

首页

# 目录

版本说明 .....	2
1. 概述 .....	4
2. 应用领域 .....	5
3. 电气参数 .....	5
4. 模块尺寸图 .....	6
5. 引脚定义 .....	6
6. 模块配置 .....	7
6.1 透传模块出厂默认值 .....	7
6.2 蓝牙服务 UUID .....	7
6.3 UUID 描述 .....	7
6.4 工作模式 .....	7
6.5 模块应用示意图 .....	8
7. 透传数据 .....	8
8 参数设置说明 .....	8
9. 模块测试 .....	112
10. 支持的设备 .....	14

## 1. 概述

模块采用 nRF52810 芯片, 通过 UART(串口)操作可以实现模块与手机之间数据传输。本模块从模块, 具有命令控制可以修改模块的广播名称, 修改广播间隔和连接间隔。使用该模块用户可以快速把数据以蓝牙方式进行传输。



### 产品特征

- 远距离: 10-60 米 (空旷环境)
- BLE 协议栈深度优化, 睡眠功耗 1uA 以下
- 传输速率最快可达 6.5kB/s
- 支持串口指令配置
- 支持 Android 4.3+, 7+
- 无需 MFi

## 2. 应用领域

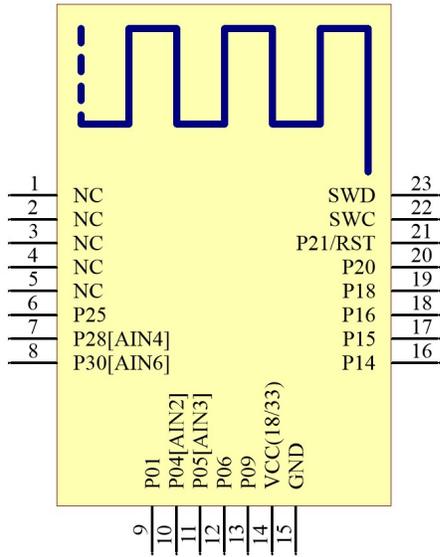
该模块主要用于短距离的数据无线传输领域。可以方便的和 PC 机的蓝牙设备相连，也可以与智能手机之间的数据互通。避免繁琐的线缆连接，能直接替代串口线。

- ※ 健身器材设备，如跑步机，健身器等
- ※ 医疗器械设备，如脉搏测量计，心率计等
- ※ 家用休闲设备，如遥控器，玩具等
- ※ 办公用品设备，如打印机，扫描仪等
- ※ 商业设备，如收银机，二维码扫描器等
- ※ 手机外设配件，如手机防丢器等
- ※ 汽车设备，如汽车维修仪等
- ※ 其它人机交互设备

