

AN2640R2(L)UA-PA-模块透传协议 -V1.2

北京加安电子科技有限公司

Beijing Jia An Electronic Technology Co., Ltd.

目录

历史版本..... 2

引脚描述..... 3

封装尺寸..... 4

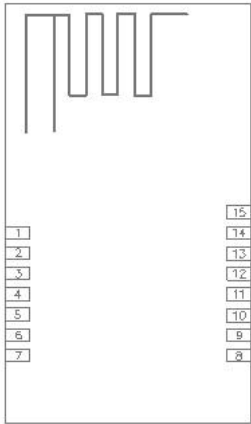
模块说明..... 6

AT 指令说明..... 7

历史版本

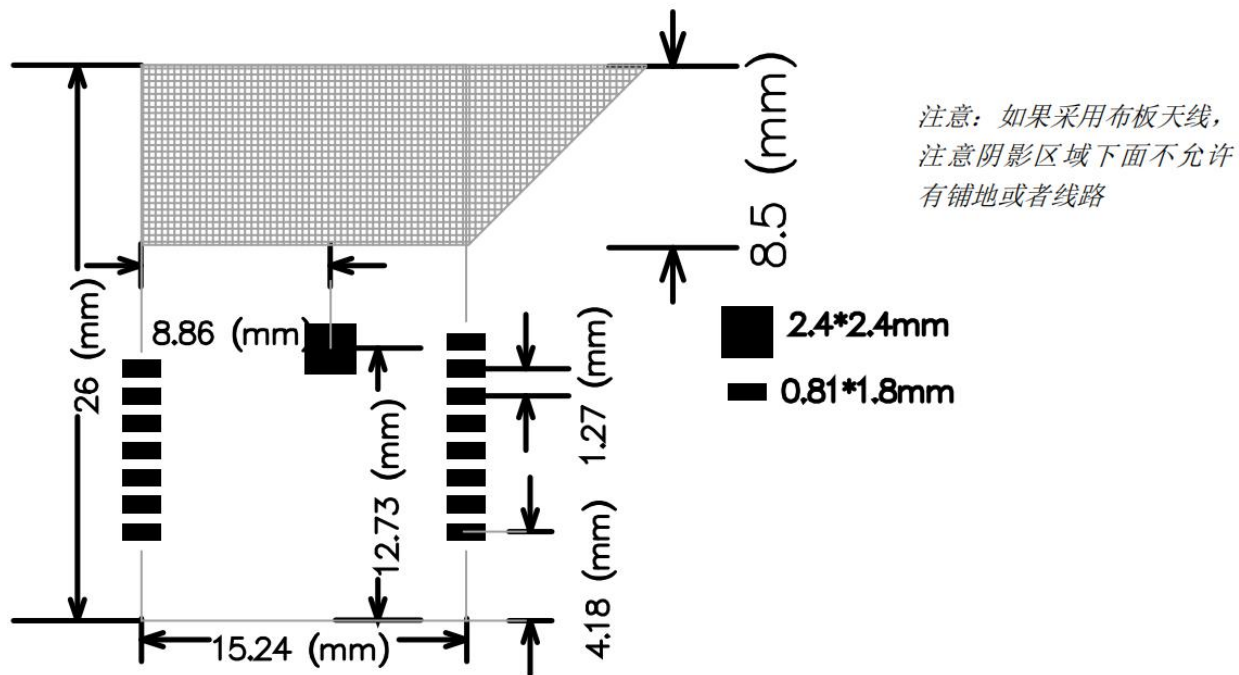
时间	版本号	描述
2020-01-08	V1.0	初版
2020-01-15	V1.1	增加部分描述
2023-01-11	V1.2	增加模块型号(L)

引脚描述



Pad Number	Name	Pin Definition	Pin Type	Description
1	GND	Ground pin	Gorund	连接地
2	VCC	Power	Power	电源：2.0V~3.8V
3	NRESET	Reset	Input	低电平复位
4	DIO6	-	-	-
5	DIO7	-	-	-
6	DIO8	-	-	-
7	DIO9	-	-	-
8	DIO0	-	-	-
9	DIO1	UART RX	Input	串口接收端
10	DIO2	UART TX	Output	串口发射端
11	TMSC	JTAG TMSC	Input	烧录
12	TCKC	JTAG TCKC	Input	烧录
13	DIO3	-	-	-
14	DIO4	Wake-up pin Uart Enable pin	Input Input	唤醒引脚：当芯片睡眠时，拉低此引脚可唤醒芯片 串口使能：是用串口之前需要置低此引脚，串口使用完后，需要置高此引脚，可进入低功耗模式（可设置成不使用此引脚）
15	DIO5	-	-	-

