

BLE4.0 透传模组软件应用参考

V1.0

(AT 指令版支持微信)

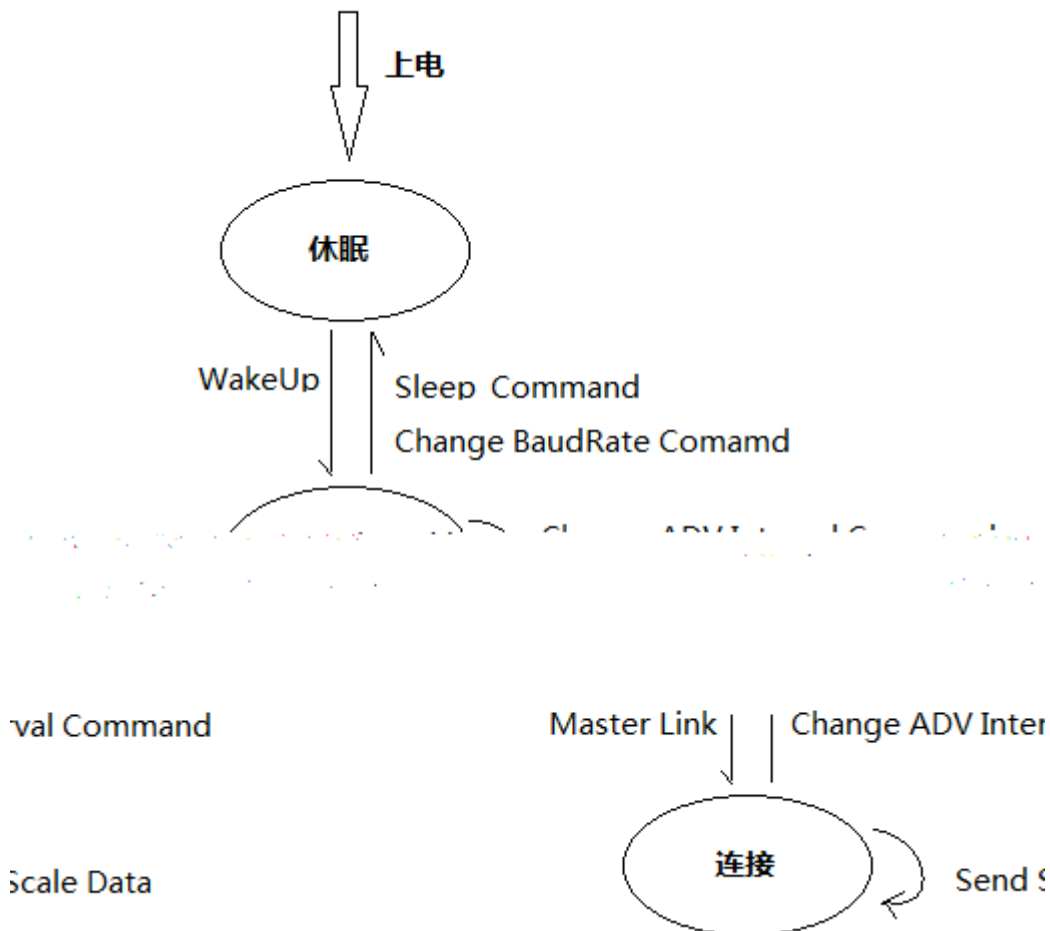
一、功能简介

本蓝牙模块为标准 UART 接口模块，与客户端 MCU 搭配应用，默认接口波特率为 9600bps，客户也可自行修改，详见下方具体内容；标准应用架构为：客户 MCU 端通过 UART 口发送相关数据至蓝牙模块，蓝牙模块将数据透传至 APP 或微信端。

本蓝牙模块支持特殊指令，包括：断开连接、打开广播(唤醒)、关闭广播(休眠)、调整广播时间、修改蓝牙模块名称、修改波特率、深度休眠。

二、工作流程

上电模块进入休眠模式，将 WakeUp_n 拉低 2ms 唤醒，并进入广播模式，默认广播时间为 1 秒；广播状态可执行休眠指令、更改波特率指令，停止广播后进入休眠模式；广播模式可修改广播时间、设备名称，并保持广播模式；手机发起连接，进入连接模式；在连接状态可以向蓝牙模块发送数据，使用修改广播时间指令则断开连接，并进入广播模式。如图：



三、AT 指令介绍

模块上电后 认进入休眠状态， 将 WakeUp 引脚拉低 2ms，然后开始发送 AT 指令。在指令传输期间 WakeUp 引脚 要一直保持低电平，指令传输完毕后，将 WakeUp 引脚拉 。

当 AT 指令解析正确，串口返回信息” AT+ok\r\n\r\n” (不包含括号)。

AT 指令格式： AT+ 指令名 指令参数\r\n\r\n

1. 修改广播间 断线指令 (Change ADV Interval Command)

模块 WakeUp 唤醒之后， 认广播间 为 1000ms。目前仅支持将广播间 修改为 50ms, 520ms, 1000ms 三个时间间 如 其他时间间 可后期增加参数。此参数掉电不保存。

- (1) 在**广播模式**接收到此指令，有应答。立即修改为新的广播间 并保持在广播模式。
- (2) 在**连接模式**接收到此指令，有应答。立即断开连接并进入广播模式。

发送指令示例，指令中无空格：

1) Interval 50ms:

```
AT+setADVInt50\r\n\r\n --> 41542b736574414456496e7435300d0a00
```

2) Interval 520ms:

```
AT+setADVInt520\r\n\r\n --> 41542b736574414456496e743532300d0a00
```

