



RF-BT02 使用指南

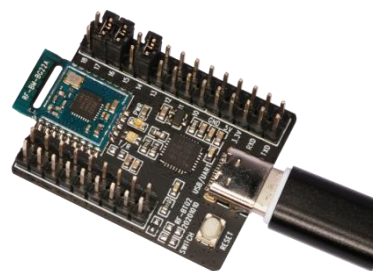
深圳市信驰达科技有限公司
更新日期：2021 年 01 月 21 日

目录

一、产品概述.....	2
1.1 功能区及资源描述.....	2
1.2 支持模块列表.....	3
1.3 引脚说明.....	3
二、透传使用说明.....	6
2.1 硬件及软件准备.....	6
2.2 APP(Android)使用说明.....	9
三、主机参考代码（透传）.....	13
3.1 非流控模块.....	13
3.2 标准硬件流控模块.....	14
四、二次开发.....	15
4.1 烧录工具、开发环境及 SDK 下载地址.....	15
4.2 烧录引脚说明.....	16
4.3 DEMO 程序概述.....	19
五、常见问题.....	20
5.1 传输距离不理想.....	20
5.2 模块易损坏.....	20
5.3 误码率太高.....	20
附录 A（其他模块引脚说明）.....	21
1. EFR32BG22Cx 系列.....	21
2. nRF52805 系列.....	24
3. CC2640 系列.....	27
4. RS02A1-A 系列.....	30
5. RS02A1-B 系列.....	33
6. CC254X 系列.....	36
附录 B: RF-BT02 原理图.....	39
版本更新记录.....	40
联系我们.....	40

一、产品概述

RF-BT02 开发板是贴片串口模块结合 USB 转 UART 串口底板形成的成套测试产品，供客户测试及开发，大大降低了客户的测试及开发难度。本手册描述开发板如何使用，如需了解我司更多产品信息，请登陆[信驰达官网](#)查看。



1.1 功能区及资源描述

如图 1.1 显示的是 RF-BT02 功能区分布，表 1 为其各功能区的描述。

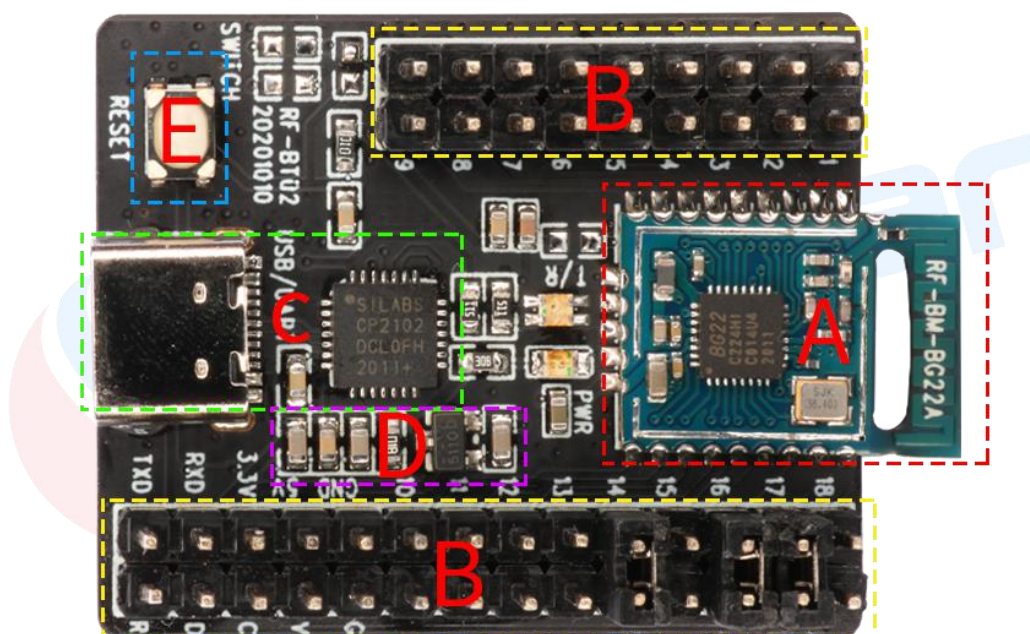


图 1.1 功能区分布图

表 1 功能区描述

序号	功能区名称	描述
A	模块扩展区	支持模块详见 1.2 支持模块列表
B	引脚引出区	模块引脚全部引出，方便测试
C	USB UART 功能区	提供 USB 转 UART 功能，在无模块时可当 USB 转 TTL 工具使用
D	3.3 V 供电区	输出电压 3.3 V / 5 V
E	按键功能区	提供按键复位等功能

1.2 支持模块列表

表 2 支持模块列表

EFR32BG22Cx	RF-BM-BG22A1	RF-BM-BG22A2	RF-BM-BG22A3	
nRF52832/10	RF-BM-ND08	RF-BM-ND08C		
nRF52805	RF-BM-ND09	RF-BM-ND09A		
CC2640	RF-BM-4044B2	RF-BM-4044B3	RF-BM-4055B1L	
CC254X	RF-BM-S02	RF-BM-S02A	RF-BM-S02I	
RS02A	RSBRS02AA	RSBRS02AI	RSBRS02ABR	RSBRS02ABRI

1.3 引脚说明

现以 RF-BM-ND08/ND08C（以下简称“ND08/ND08C”）模块作为举例对模块与开发板之间的引脚对应关系进行说明。图 1.2 是 RF-BT02 和 ND08/ND08C 引脚图，表 3 为 ND08/ND08C 模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A18 与模块的第 2 ~ 19 脚一一对应；表 4 为模块详细引脚说明。其他模块的引脚详细说明请查看附录。

