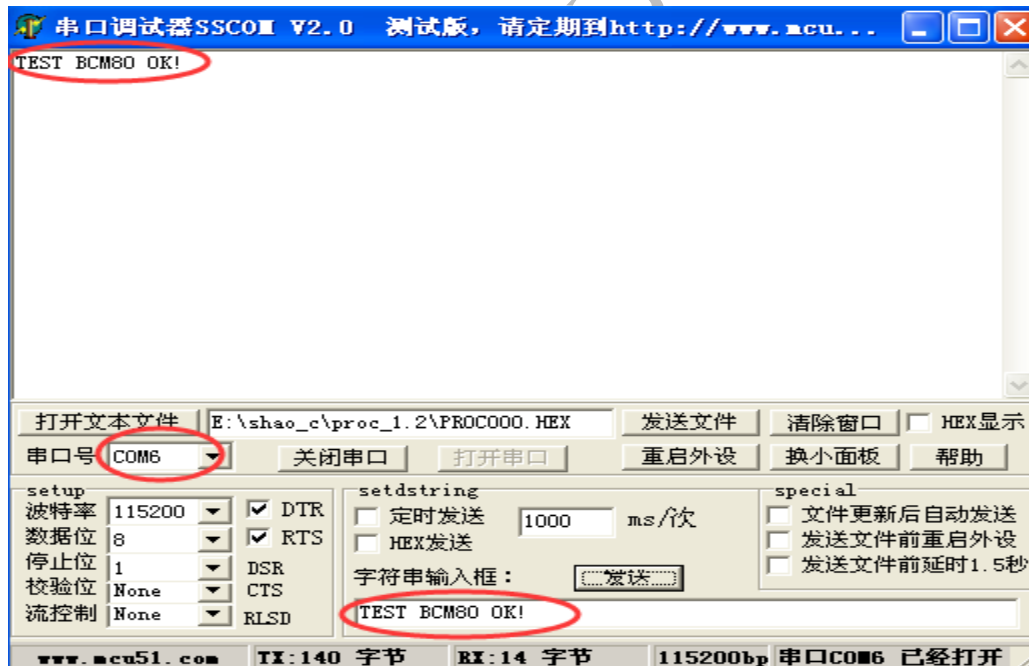
2 连接上 BCM80 模块 (如图)



3 查看蓝牙连接后的 COM 端口号 (如图)



4 打开串口助手，将模块的 RXD 和 TXD 短接起来，点击发送，可以到数据自发自收了，表示数据通道测试 OK。



命令集介绍

默认状态下，BCM80 模组烧录标准程序，其参数如下：

蓝牙名称：BCM80

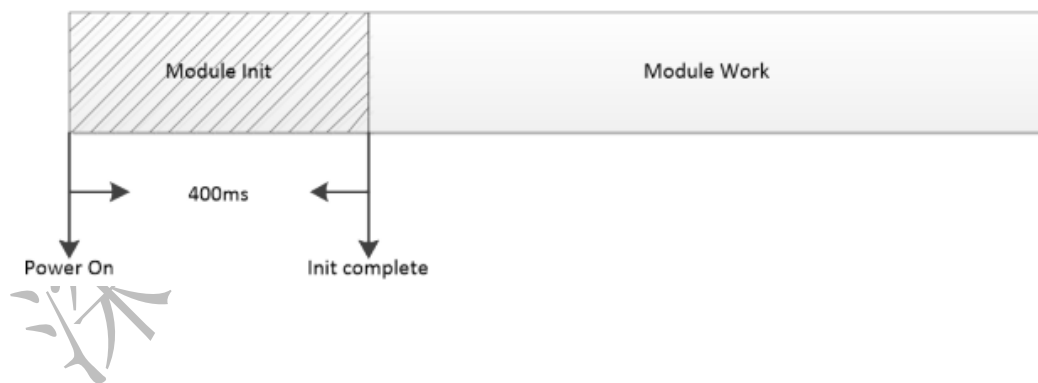
配对码：1234

串口参数：115200，8 数据位，1 停止位，无校验

流控制：无

配对方式：密码配对方式

模块上电后，启动蓝牙协议栈初始化程序时间是 400ms。



引导符：% 结束符：\$

命令一：进入/退出命令设置模式

功能	具体指令	返回结果	说明
进入指令模式	%S:CMDSET:1\$	OK	使能后，可以识别其他指令
退出指令模式	%S:CMDSET:0\$	OK	关闭后，不识别其他指令

备注：为了避免用户误操作，只有使能命令模式指令后，才能发送其他指令；

如果没有返回 OK，请检查 Uart 串口线路、波特率设置是否正确

注意：从命令二到命令十一只有当命令一有效后，才能被接受解析，切记！

命令二：修改蓝牙名称

功能	具体指令	返回结果	说明
修改蓝牙名称	%N:<NAME>\$	成功：OK 失败：ERRO	<NAME>蓝牙名称 最长 16 个字节

示例：设置蓝牙名称：“BCM80”

发送命令：%N:BCM80\$

返回：OK

命令三：修改配对密码

功能	具体指令	返回结果	说明
修改配对密码	%P:<PIN>\$	成功：OK 失败：ERRO	<PIN>蓝牙名称 最多 6 个字节

示例：设置配对密码：“1234”