3) Interval 1S:

```
AT+setADVInt1000\r\n\r\n --> 41542b736574414456496e74313030300d0a00
```

2. 修改设备名指令 (Change Device Name Command)

模块 认名称为 ZheHua_WeChat，可以通过 AT 指令修改。模块名可以包含空格，修改后的模块名掉电会保存。

在**广播模式**使用此指令，有应答。

发送指令示例：

1) 修改模块名称为：ZheHua_BLE

```
AT+setNameZheHua_BLE\r\n\r\n --> 41542b7365744e616d655a68654875615f424c450d0a00
```

2) 修改模块名称为：JYSX_BLE

```
AT+setNameJYSX_BLE\r\n\r\n --> 41542b7365744e616d654a5953585f424c450d0a00
```

3. 修改波特率指令 (Change BaudRate Command)

模块上电 认波特率为 9600bps，可通过 AT 指令修改为 19200bps。

BaudRate: 9600bps、19200bps

在**广播模式**使用此指令，有应答，并进入休眠模式，再次唤醒时即使用更新后的波特率。

发送指令示例，指令中无空格：

1) 将波特率修改为 9600

AT+setBR9600\r\n\r\n0 --> 41542b7365744252393630300d0a00

2) 将波特率修改为 19200

AT+setBR19200\r\n\r\n0 --> 41542b736574425231393230300d0a00

4. 休眠指令 (Sleep Command)

Start_Code	Command	Length	Check sum	End_Code
0x24	0x41	0x00		0x0D

注意此指令只能在**广播模式**使用，有应答。蓝牙模块收到休眠指令后进入休眠模式，再次唤醒时不会自动休眠。如 再次进入休眠模式， 要再次发送休眠指令。

示例：

AT+setSleep\r\n\r\n0 --> 41542b736574536c6565700d0a00

6. 串口指令应答 (ACK)

(1) 正确指令

AT+ok\r\n\r\n0 --> 41542b6f6b0d0a00

(2) 错误指令

1) 在广播模式，收到错误 AT 指令，则串口返回信息：

AT+err\r\n\r\n0 --> 41542b6572720d0a00

2) 在连接模式，收到错误 AT 指令，则作为透传数据上传给微信。

四、微信透传数据

1. 客户 MCU → BLE 模块

(1) 模块上电后 认进入休眠状态， 将 WakeUp 引脚拉低 2ms， 然后开始发送透传数据， 传数据期间 WakeUp 一直保持低电平。

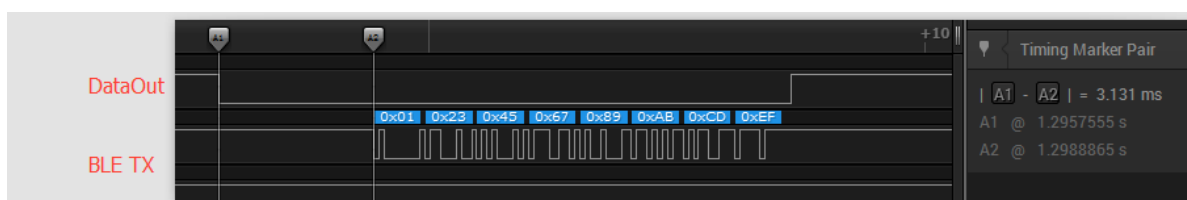
(2) 数据帧长度 ≤ 20Byte

(3) 数据帧之间时间间隔 ≤ 10ms， 即当 BLE 模块间 10ms 没有收到 MCU 的下一字节数据， 则当前数据帧接收完毕。

2. BLE 模块 → 客户 MCU

BLE 接收到微信 APP 发送的数据后， 会将 DataOut 拉低 2ms（可选， 可用于唤醒 MCU）， 然后 TX 输出数据。

例如 APP 下发数据 0x0123456789ABCDEF 时， DataOut 与 TX 的波形：

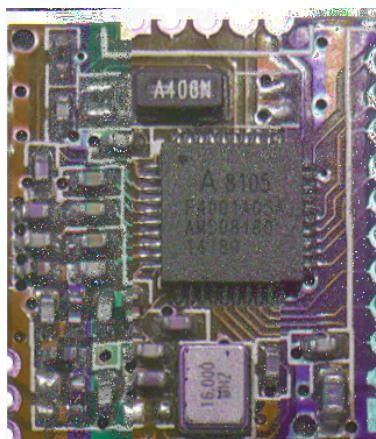
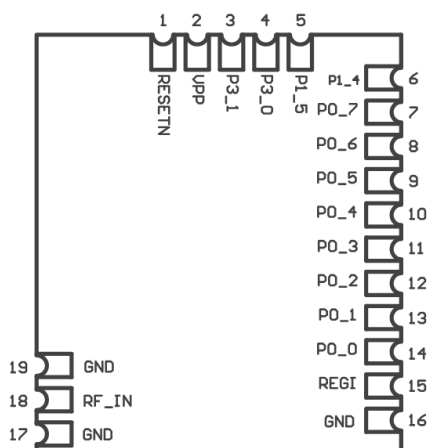


五、微信硬件协议及 UUID 属性

参照微信协议

名称	值
ServiceUUID	0xFEE7 (该 uuid 经蓝牙官方授权)
Write Characteristics UUID	0xFEC7
Indicate Characteristics UUID	0xFEC8
Read Characteristics UUID	0xFEC9

六、引脚排列及定义



REGI: 电源正极 3.3V

GND: 电源负极接地

P30: 串口接收 (RX)

P31: 串口发送 (TX)

P07: 休眠唤醒 (WakeUp), 在数据传输期间 保持低电平。

P00: (可选引脚, 可用于唤醒称体) 数据输出指示 DataOut