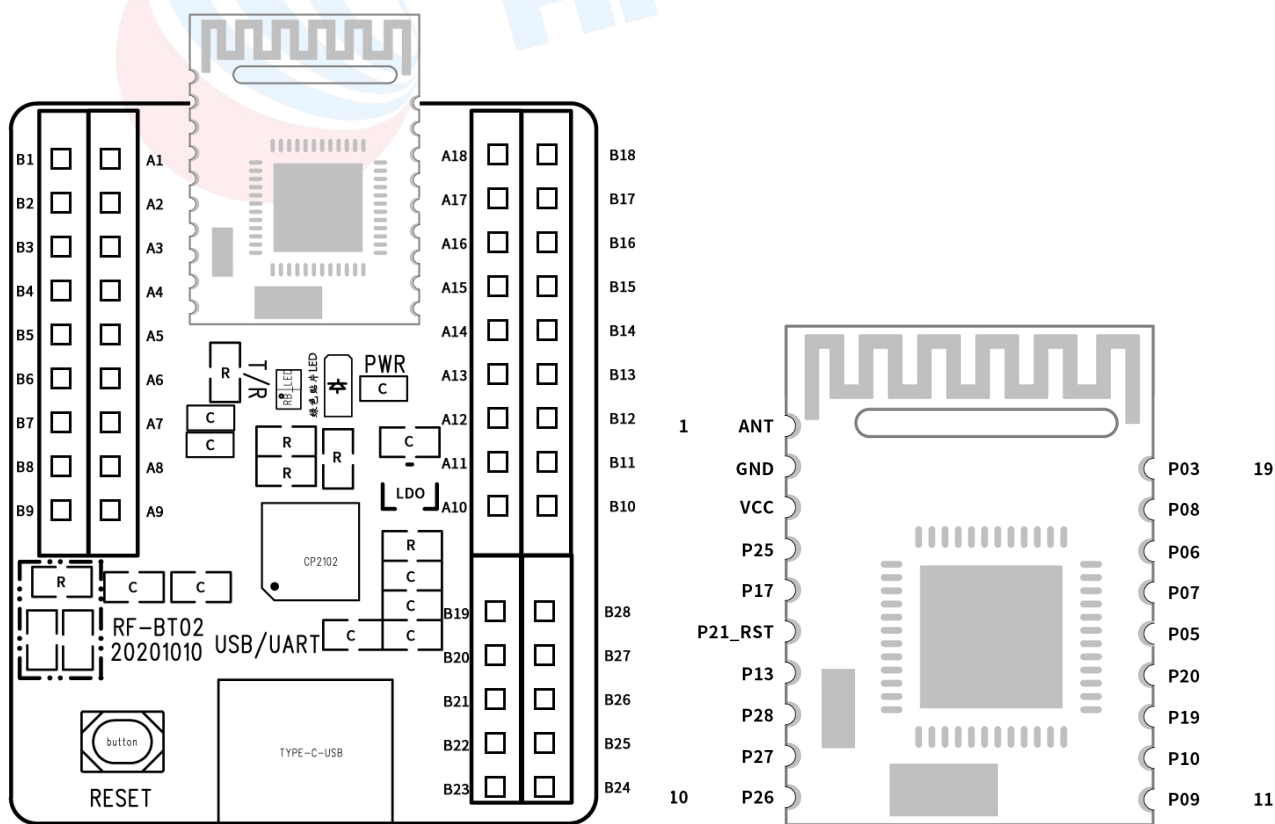


图 1.2 RF-BT02（左）和 RF-BM-ND08/ RF-BM-ND08C（右）引脚图

表 3 模块引脚和开发板引脚关系表

开发板引脚	说明	模块外接引脚	说明
B1	GND	A1	GND, 需使用跳帽短接
B2	VCC	A2	VCC, 需使用跳帽短接
B3	GND	A3	P25
B4	GND	A4	广播状态指示 (P17)
B5	Reset	A5	RESET (P21)
B6	GND	A6	唤醒 IO (P13)
B7	GND	A7	P28
B8	GND	A8	P27
B9	GND	A9	P26
B10	GND	A10	P09
B11	GND	A11	P10
B12	GND	A12	RESTORE (P19)
B13	GND	A13	P20
B14	GND	A14	RTS (P05)
B15	GND	A15	模块 CTS 脚, 需使用跳帽短接 (P07)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P06)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P08)
B18	GND	A18	P03
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	SWD (J-Link)		
B26	SWC (J-Link)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 4 模块 RF-BM-ND08/ RF-BM-ND08C 引脚说明

模块脚位序号	模块脚位名称	芯片脚位名称	输入/输出	说明
A1	GND	GND	-	模块地
A2	VCC	VCC	-	模块电源，1.7~3.6V，推荐 3.3V
A3	-	P25	I/O	
A4	状态指示	P17	-	从角色（含 Beacon）连接状态指示灯：连接时为低（常亮）
A5	RESET	P21	I/O	复位脚，低电平有效
A6	唤醒 IO	P13	I	当模块处于休眠状态时，可通过此 IO 唤醒模块下降沿有效
A7	-	P28	I/O	
A8	-	P27	I/O	
A9	-	P26	I/O	
A10	-	P09	I/O	
A11	-	P10	I/O	
A12	RESTORE	P19	-	置低 3 秒后所有参数恢复出厂设置
A13	-	P20	I/O	
A14	RTS	P05	O	（标准硬件流控 Require To Send ）模块输出信号，为高时表示模块串口忙，不允许 MCU 向模块串口发送数据，为低时可以向模块发送数据
A15	CTS	P07	I	（标准硬件流控 Clear To Send ）模块输入信号，为高时表示 MCU 串口忙，模块不会向 MCU 串口发送数据，为低时可以向 MCU 发送数据
A16	TX	P06	O	模块串口发送端
A17	RX	P08	I	模块串口接收端
A18	-	P03	I/O	

二、透传使用说明

2.1 硬件及软件准备

(1) 准备开发板模块 RF-BT02、USB 转 Type-C 线。

BG22Ax 系列模块：使用 BG22Ax 系列模块时需要分别将 A7 与 B22 或 B16(TX→RXD)、A8 与 B23 或 B17 (RX→TXD) 用杜邦线连接。如下图 2.1.1 所示，还需将红色方框中的 0R 电阻去掉。



图 2.1.1

nRF52832/10 系列模块：使用 ND08/ND08C 时需要分别将 A1 与 B1 (GND)、A2 与 B2 (VCC)、A15 与 B15 (CTS 置低)、A16 与 B16 (TX→RXD)、A17 与 B17 (RX→TXD) 用跳帽短接。如下图 2.1.2 所示，还需将红色方框中的 0R 电阻去掉。

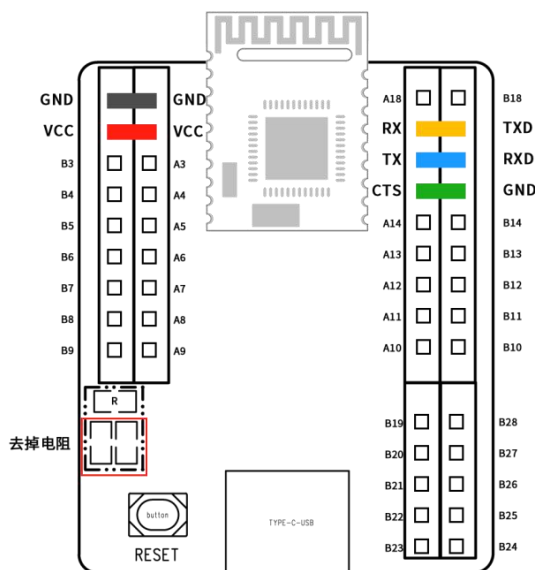


图 2.1.2

nRF52805 系列模块：使用 ND09/ND09A 时需要分别将 A14 与 B14（CTS 置低）、A16 与 B16（TX→RXD）、A17 与 B17（RX→TXD）用跳帽短接。如下图 2.1.3 所示，还需将虚线方框中的 0R 电阻去掉。

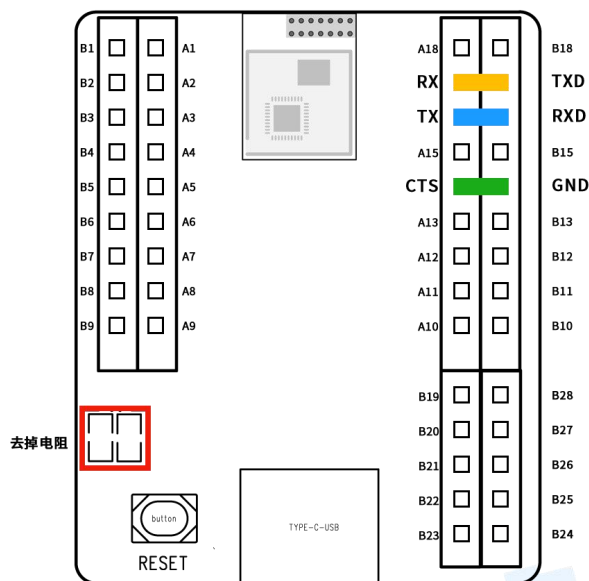


图 2.1.3

CC254x 系列、CC2640 系列和 RS02A 系列模块：使用 S02 / S02A / S02I 、4044B2 / 4044B3、4055B1L 和 RS02AA / RS02AI / RS02ABR / RS02ABRI 模块时需要分别将 A1 与 B1（GND）、A2 与 B2（VCC）、A6 与 B6（EN 置低开启广播）、A14 与 B14（BRTS 置低开启串口）、A16 与 B16（TX→RXD）、A17 与 B17（RX→TXD）用跳帽短接。如下图 2.1.4 所示。