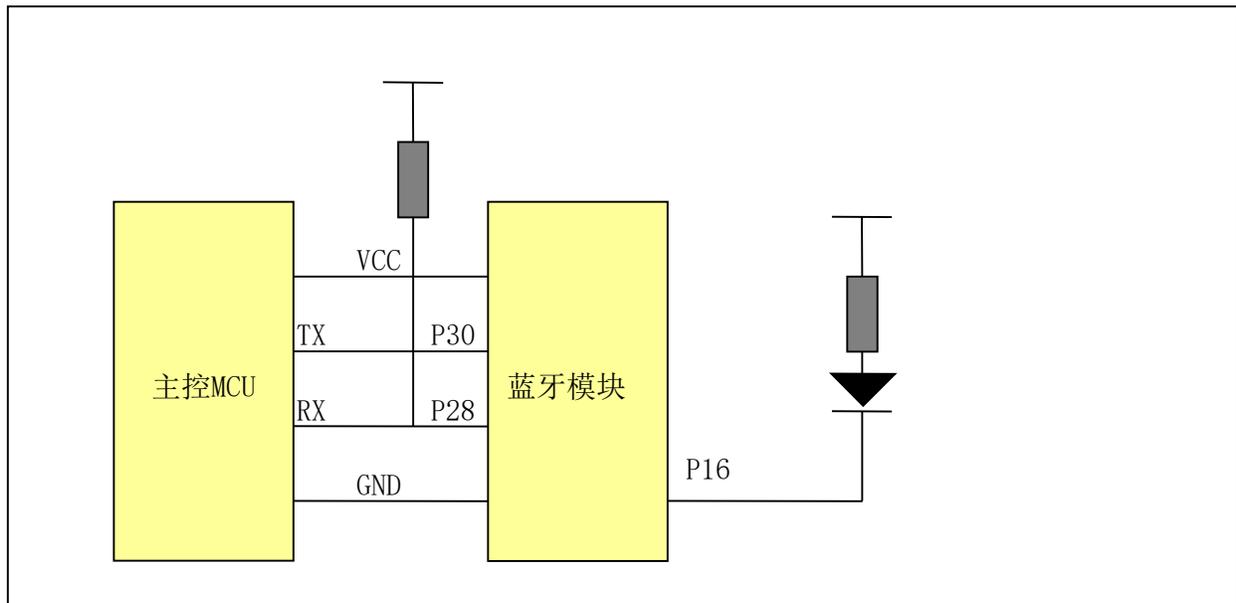
## 3. 电气参数

参数	测试值	备注
工作电压	1.8-3.6V	直流
工作频率	2400-2483MHz	可编程
频率误差	+/- 20KHz	Null
发射功率	-40~+4dBm	可调整
接收灵敏度	-96dBm	Null
接收电流	4.6mA	标准模式
发射电流	4.6mA	发射功率为 0dBm 时
睡眠功耗	1uA 以下	Null
遥控距离	10-60 米	BER<0.1%, 空旷
天线	50ohm	Null
模块尺寸	16*12*2mm	Null
存储大小	192KB	

#### 4. 模块尺寸图



#### 建议连线图



## 5. 引脚定义

引脚	名称	类型	详细描述
1-5	NC		没有内部连接
6	P25	Digital I/O	General purpose I/O
7	P28 AIN4	TXD	蓝牙模块的(UART) RX
8	P30 AIN6	RXD	蓝牙模块的(UART) RX, <b>必须接上拉电阻</b>
9	P01	Digital I/O	General purpose I/O
10	P04 AIN2	Digital I/O Analog input	General purpose I/O COMP input , SAADC input
11	P05 AIN3	Digital I/O Analog input	General purpose I/O COMP input , SAADC input
12	P06	Digital I/O	General purpose I/O
13	P09	Digital I/O	General purpose I/O
14	VCC	Power	Power supply(1.8V/3.3V)
15	GND	Power	Ground pad
16	P14	Digital I/O	General purpose I/O
17	P15	Digital I/O	General purpose I/O
18	P16	LED1	低电平有效, 睡眠状态(灭灯)、空闲状态(一秒闪烁一次)、工作状态(常亮) 空闲状态: 只广播; 工作状态: 连接
19	P18	Digital I/O	General purpose I/O
20	P20	Digital I/O	General purpose I/O
21	P21 RST	Digital I/O	General purpose I/O Configurable as pin reset
22	SWC	Digital input	Serial wire debug clock input for debug and programming
23	SWD	Digital I/O	Serial wire debug I/O for debug and programming

## 6. 模块配置

### 6.1 透传模块出厂默认值

模块角色：从模块

模块名称： BLE\_UART-AABB

模块串口波特率：115200bps, 8N1

广播周期： 1s

发射功率： 0dBm

注意：模块名称里面的后个字节（AABB）是蓝牙模块MAC地址的后四位

### 6.2 蓝牙服务 UUID

透传服务UUID： 6E400001-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

透传接收UUID： 6E400002-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

透传发送UUID： 6E400003-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

### 6.3 UUID 描述

透传服务： 蓝牙转串口透传服务

透传接收 (APP->Dev)： Write方式接收主设备发来的BLE数据并透传至串口输出。

透传发送 (Dev->APP)： 以notify 方式转发串口输入的数据发送给主设备。

### 6.4 工作模式

#### 命令模式

未连接时，串口输入的所有数据均视为命令。模块蓝牙广播，等待被主机连接。被主机连接后，进入透传模式。

#### 透传模式

所有数据的输入视为透传数据，模块将通过蓝牙转发给主机端

## 7 透传数据服务

### UUID: 6E400001-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E (APP 端)

特征值 UUID	操作	字节数	默认	备注
6E400003- B5A3-F393- E0A9- E50E24DCCA9E	notify	20	无	从串口收到输入的数据将会在此通道产生通知发给连接设备 说明： 串口输入转发到蓝牙输出。如果打开了通道的通知使能开关，主 CPU 通过串口向模块发送的合法数据后，将会在此通道产生一个 notify 通知事件,APP 可以直接在回调函数中进行处理和使用
6E400002- B5A3-F393- E0A9- E50E24DCCA9E	write	20	无	写入的数据将会从串口输出 说明： 蓝牙输入转发到串口输出。APP 通过 BLE API 接口向此通道写操作后，数据将会从串口输出。（一次不能超过 200 个字节，否则会丢失