封装尺寸



单位：mm

模块特点

1. 可操作电压范围：2.0V~3.8V
2. 支持 AT 指令休眠，功耗低于 0.2uA（需要增加串口使能引脚）。
3. 支持 AT 指令使能数据 AES 加密，默认为关闭。
4. 支持 AT 指令使能连接绑定密码，十秒钟后没连接自动断开。默认配对密码是 123456。
5. 支持 AT 指令修改长字节设备名，最大可到 28 字节。
6. UART 默认配置：9600bps，起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位，无奇偶校验位。
7. 支持 AT 指令修改 UART，最大可设置为 1382400 bps。
8. 支持 AT 指令获取模块公司名、固件版本号、恢复出厂设置、软体复位。
9. 支持 AT 指令修改模块名称、广播间隔、发射功率。
10. 支持连线状态下发送 AT 指令(部分 AT 指令会导致断线)。
11. 模块上电会以 100ms 的间隔开始广播，直到和手机成功建立蓝牙连接。
12. 支持长字节数据传输：
蓝牙连接成功后，客户 MCU 和蓝牙模块可进行长字节数据传输，最大 243 字节。
客户 MCU 一次最多可以通过串口向模块发送 243 个字节的数据包，移动设备与模块传输的最多字节也为 243 个字节。
13. 蓝牙连接后，通过移动设备端可以根据节能控制需要确认或更改蓝牙连接间隔。方法请参考串口指令表
14. 支持 AT 指令修改服务 UUID 和 Characteristic UUID
默认服务 UUID：69400001-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA99

默认 Characteristic UUID	可执行的操作	字节数	说明
69400002-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA99	写	最大 243	UART 发送属性，写入的数据将通过 BLE 模块的 UART_TX 脚发出
69400003-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA99	通知	最大 243	UART 通知属性，通知 BLE 模块通过 UART_RX 脚接收到的数据

注意：

- 1). 服务与特征的 UUID 可更改，详见串口指令表
- 2). 由于低功耗蓝牙协议的特点，透传功能并不保证数据的完整性与数据包到达的顺序。在大数据量传输时，如果需要确保传输数据的完整，用户需要自行设计校验算法及重发机制。

模块说明

- 1.模块串口含有 RTS 功能，可通过指令使能与关闭，RTS 使能与关闭的电流可见文档中电流说明。
- 2.由于低功耗蓝牙协议的特点，透传功能并不保证数据的完整性与数据包到达的顺序。在大数据量传输时，如果需要确保传输数据的完整，用户需要自行设计校验算法及重发机制。
- 3.出厂设置参数表

功能	参数状态
配对密码功能状态	使能
配对密码	123456
设备名称	BJJA_CANSEC
广播间隔	100ms
广播状态	上电广播
连线间隔	最小 12.5ms，最大 37.5ms
发射功率	19dbm
波特率	9600bps
AES 功能	关闭
AES Key	CANSECCANSECBJJA
数据最大拆包数	20 bytes

AT 指令说明

1.配对密码

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线 ①	注意事项
设置 AT+SKEY=[Param]	成功: OK 失败: FAIL+SKEY	Param 共 6 位数字密码	否	如设定密码不够 6 位, 前面需要补 0, 否则设置密码失败例如: 设定配对密码为 1234 AT+SKEY=001234 更改密码后, 需要先把绑定取消, 再重新建立连接
获取 AT+SKEY=?	OK+SKEY=[Param]	Param 是配对时需要的密码	否	默认配对密码是 123456
开启/关闭 AT+EnableKeyPass=x	AT+EnableKeyPass=OK	x: 0----关闭密码配对功能 1----开启密码配对功能	否	设备出厂默认密码为 123456

① 断线是指连线状态下如果发送某个 AT 指令, 会导致连线中断。

2.获取公司名称

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+COMPANY=?	OK+COMPANY=CANSEC	CANSEC 是我司名称	否	

3.获取固件版本号

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+Ver=?	AT+Ver=vx. x. x	vx. x. x 是固件版本号	否	