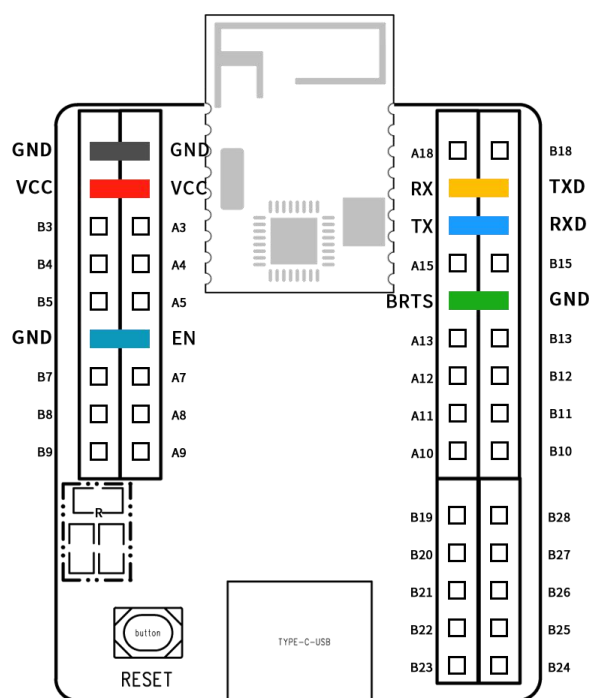


图 2.1.4

(2) 安装 USB 转串口驱动，驱动文件如图 2.1.5 所示。



图 2.1.5

(3) 解压驱动文件后，根据电脑操作系统的类型，点击安装相应的程序，以 32 位电脑操作系统为例，安装如图 2.1.6 所示的程序（64 位操作系统则安装后缀为*64 的程序）。

arm	2019/9/24 9:06	文件夹	
arm64	2019/9/24 9:06	文件夹	
x64	2019/9/24 9:06	文件夹	
x86	2019/9/24 9:06	文件夹	
CP210x_Universal_Windows_Driver_R...	2019/6/24 13:01	文本文档	24 KB
CP210xVCPIInstaller x64.exe	2018/5/7 17:05	应用程序	1,026 KB
CP210xVCPIInstaller_x86.exe	2018/5/7 17:05	应用程序	903 KB
dpinst.xml	2018/5/7 16:46	XML 文档	12 KB
silabser.cat	2019/6/24 9:21	安全目录	13 KB

图 2.1.6

(4) 安装完成后，电脑使用 USB 转 Type-C 线连接上开发板，右键点击计算机（我的电脑）→管理→设备管理器→端口，查看驱动是否安装成功，安装成功则如图 2.1.7 所示（若显示为黄色感叹号，则重复步骤 2）。



图 2.1.7

(5) 找到串口调试助手工具并打开，串口工具会自动识别 USB 转串口工具，串口工具

设置如图 2.1.8 所示，设置正确后，点击打开串口。






	CP210x_Universal_Windows_Driver.zip	2019/9/24 9:06	WinRAR ZIP 压缩...	879 KB
	nRF5SDK153059ac345_uart注释.zip	2019/9/25 11:13	WinRAR ZIP 压缩...	161,082 KB
	sniffer.rar	2019/9/23 11:00	WinRAR 压缩文件	13,494 KB
	UartAssist.exe	2019/9/25 9:18	应用程序	516 KB
	USB Dongle及Btool测试使用说明资料...	2019/9/23 11:00	WinRAR 压缩文件	24,097 KB

图 2.1.8



图 2.1.9

2.2 APP(Android)使用说明

(1) 打开手机蓝牙，安装 nRF Connect 这个 APP。(在应用商场中搜索“nRF Connect”)



图 2.2.1

(2) 打开 nRF Connect，选择 SCANNER，按住屏幕下拉刷新搜索，如图 2.2.2 会出现附近正在广播的 BLE 设备列表。点击其中一个 BLE 设备，会开始进入连接过程。



图 2.2.2

(3) 连接成功，手机 APP 端如图 2.2.3。

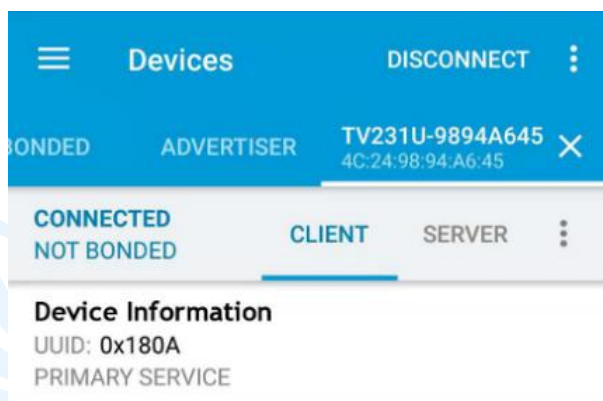


图 2.2.3

(4) 点击 nRF-Connect 的 FFE5 通道，写入字符串，选择数据类型为 TEXT，并点击 SEND 发送：

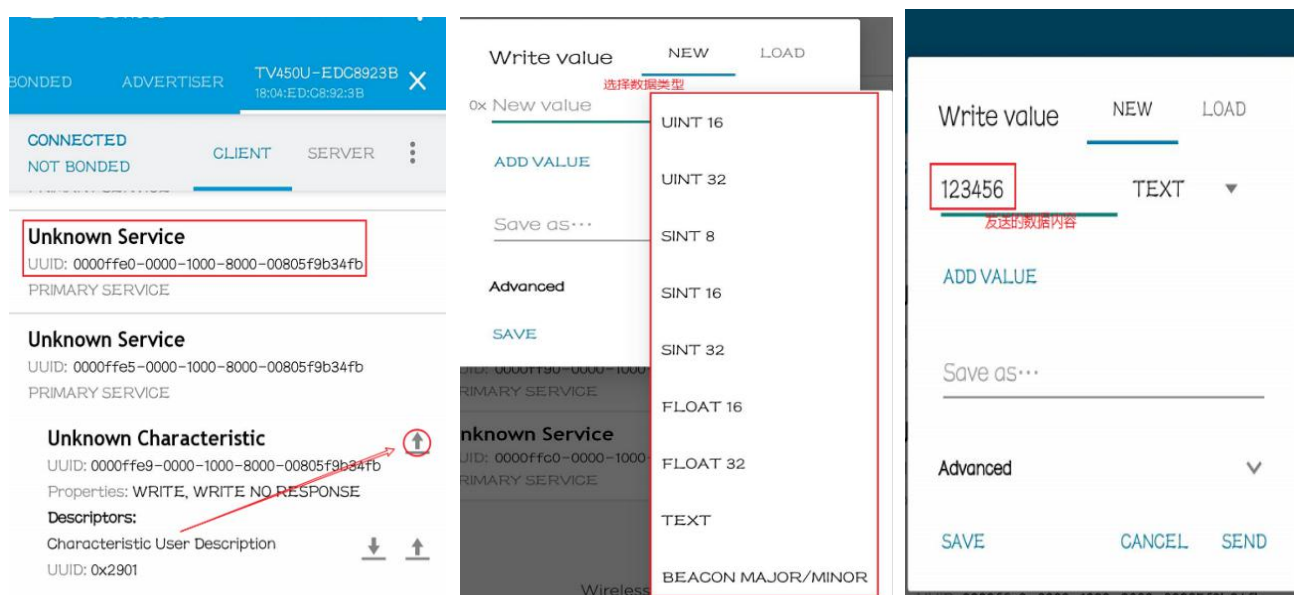


图 2.2.4

(5) 然后，在电脑串口调试工具端会看到 APP 发来的数据：



图 2.2.5

(6) 点击 nRF-Connect 中串口数据通道，打开接收监听开关：



图 2.2.6

(7) 在电脑串口调试工具端的输入框写入字符串，按下发送。



图 2.2.7

(8) 手机 APP 端会出现来自电脑串口调试工具端发送来的字串;