## 8 参数设置及注意事项说明

- 1) 所有指令都是以“\r\n”结束
- 2) 断开状态的字串会当成指令进行解析并执行，然后输出执行结果，“OK\r\n”或“ERROR\r\n”等。连接模式的串口数据包，将被视为透传数据。
- 3) 设置完参数需要发送“AT+SR\r\n”或者重新上电新的参数才会生效。

### 8.1 AT指令确认

向串口发送以下字串，测速AT指令运行情况

“AT\r\n”

会从串口收到“OK\r\n”

### 8.2 设置模块的名字

向串口发送以下字串，‘=’以后为模块名，长度为 16 个字节以内，不能为空，如：

“AT+DN=” + Name (例子：AT+DN=BLE\_UART\r\n)

会从串口收到“OK\r\n”确认设置成功

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

### 8.3 设置广播间隙

向串口发送以下字串，设置模块的广播间隙， $T = X * 0.625ms$ ，如

：“AT+AI=X” (例子：AT+AI=64)

其中X的范围为：32到3200。会从串口收到“OK\r\n”确认设置成功如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

广播周期设定掉电保存，重启模块后，模块将按照新的广播周期进行广播

**备注：广播间隔越大，功耗越低。最大广播间隔 2S**

### 8.4 设置发射功率参数

向串口发送以下字串，设置相应的发射功率，单位dBm，如：

“AT+TP=X” (X为“-40”，“-20”，“-16”，“-12”，“-8”，“-4”，“0”，“4”)

会从串口收到“OK\r\n”确认设置成功

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

### 8.5 设置波特率

向串口发送以下字串，‘=’后参数为新波特率，如：

“AT+BR=X” (X为“9600”，“19200”，“38400”，“57600”，“115200”)

会从串口收到“OK\r\n”确认设置成功

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

#### 8.6 读取模块的名字

向串口发送以下字串，如：“AT+DN?”

会从串口收到“+DN:xxxx\r\n”+“OK\r\n” 确认读取成功，后面“xxxx”为模块名字

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

#### 8.7 读取广播间隙

向串口发送以下字串，如：“AT+AI?”

会从串口收到“+AI:xxxx\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，后面“xxxx”为广播间隙

不对，则会返回：“ERROR\r\n”

广播周期设定掉电保存，重启模块后，模块将按照新的广播周期进行广播

#### 8.8 读取发射功率参数

向串口发送以下字串，如：“AT+TP?”

会从串口收到“+TP:xxxx\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，后面“xxxx”为发射功率参数

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

#### 8.9 读取波特率

向串口发送以下字串，如：“AT+BR?”

会从串口收到“+BR:xxxx\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，后面“xxxx”为波特率参数

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

#### 8.10 获取物理地址 MAC

向串口发送以下字串，如：“AT+MA?”

会从串口收到：“+MA:0x112233445566\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，字串后面“112233445566”为 12 字节模块蓝牙地址

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

#### 8.11 获取应用程序固件版本

向串口发送以下字串，如：“AT+SV?”

会从串口收到：“+SV:xxxx\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，字串后面“xxxx”为 4 字节模块蓝牙固件版本号。

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

## 8.12 获取应用程序硬件版本

向串口发送以下字符串，如：“AT+HV?”

会从串口收到：“+HV:xxxx\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功，字符串后面“xxxx”为 4 字节模块蓝牙硬件版本号。

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

## 8.13 模块软复位

向串口发送以下字符串：

“AT+SR”

会迫使模块软复位一次

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

## 8.14 模块恢复出厂设置

向串口发送以下字符串：

“AT+PR”

会从串口收到：“+PR\r\n”+“OK\r\n”确认读取成功

再发送“AT+SR”

会迫使模块恢复出厂设置

如果指令格式不对，则会返回：“ERROR\r\n”