4.设备名称

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置 AT+NAME=[Param]	成功: OK 失败: FAIL+NAME	Param 是要设置的模块名称, 名称最大 28 个字节	否	设备名不可以为空 例如更改名称为 CANSEC AT+NAME=CANSEC
获取 AT+NAME=?	OK+NAME=[Param]	Param 是设备名称	否	

5.广播

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
开始广播 AT+StartAdv	AT+StartAdv=OK		否	
停止广播 AT+StopAdv	AT+StopAdv=OK		是	
设置广播间隔 AT+ADIT=[Index]	成功: OK 失败: FAIL+ADIT	Index 含义: 0: 20ms 1: 50ms 2: 100ms 3: 200ms 4: 300ms 5: 500ms 6: 1000ms 7: 2000ms	是	超过范围则设置失败
获取广播间隔 AT+ADIT=?	OK+ADIT=[Index]	Index 十进制是广播间隔	否	

6.连线

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置连线间隔 AT+SetConnInterval=Vmin,Vmax	成功: AT+SetConnInterval=OK 失败: AT+SetConnInterval=FAIL	最小和最大连线间隔参数设置单位是 1.25ms, 例如: AT+SetConnInterval=90,900 90*1.25ms = 112.5ms 900*1.25ms=1125ms 最小连线间隔是 112.5ms 最大连线间隔是 1125ms	否	默认连线间隔是 (10, 30)
获取连线间隔 AT+GetConnInterval=?	AT+GetConnInterval=Vmin,Vmax	最小和最大连线间隔参数设置单位是 1.25ms, 例如 AT+GetConnInterval=80,800 80*1.25ms=100ms 800*1.25ms=1000ms 最小连线间隔为 100ms 最大连线间隔为 1000ms	否	
中断连线 AT+Disconnect	AT+Disconnect=OK	中断当前连线	是	

7.发射功率

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置发射功率 AT+TXPW=[Index]	成功: OK 失败: FAIL+TXPW	Index:为希望设定的发射功率（非线性）， 0----- 8 dBm 1----- 10 dBm 2----- 18 dBm 3----- 18 dBm 4----- 19 dBm 5----- 16 dBm 6----- 18dBm 7----- 19dBm 以上 8----- 19dBm 以上 9----- 19 dBm 以上 10----- 19dBm 以上 12-----19dBm 以上（最大）	否	默认发射功率 19dBm 以上
取得发射功率 AT+TXPW=?	OK+TXPW=[Index]	Index 是当前模块的发射功率，参数对应功率同“设置发射功率”	否	

8.软体复位

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+RESET	成功: OK 失败: FAIL+RESET	复位后，设备恢复到用户设置的状态	是	

9.获取 MAC 地址

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+MAC=?	OK+MAC=[Param]	Param 为模块的 6 位 MAC 地址	否	

10.恢复出厂设置

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+FADR	成功: OK 失败: FAIL+FADR	所有参数恢复到出厂设置	是	

11.波特率

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置波特率 AT+BAUD=[Index]	成功: OK 失败: FAIL+BAUD	Index 为要设置的波特率: 0: 2400; 1: 4800; 2: 9600; 3: 14400; 4: 19200; 5: 38400; 6: 43000; 7: 57600; 8: 76800; 9: 115200; 10: 128000; 11: 230400; 12: 256000; 13: 460800; 14: 921600; 15: 1382400;	否	
获取波特率 AT+BAUD=?	OK+BAUD=[Index]	Index 是当前模块的发射功率参数对应波特率同“设置波特率”	否	

12.休眠

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+Sleep	AT+Sleep=OK	进入睡眠后可通过 DIO4 置低唤醒。	是	在 3 秒内,將 UART enable pin 置高,接著即可進入休眠。

13.服务 UUID

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置 AT+SetServiceUUID=X...	AT+SetServiceUUID=OK	x...为要设置服务 UUID 16 字节的 16 进制数.	是	
获取 AT+GetServiceUUID=?	AT+GetServiceUUID=X...	x...为要当前服务 UUID 16 字节的 16 进制数	否	