图 2.2.8

iOS 版本 APP 使用方法与 Android 类似。

三、主机参考代码（透传）

3.1 非流控模块

逻辑关系：CC254X、CC2640 和 RS02A1-X 系列模块间是用 BCTS、BRTS 两个 IO 口进行发送接收的通知和控制。这两个 IO 常态高位，置低触发，如果模块有数据要发，置低 BCTS 通知单片机接收，如果单片机有数据要发，置低 BRTS 通知模块接收。示意性代码如下：

```
void main(void)
```

```
{
    EN = 0; //使能 EN，开始广播
    while(!BLEMoudleAck("TTM:OK")); //等待手机端扫描，连接
    //等待连接成功，也可加入限时等待
    //也可判断连接提示信号线的电平

    BRTS = 0; //BRTS 置低通知 CC2640R2F 模块准备接收
    halMcuWaitMs(50); //延迟 50ms
    UARTWrite( HAL_UART_PORT_0, "TTM:CIT-100ms", 14);
    //修改连接间隔，从串口得到确认：
    halMcuWaitMs(50); //延迟 50ms,确保数据已经发出
    BRTS = 1; //RTS 置高，发送完毕
    while(!BLEMoudleAck("TTM:OK")); //等待设置成功，也可加入限时等待
    while(1){ //循环收发测试
        while(1){
            if(BCTS == 0){ //检测，若 BCTS 置低则准备接收
                while(BCTS==0); //等待发送完毕，也可限时等待
                if(UARTRead(uartBuffer) == SUCCESS) //串口读取数据
                { ... ... } //使用数据
            }
            BRTS = 0; //RTS 置低通知 CC2640R2F 模块准备接收
            halMcuWaitMs(50); //延迟 50ms
            send_TX("1234567890"); //发送任意数据(200byte 以内)
            halMcuWaitMs(50); //延迟 50ms,确保数据已经发出
            BRTS = 1; //RTS 置高，发送完毕
            halMcuWaitMs(20); //延迟再发下一个包，延时视包大小而定
        }
    }
}
```

3.2 标准硬件流控模块

BG22Ax、nRF52 系列模块与 MCU 之间的串口是用硬件流控 CTS、RTS 两个 IO 口进行发送接收的通知和控制。

这两个 IO 常态高位，置低触发。

当模块可以接收数据时，模块会置低本机 RTS（MCU 为 CTS）信号通知 MCU 可以发送数据。

当 MCU 可以接收数据时，MCU 要置低其 RTS（模块为 CTS）信号通知模块可以发送数据。

示意性代码如下（仅供参考）：

```
void main(void)
{
    //等待 BLE 模块启动成功
    while(!memcmp(rx_ble_mode_data(),"DEVICE_START\r\n",strlen("DEVICE_START\r\n")));

    //使能 RTS，即 MCU 可接收 BLE 模块发送的数据
    set_rts_enable();

    while(1) {
        //获取 CTS 状态是否改变为低电平
        if (get_cts_state() == 0) {
            //发送测试数据到 BLE 模块
            mcu_send_to_ble_string("Test data.\r\n");
        }

        //处理 MCU 获取到的数据
        mcu_data_process(mcu_uart_read_data());
    }
}
```

四、二次开发

4.1 烧录工具、开发环境及 SDK 下载地址

(1) RF-BM-ND08\ND08C、RF-BM-ND09\ND09A 等 nRF52832、nRF52810、nRF52805 芯片的模块，开发环境 Keil 5，烧录工具 J-Link。

SDK 下载地址: <http://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools/Software/S132>

(2) RF-BM-BG22A1\A2\A3 等 EFR32BG22Cx 芯片的模块，开发环境 Simplicity IDE 4，烧录工具 J-Link。SDK 的获取需在 Simplicity IDE 4 中安装蓝牙 SDK 包后，方可直接生成。

开发环境及 SDK 下载地址:

<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/simplicity-studio>

(3) RF-BM-4044B2\B3、RF-BM-4055B1L 等 CC2640R2F 芯片的模块，开发环境 Keil 5，烧录工具 XDS110\J-Link。

SDK 下载地址: <https://www.ti.com/tool/BLE-STACK>

(4) RSBRS02AA\AI\ABR\ABRI 等 RS02A 芯片的模块，开发环境 Keil 5，烧录工具 J-Link。

SDK 下载地址: <https://pan.baidu.com/s/1K0mw5SMdjJpjiKqcOFE03g>，提取码: 8fvn

(5) RF-BM-S02\S02A\S02I 等 CC254X 芯片的模块，烧录工具 CC Debugger，开发环境 IAR(8051)。

SDK 下载地址: <https://www.ti.com/tool/BLE-STACK>

4.2 烧录引脚说明

针对不同芯片型号模块，进行烧录操作时需注意：

(1) Nordic 系列：

ND08 和 ND08C 的烧录引脚如图 4.1 所示，需将复位按键左上方的 2 个 0R 电阻去掉，并且 A1 与 B1、A2 与 B2 的跳帽短接才能识别到芯片。

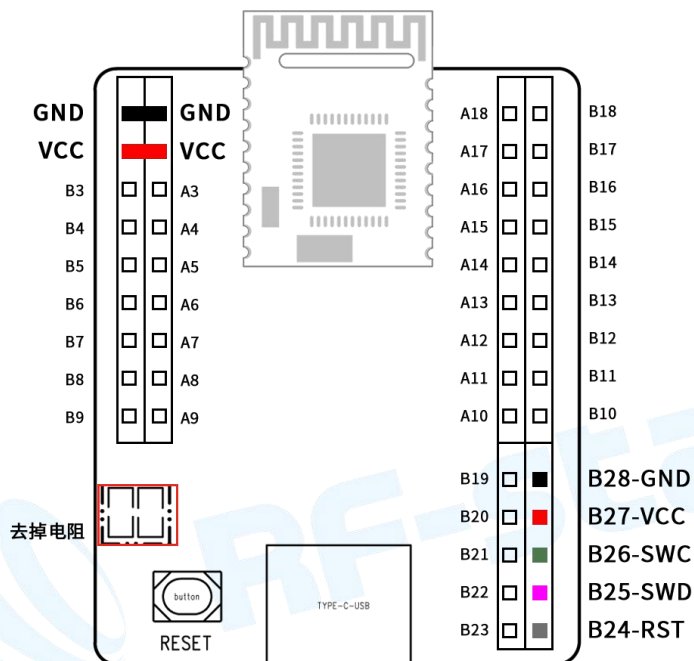


图 4.1

ND09 和 ND09A 的烧录引脚如图 4.2 所示，需将复位按键左上方的 2 颗 0R 电阻去掉。

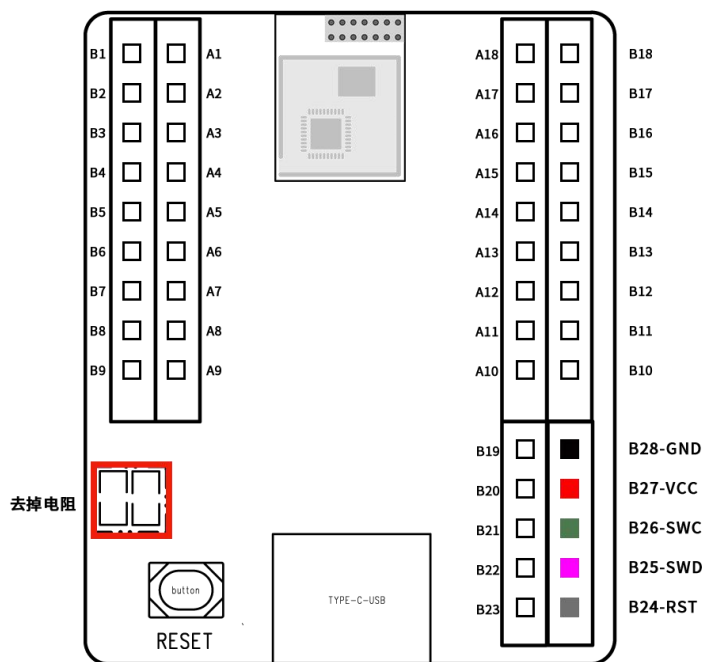


图 4.2

(2) Silicon Labs 系列:

BG22Ax 模块的烧录引脚如图 4.3 所示，还需将图中方框位置的 4 颗 0R 电阻去掉。

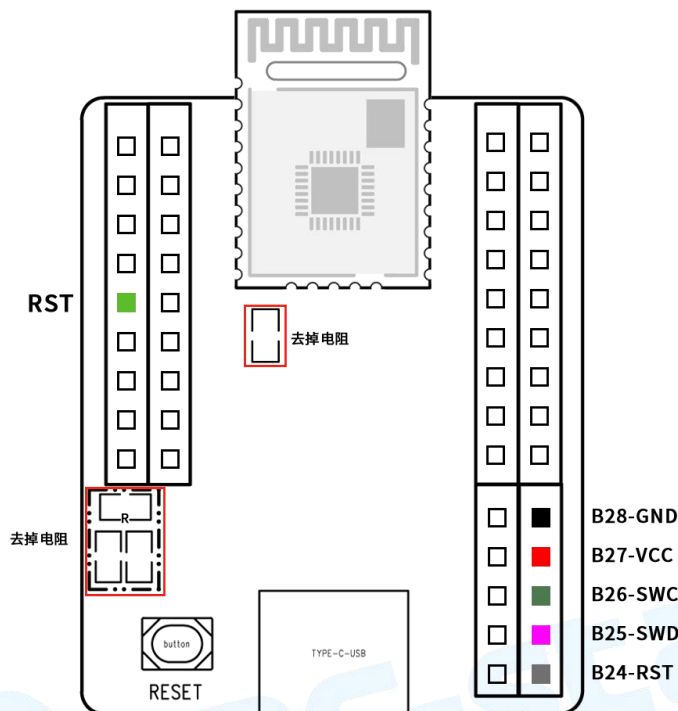


图 4.3

(3) CC2640R2F 系列:

如图 4.4 所示，A3 对应 B26 (TMS)，A4 对应 B25 (TCK)，A5 (B5) 对应 B24 (RST)。烧录时对应引脚可通用，A3、B3、B26 只需接一个便可，A4、B4、B25 只需接一个便可，A5、B5、B24 只需接一个便可。需将 A1 与 B1、A2 与 B2 的跳帽短接。

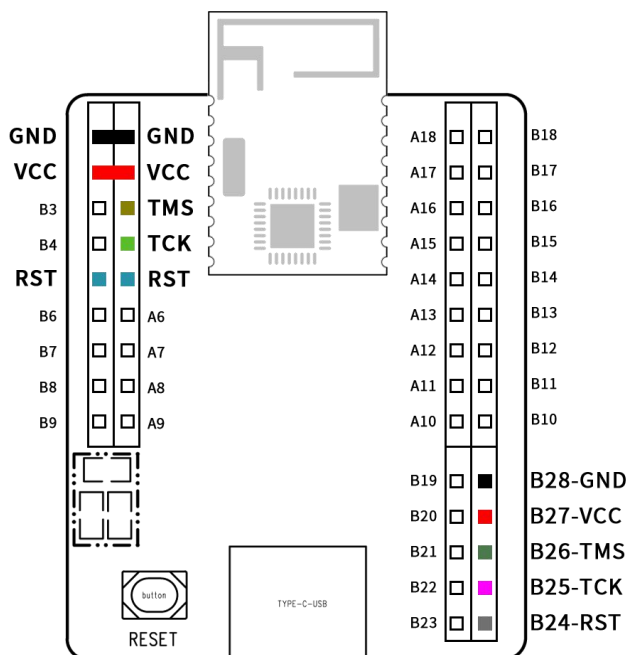


图 4.4

(4) RF-star 系列:

如图 4.5 所示, A7 为 SWC, A8 为 SWD。烧录时 B25、B26 不可用于烧录, A5、B5、B24 任选一个接 RST 即可。需将 **A1 与 B1、A2 与 B2** 的跳帽短接。

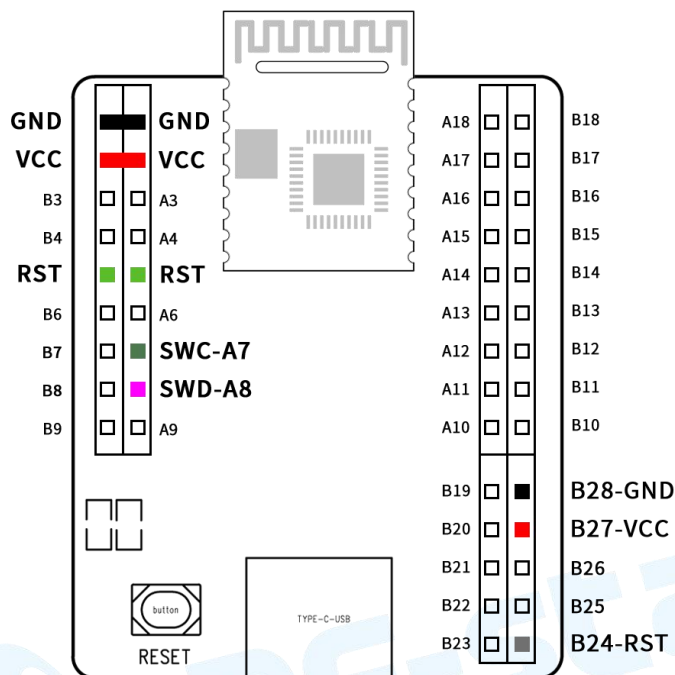


图 4.5

(5) CC254X 系列:

如图 4.6 所示, A3 对应 B26 (DC), A4 对应 B25 (DD), A5 (B5) 对应 B24 (RST)。烧录时对应引脚可通用, A3、B26 只需接一个便可, A4、B25 只需接一个便可, A5、B5、B24 只需接一个便可。需将 **A1 与 B1、A2 与 B2** 的跳帽短接。

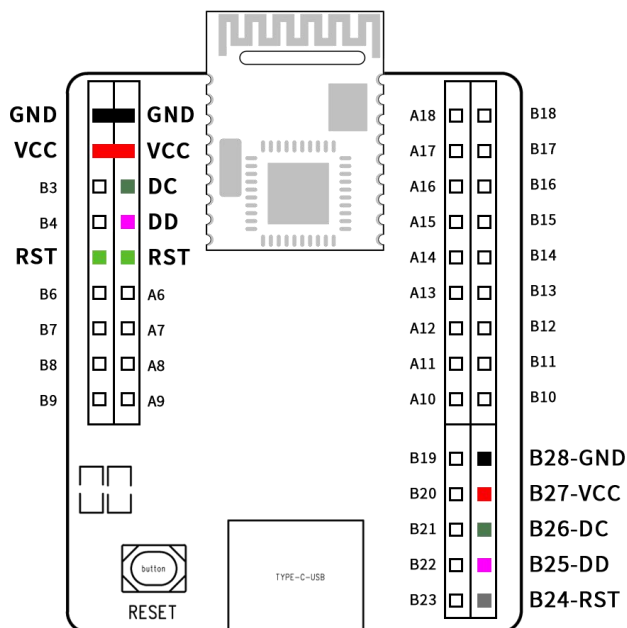


图 4.6

4.3 DEMO 程序概述

详见各 SDK 包中的相关文档

BLE/WIFI/Sub1G/Zigbee (E:) > 卓胜微蓝牙透传模块资料 > RS02A1芯片和SDK资料 > RS02Ax_DCDC_SDK_181121_公版 > docu >				
名称	修改日期	类型	大小	
认证	2019/3/19 11:10	文件夹		
RF-EB-RFMOD_ver3.pdf	2018/3/28 13:56	Foxit Reader PD...	75 KB	
RS02A Datasheet(V1.0_180802).doc	2018/8/21 10:32	DOC 文档	1,435 KB	
RS02Ax_BLE_API_User_Guide_CH_v1.0-180802(1).doc	2018/8/21 10:31	DOC 文档	494 KB	
RS02Ax_SDK_User_Guide_CH_V1.0-180802.doc	2018/8/21 10:30	DOC 文档	456 KB	

图 4.7 SDK 包



五、常见问题

5.1 传输距离不理想

- (1) 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减；温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高；地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差；
- (2) 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差；
- (3) 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- (4) 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）；
- (5) 室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小；
- (6) 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

5.2 模块易损坏

- (1) 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- (2) 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- (3) 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

5.3 误码率太高

- (1) 附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰；
- (2) 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；
- (3) 延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

附录 A（其他模块引脚说明）

1. EFR32BG22Cx 系列

图 5.1 是 RF-BT02 和 RF-BM-BG22A1/A2/A3 模块引脚图，表 5 为模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A9 与模块的第 2~10 脚一一对应，A10~A18 与模块的第 16~24 脚一一对应；表 6 为模块详细引脚说明。