发送命令：%P:1234\$

返回：OK

命令四：修改波特率，本模块最高波特率是 921600

功能	具体指令	返回结果	说明
修改波特率	%B:<X>,<Y>\$	成功: OK 失败: ERRO	<X>波特率 <Y>校验位

示例：设置波特率 115200 无校验位

发送命令：%B:5,0\$

返回:OK

备注：

X 的范围 0-8，Y 的范围 0-2，

X: 0 对应波特率 4800

1 对应波特率 9600

2 对应波特率 19200

3 对应波特率 38400

4 对应波特率 57600

5 对应波特率 115200

6 对应波特率 230400

7 对应波特率 460800

8 对应波特率 921600

Y:0 无校验

1 ODD 奇校验

2 EVEN 偶校验

命令五：修改蓝牙 MAC 地址码

功能	具体指令	返回结果	说明
修改 MAC 地址	%D:<XyXyXyXyXyXy>\$	成功: OK 失败: ERRO	Xy 组合成一个 8bit 字节, 共 6 字节 MAC 地址码, x: 高 4 位字节, y: 低 4 位字节

示例：设置本模块蓝牙地址：11:22:33:AA:BB:CC

发送命令：%D:112233AABBCC\$

返回:OK

注：这里的 12 位 MAC 码都是对应 ASCII 码，比如 1 的 ASCII 码是 0x31

该命令需要重新上电生效！用户端重新搜索时候会发现新的地址码。

命令六：恢复出厂配置

功能	具体指令	返回结果	说明
恢复出厂配置	%R:<RST>\$	成功: OK 失败: ERRO	所有的参数将恢复到默认参数

示例：恢复到默认参数

发送命令：%R:RST\$

返回:OK

重新上电，模块的出厂配置全部被修改成下面参数(出厂缺省配置参数)

波特率：115200

蓝牙名字：BCM80

配对密码：1234

蓝牙地址码：00 0D 18 000080

命令七：获得当前模块配置情况

功能	具体指令	返回结果	说明
获得模块的参数配置	%G:<GET>\$	成功: OK 失败: ERRO	获得所有模块参数

示例：获得模块所有内置参数

发送命令：%G:GET\$

返回：内置参数

例如当前配置：

名字：BCM80

MAC 地址：00:0D:18:00:00:80

配对密码：1234

波特率：115200，校验位：偶校验

硬件流控制：使能

配对是否需要密码：使能

模块返回数据：

N:BCM80

MAC:00:0D:18:00:00:80

P:1234

UART:115200,9,Even,1

CTS/RTS:1,PIN:1

该数据返回到手机或电脑虚拟串口。

命令八：通过命令控制本模块 IO

功能	具体指令	返回结果	说明
控制模块 IO	%O:<Pxx,Y>\$	成功: OK 失败: ERRO	PXX 是对应的模块脚位 Y:1 置高,0 置低

示例：如果将 PIN15 脚置高

发送命令：%O:P15,1\$,

返回:OK

注:本模块只有 15,16,17,18,22,23,24,25 这些脚的 IO 可以受命令控制,这些脚默认是高电平。

命令九:通过命令读出本模块 IO 状态

功能	具体指令	返回结果	说明
获取模块 IO 状态	%I:<INPUT>\$	成功: OK 失败: ERRO	获取 4 个指定 IO 的状态

示例:获取指定 4 个 IO 的状态

发送命令: %I:INPUT\$

返回状态格式: %IN:ABCD\$

A:表示 PIN8 的电平状态 0/1

B:表示 PIN9 的电平状态 0/1

C:表示 PIN10 的电平状态 0/1

D:表示 PIN11 的电平状态 0/1

本模块支持 PIN8, PIN9, PIN10, PIN11 作为状态读入口

命令十:通过命令设置硬件流控制

功能	具体指令	返回结果	说明
设置硬件流控	%F:<x>\$	成功: OK 失败: ERRO	X:1 启动流控制 0 不启动流控制

示例:如果要启动流控制

发送命令: %F:1\$,

返回:OK

命令十一：通过命令设置配对方式

功能	具体指令	返回结果	说明
设置配对方式	%M:<x>\$	成功: OK 失败: ERRO	X:1 配对需要密码 0 简易配对不需密码

示例：如果要启动简易配对方式，配对时候不需要配对密码。

发送命令：%M:0\$，

返回:OK

命令十二：测试串口 UART 是否通讯正常

功能	具体指令	返回结果	说明
测试 UART	%AT\$	成功: OK 失败: 没返回	有 OK 返回, 表示串口通讯正常

该命令不需要进入命令模式！

示例：如果要启动简易配对方式，配对时候不需要配对密码。

发送命令：%M:0\$，

返回:OK

MCU 软件代码操作流程

硬件准备：MCU 交叉连接模组 Uart 接口，模组上电。

软件编程：

```

Delays(400)
Uart_Init(rate); //config Current Uart Baud rate 115200
Uart_Send("%S:CMDSET:1$"); //enable COMMAND
Uart_Receive();
if (receive == "OK\r\n")
{
Uart_Send("%P:0000$"); //set pincode 0000
Uart_Receive();
if (receive == "OK\r\n")
{
printf("Set OK!");
}
Uart_Send("%S:CMDSET:0$"); //disable CMD
Uart_Receive();
}

```

※常见问题问和答

1 问：为什么我用安卓手机能收到模块名字 BCM80，为什么我用 iOS 系统的苹果手机搜索不到蓝牙模块名字 BCM80 呢？

答：因为安卓系统是支持蓝牙 SPP 协议，所有能搜索到。但是 iOS 苹果系统不支持 SPP 协议所有搜索不到。

2 问：为什么我的 MCU (或 PC) 发数据给蓝牙模块，模块没有将数据送到手机上？

答：使用蓝牙模块之前，先了解模块的默认波特率是多少，还有模块的数据收发接口 RXD, TXD 是否和 MCU 连接正确，注意，蓝牙模块的 TXD 要接 MCU 的 RXD, 蓝牙模块的 RXD 接 MCU 的 TXD。

深圳蓝创电子有限公司

电话：0755-26508810

QQ：411894339

<http://www.blueinvent.cn>

技术支持研发部：15914038540 唐工

微信二维码：