说明: 服务 UUID 是作为手机和模块沟通的唯一识别码, APP 端与模块端需要设定一致,才能正常绑定与使用。该指令可对服务 UUID 进行设置和查询,数据长度为 16 字节,可设置所有位。例如: 要更改的 UUID 为 69400008-B1A2-F3A3-E4A5-E50E24DCCA00,则需要发送指令 AT+SetServiceUUID=69400008B1A2F3A3E4A5E50E24DCCA00, 若回复 AT+SetServiceUUID=OK,则表示设置成功。

14.Notify Characteristic UUID

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置 AT+SetNotifyUUID=X	AT+SetNotifyUUID=OK	X 为要设置的 NotifyCharacteristic UUID 16 字节的 16 进制数	是	
获取 AT+GetNotifyUUID=?	AT+GetNotifyUUID=X	X 为要当前 NotifyCharacteristic UUID 16 字节的 16 进制数	否	

说明：此 UUID 是通知特性 UUID，订阅该服务，可接收手机的数据。该指令可对通知特性 UUID 进行设置和查询，数据长度为 16 字节，可设置所有位。例如：要更改的 UUID 为 69400007-B1A2-F3A3-E4A5-E50E24DCCA00，则需要发送指令 AT+SetServiceUUID=69400007B1A2F3A3E4A5E50E24DCCA00，若回复 AT+SetServiceUUID=OK，则表示设置成功。

15.Write Characteristic UUID

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置 AT+SetWriteUUID=X	AT+SetWriteUUID=OK	X 为要设置的 WriteCharacteristic UUID 16 字节的 16 进制数	是	
获取 AT+GetWriteUUID=?	AT+GetWriteUUID=X	X 为要当前 WriteCharacteristic UUID 16 字节的 16 进制数	否	

说明：此 UUID 是写特性 UUID，订阅该服务，可发送数据给手机。该指令可对写特性 UUID 进行设置和查询，数据长度为 16 字节，可设置所有位。例如：要更改的 UUID 为 69400006-B1A2-F3A3-E4A5-E50E24DCCA00，则需要发送指令 AT+SetServiceUUID=69400006B1A2F3A3E4A5E50E24DCCA00，若回复 AT+SetServiceUUID=OK，则表示设置成功。

16.AES 加密

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
开启 AES 功能 AT+EnableAES=x	AT+EnableAES=OK	x: 0-----关闭 AES 功能 1-----开启 AES 功能	是	默认 AES key 是 CANSECCANSECBJJA ASCII 码
设定 AES private key AT+SetAESKey=x	AES+SetAESKey=OK	x 为 16 位字符串 例如 key 是 1234567890123456 指令： AT+SetAESKey=1234567890 123456	是	

说明：此功能是为了保护空中数据的标准 AES 加密算法，密钥为 16 字节，模块通过使能该功能，将串口接收到的数据经过加密算法后发送出去，手机接收到的数据也要使用同样的密钥，经过 AES 算法解出后使用。该功能可通过指令开启或关闭，也可更改 16 位的密钥。

17.串口 RTS

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
设置 AT+EnableRTS=x	AT+EnableRTS=OK	x: 0-----关闭 RTS 功能 1-----开启 RTS 功能	是	开启 RTS 功能后, 使用串口之前需要置低 DIO4 引脚, 串口使用完后, 需要置高此引脚, 可进入低功耗模式
查询 AT+EnableRTS=?	AT+EnableRTS=x	X: 0-----当前 RTS 功能关闭 1-----当前 RTS 功能开启	否	

18.获取模式

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
AT+GetMode=?	AT+GetMode=x	x: 0-----当前为广播模式 1-----当前为连线中	否	

19.分割数据包

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
查询 AT+MaxPacket=?	AT+MaxPacket=x	x 是当前最大拆包数	否	
设置 AT+MaxPacket=x	OK+MaxPacket	X: 20-244	否	默认是 20 个字节, 最大拆包数是 244 字节

说明: 每次传输最大数据包为 1499 字节, 数据包按照设置的字节数自动拆分

20.最大延时时间

发送数据格式	应答数据格式	指令说明	断线	注意事项
查询 AT+PairDelayTime=?	AT+PairDelayTime=x	x 是当前连线后的延时时间	否	默认是 10s
设置 AT+PairDelayTime=X	OK+PairDelayTime	X: 可设置的延时时间, 单位为秒	否	

说明: 一开始不走标准配对,但连上线后,预设需在十秒(可设置)内输入 SKEY=123456 验证正常后可正常使用,否则会断线。