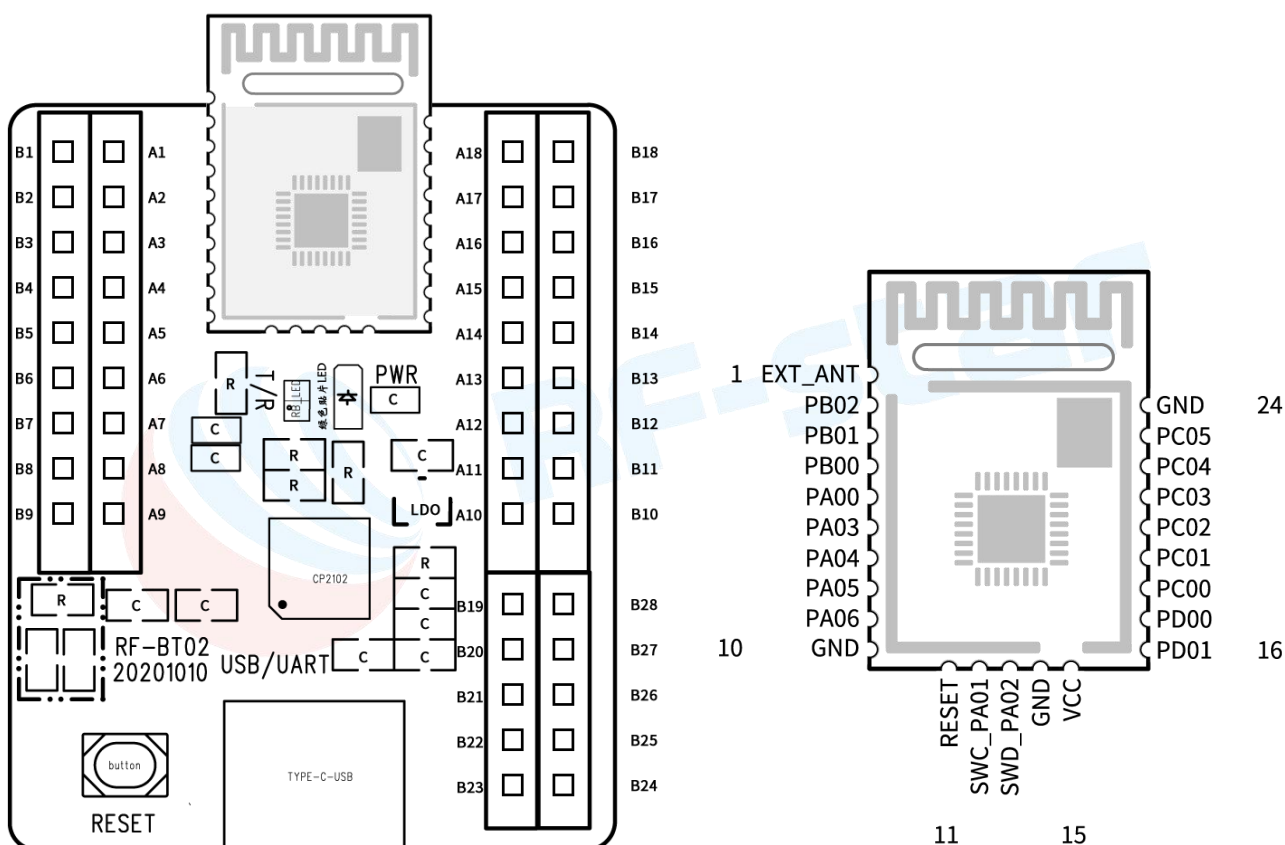


图 5.1 RF-BT02（左）和 RF-BM-BG22A1/A2/A3（右）引脚图

表 5 模块引脚和开发板引脚关系表

外侧引脚	说明	内侧引脚	说明
B1	GND	A1	PB02
B2	VCC	A2	PB01
B3	GND	A3	RESTORE (PB00)
B4	GND	A4	PA00
B5	模块 CTS 脚 (PA03)	A5	RESET（开发板）
B6	GND	A6	模块 RTS 脚 (PA04)

B7	GND	A7	模块 TX 脚 (PA05)
B8	GND	A8	模块 RX 脚 (PA06)
B9	GND	A9	GND
B10	GND	A10	从角色连接状态指示 (PD01)
B11	GND	A11	主角色连接状态指示 (PD00)
B12	GND	A12	PC00
B13	GND	A13	PC01
B14	GND	A14	PC02
B15	GND	A15	PC03
B16	RXD (CP2102)	A16	PC04
B17	TXD (CP2102)	A17	PC05
B18	GND	A18	GND
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	SWD (J-Link)		
B26	SWC (J-Link)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

注：B5 为模块的 GPIO PA03，A5 为开发板的 Reset 脚。

表 6 模块 RF-BM-BG22A1/A2/A3 引脚说明

引脚序号	名称	功能	备注
1	EXT_ANT	—	外接天线接口
2	PB02	I/O	GPIO
3	PB01	I/O	GPIO
4	PB00	RESTORE	置低 5 秒后所有参数恢复出厂设置
5	PA00	I/O	GPIO
6	PA03	CTS	(标准硬件流控 Clear To Send) 模块输入信号，为高时表示 MCU 串口忙，模块不会向 MCU 串口发送数据，为低时可以向 MCU 发送数据

7	PA04	RTS	(标准硬件流控 Require To Send) 模块输出信号, 为高时表示模块串口忙, 不允许 MCU 向模块串口发送数据, 为低时可以向模块发送数据
8	PA05	TX	模块串口发送端
9	PA06	RX	模块串口接收端
10	GND	—	模块地
11	RESET	I	复位脚, 低电平有效 (内部上拉)
12	PA01	I/O	GPIO / SWCLK (connect jlink)
13	PA02	I/O	GPIO / SWCDIO (connect jlink)
14	GND	—	模块地
15	VCC	—	电源正极输入, 1.71 ~ 3.8 V, 推荐 3.3 V
16	PD01	状态指示	从角色 (含 Beacon) 连接状态指示灯: 连接时为低 (常亮)
17	PD00	状态指示	主角色连接状态指示灯: 连接时为低 (常亮)
18	PC00	I/O	GPIO
19	PC01	I/O	GPIO
20	PC02	I/O	GPIO
21	PC03	I/O	GPIO
22	PC04	I/O	GPIO
23	PC05	I/O	GPIO
24	GND	—	模块地

2. nRF52805 系列

图 5.2 是 RF-BT02 和 RF-BM-ND09 模块引脚图（Bottom View），表 7 为模块和开发板之间的引脚对应关系，表 8 为模块详细引脚说明。