## 9. 模块测试

### 9.1 通过PC 串口修改指令的操作步骤

第一步：将 USB 线连接开发板和电脑 USB 口。（如果没安装串口驱动，需先安装）

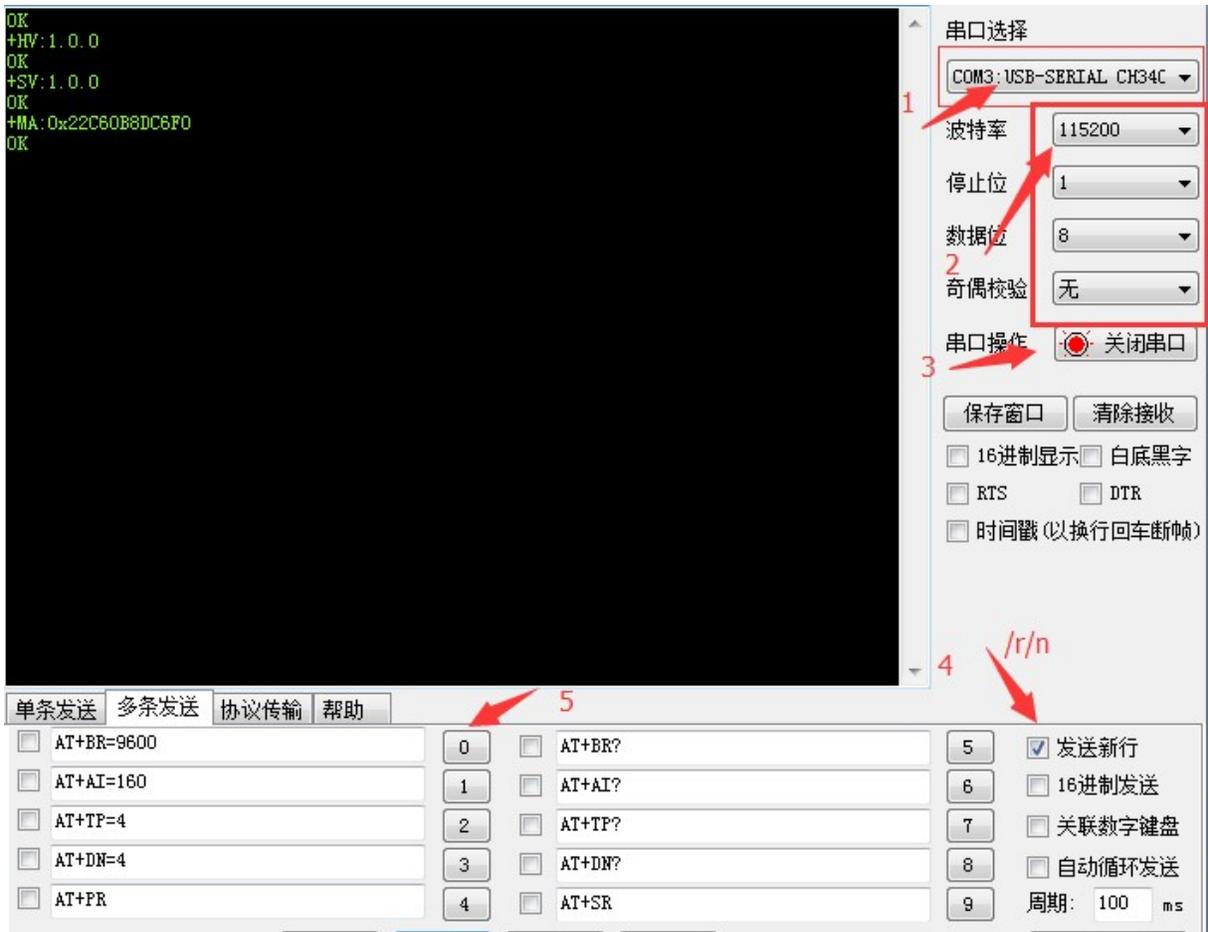
第二步：打开串口助手软件

第三步：选择对应的串口

第四步：配置串口参数

第五步：打开串口

第七步：按上面所介绍的指令修改你所要修改的参数即可。

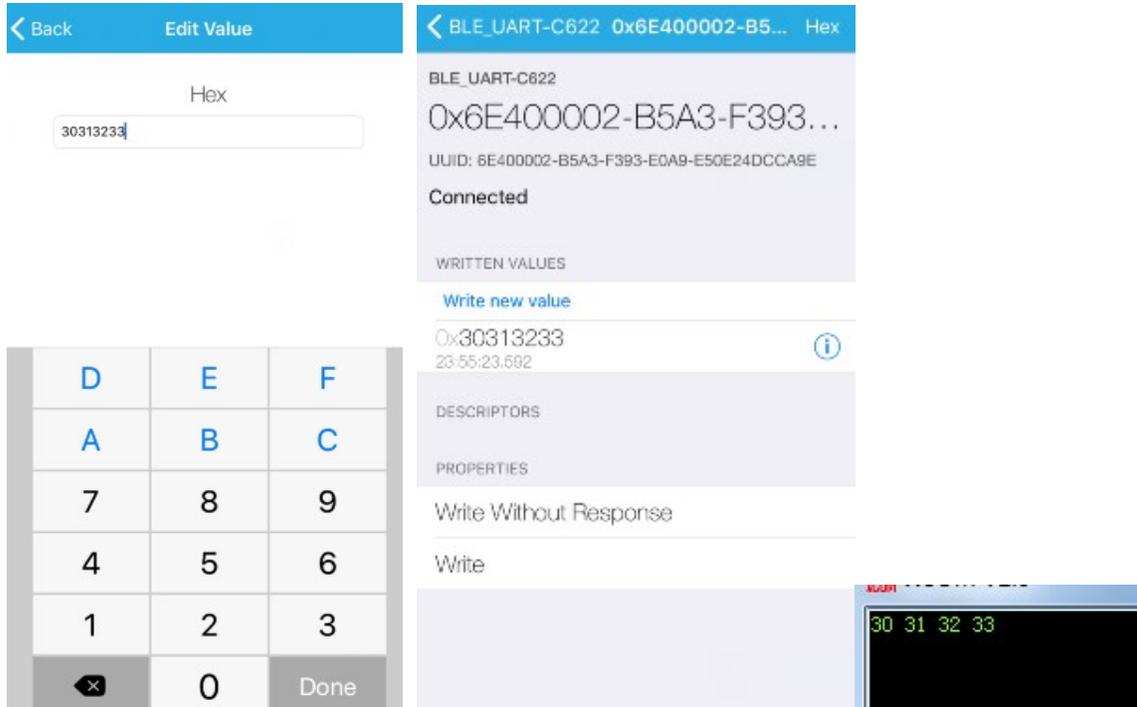


## 9.2 透传操作测试

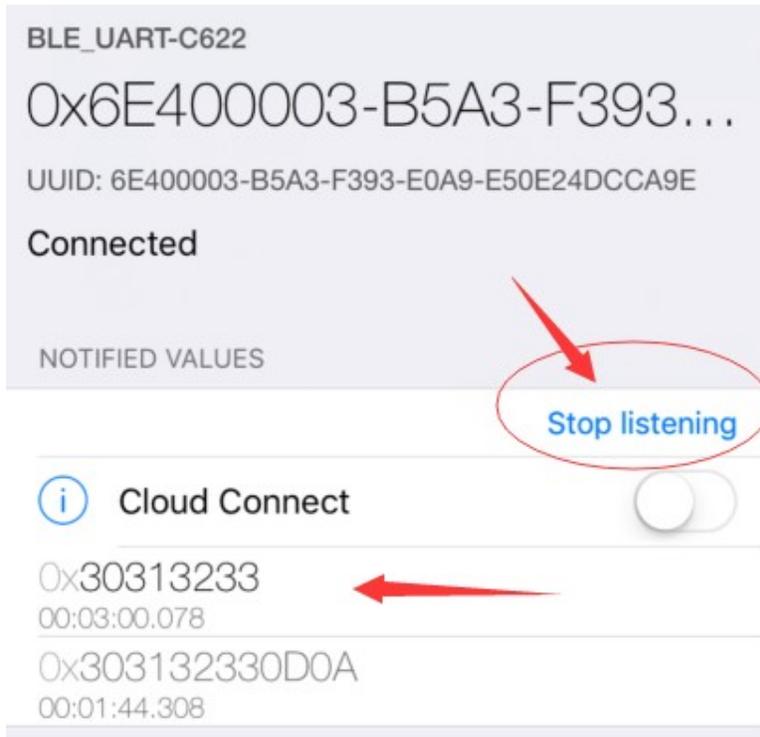
- 1 iPhone APP store 下载 LightBlue 软件
- 2 打开 LightBlue, 确保开启了手机蓝牙
- 3 连接 BLE\_UART 设备



## 4 手机 LightBlue 串口助手向模块发数据



5 模块向手机上发数据，请确保使能通知监听



## 10. 支持的设备

支持设备系统	支持设备型号
iOS 7.0 及以上	iPhone 4S, iPhone 5, iPhone 5S, iPhone 6, iPhone 6p, iPad 3, iPad mini, iPad air 等
Android 4.3 及以上	Samsung Galaxy S III, Galaxy S IV, Galaxy Note II, Galaxy Note III and Motorola Razr, HTC One 等