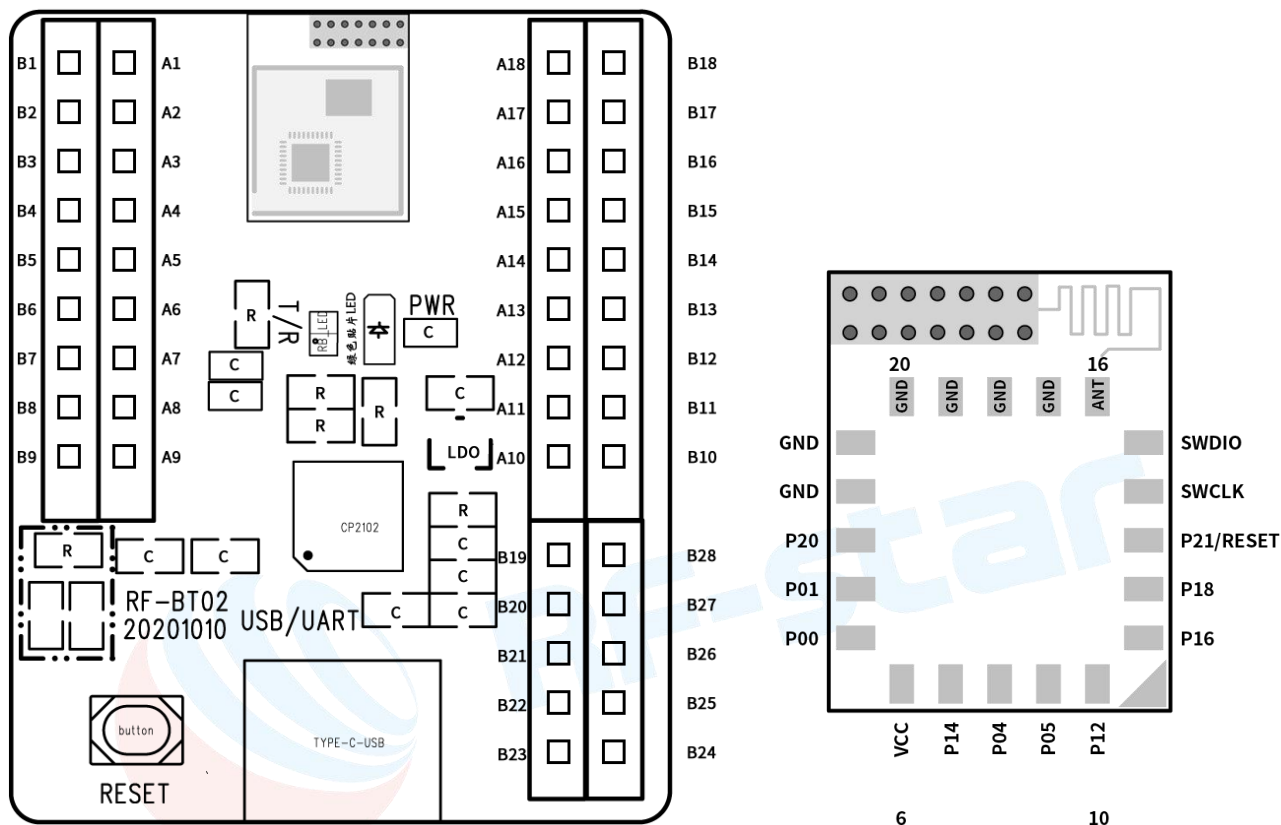


图 5.2 RF-BT02（左）和 RF-BM-ND09（右）引脚图（Bottom View）

表 7 模块引脚和开发板引脚关系表

外侧引脚	说明	内侧引脚	说明（对应模块引脚）
B1	GND	A1	—
B2	VCC	A2	—
B3	GND	A3	—
B4	GND	A4	—
B5	Reset	A5	Reset
B6	GND	A6	P18
B7	GND	A7	—
B8	GND	A8	—
B9	GND	A9	—
B10	GND	A10	状态指示 (P16)

B11	GND	A11	状态控制 (P12)
B12	GND	A12	RESTORE (P05)
B13	GND	A13	P04
B14	GND	A14	模块 CTS 脚 (P14)
B15	GND	A15	模块 RTS 脚 (P00)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P01)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P20)
B18	GND	A18	GND
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	SWD (J-Link)		
B26	SWC (J-Link)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 8 模块 RF-BM-ND09(A) 引脚说明

引脚序号	名称	功能	备注
1 ~ 2	GND	模块地	模块地
3	P20	RX	模块串口接收端
4	P01	TX	模块串口发送端
5	P00	RTS	(标准硬件流控 Require To Send) 模块输出信号, 为高时表示模块串口忙, 不允许 MCU 向模块串口发送数据, 为低时可以向模块发送数据
6	VCC	电源正极输入	模块电源, 1.7 ~ 3.6 V, 推荐 3.3 V
7	P14	CTS	(标准硬件流控 Clear To Send) 模块输入信号, 为高时表示 MCU 串口忙, 模块不会向 MCU 串口发送数据, 为低时可以向 MCU 发送数据
8	P04	I/O	
9	P05	RESTORE	上电检测到置低 3 秒, 所有参数恢复出厂设置
10	P12	状态控制	可控制设备切换工作、休眠状态, 下降沿有效。

11	P16	状态指示	连接状态指示灯：连接时为低（常亮）
12	P18	I/O	
13	P21/RESET	I/O	复位脚，低电平有效
14	SWCLK	固件下载脚	SWD 下载时钟线
15	SWDIO	固件下载脚	SWD 下载数据线
16	ANT	天线	可接外置天线
17 ~ 20	GND	模块地	模块地



3. CC2640 系列

图 5.3 是 RF-BT02 和 RF-BM-4044B2/RF-BM-4044B3 引脚图，表 9 为模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A18 与模块的第 1~18 脚一一对应；表 10 为模块详细引脚说明。

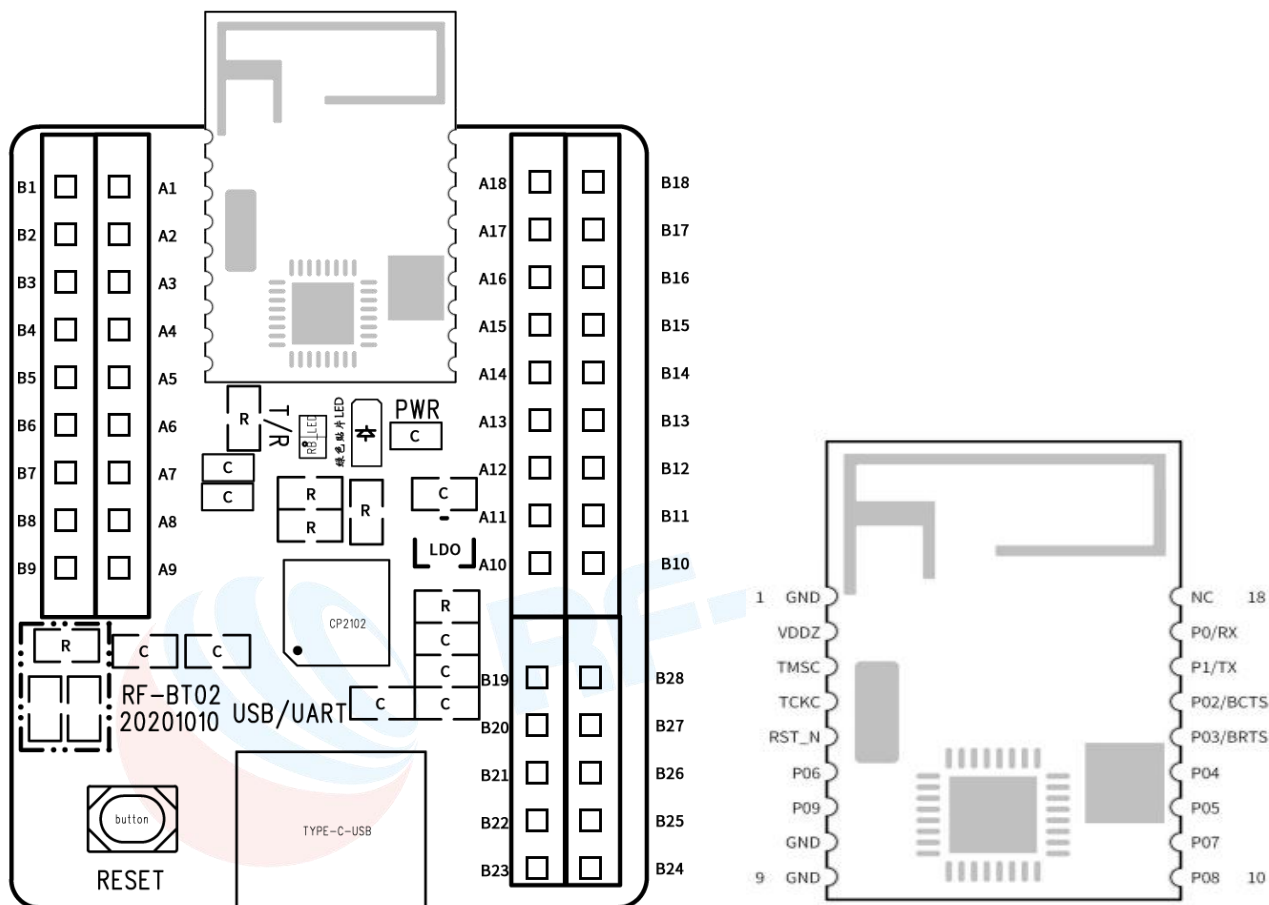


图 5.3 RF-BT02（左）和 RF-BM-4044B2\B3（右）引脚图

表 9 模块引脚和开发板引脚关系表

开发板引脚	说明	模块外接引脚	说明
B1	GND	A1	GND，需使用跳帽短接
B2	VCC	A2	VCC，需使用跳帽短接
B3	GND	A3	TMS (XDS)
B4	GND	A4	TCK (XDS)
B5	Reset	A5	RESET
B6	GND	A6	EN，需使用跳帽短接置低 (P06)
B7	GND	A7	P09
B8	GND	A8	GND

B9	GND	A9	GND
B10	GND	A10	P08
B11	GND	A11	P07
B12	GND	A12	链路指示 (P05)
B13	GND	A13	广播指示 (P04)
B14	GND	A14	BRTS, 需使用跳帽短接置低 (P03)
B15	GND	A15	BCTS (P02)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P01)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P00)
B18	GND	A18	NC
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	TCK (XDS)		
B26	TMS (XDS)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 10 模块 RF-BM-4044B2 引脚说明

模块脚位序号	模块脚位名称	芯片脚位名称	输入/输出	说明
A1	GND	GND	-	模块地 GND
A2	VCC	VCC	-	模块电源正极 1.8 ~ 3.8 V, 推荐 3.3 V
A3	TMS	-	I/O	接 XDS 仿真器 TMS
A4	TCK	-	I/O	接 XDS 仿真器 TCK
A5	RESET	-	-	复位输入脚, 低电平有效, 无内部上拉
A6	EN	P06	I	模块使能控制线 (低电平有效) 0: 模块开始广播, 直到连接到移动设备 1: 无论模块当前状态, 立即进入完全睡眠状态 (0.1 μ A)
A7	-	P09	I/O	
A8	GND	-	-	模块地 GND

A9	GND	-	-	模块地 GND
A10	RESTORE	P08	I/O	恢复出厂设置触发 模块上电后保持此引脚低电平 5s，系统会恢复部分参数（浅恢复），若保持 20s 以上则将会恢复全部参数（深度恢复）
A11	-	P07	I/O	
A12	链路指示	P05	O	链路指示： 0：蓝牙已连接 1：蓝牙未连接
A13	广播指示	P04	O	广播指示： 0：开启广播 1：关闭广播
A14	BRTS	P03	-	作为数据发送请求（用来唤醒模块） 0： 主机有数据发送，模块将等待接收来自主机的数据，此时模块不睡眠 1： 主机无数据发送，或主机数据发送完毕之后，应该将此信号线置 1
A15	BCTS	P02	O	数据输入信号（用来唤醒主机，可选） 0：模块有数据发送到主机，主机接收模块数据 1：模块无数据发送到主机，或模块数据发送完毕之后，会将此信号置 1
A16	TX	P01	O	模块串口发送端
A17	RX	P00	I	模块串口接收端
A18	NC	-	-	

4. RS02A1-A 系列

图 5.4 是 RF-BT02 和 RSBRS02AA/RSBRS02AI 引脚图。

表 11 为 RSBRS02AA/RSBRS02AI 模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A18 与模块的第 1~18 脚一一对应；表 12 为模块 RSBRS02AA/RSBRS02AI 详细引脚说明。

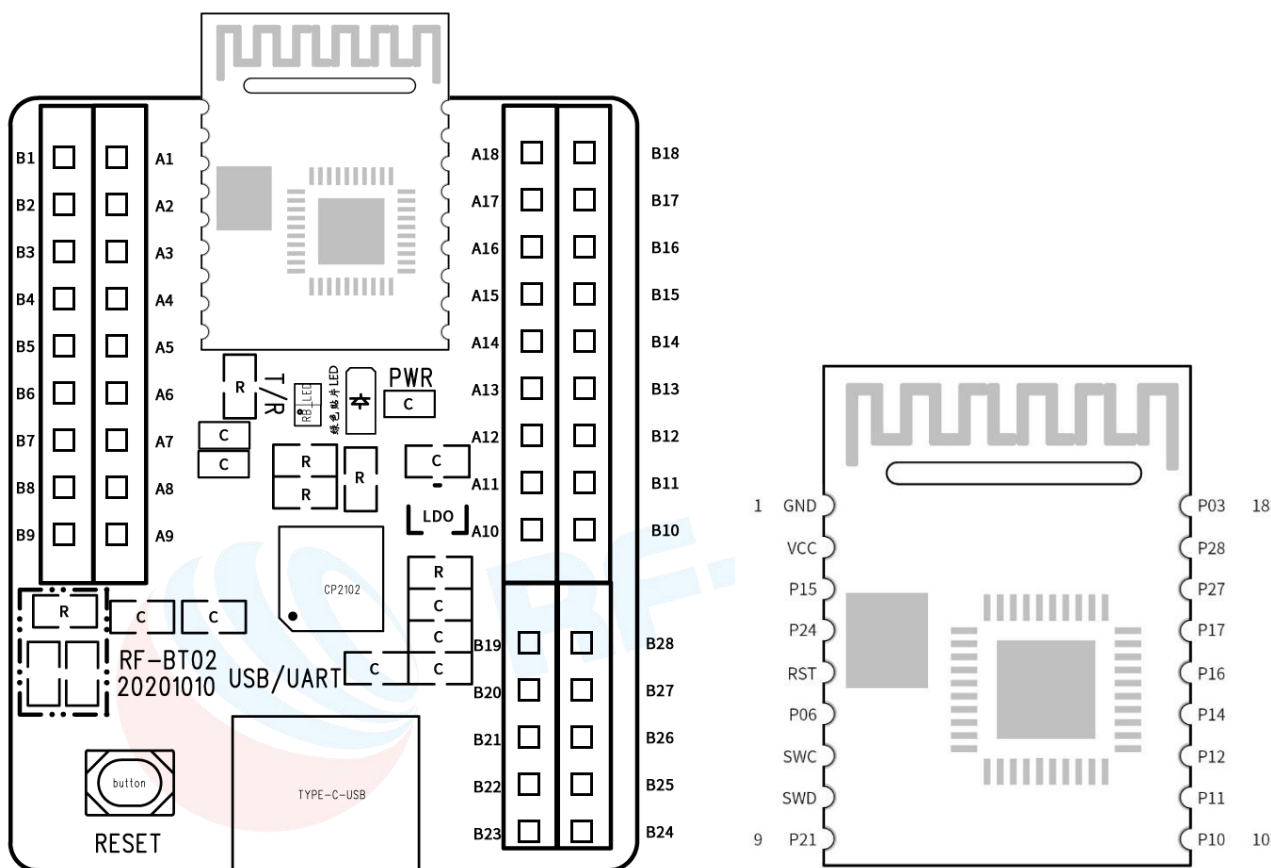


图 5.4 RF-BT02（左）和 RSBRS02AA/RSBRS02AI（右）引脚图

表 11 模块引脚和开发板引脚关系表

开发板引脚	说明	模块外接引脚	说明
B1	GND	A1	GND，需使用跳帽短接
B2	VCC	A2	VCC，需使用跳帽短接
B3	GND	A3	睡眠状态指示 (P15)
B4	GND	A4	连接状态指示 (P24)
B5	Reset	A5	RESET
B6	GND	A6	EN，需使用跳帽短接置低 (P06)
B7	GND	A7	SWC
B8	GND	A8	SWD
B9	GND	A9	P21

B10	GND	A10	RESTORE (P10)
B11	GND	A11	P11
B12	GND	A12	P12
B13	GND	A13	P14
B14	GND	A14	BRTS, 需使用跳帽短接置低 (P16)
B15	GND	A15	BCTS (P17)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P27)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P28)
B18	GND	A18	P03
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	SWD (J-Link)		
B26	SWC (J-Link)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 12 模块 RSBRS02AA/RSBRS02AI 引脚说明

模块脚位序号	模块脚位名称	芯片脚位名称	输入/输出	说明
A1	GND	GND	-	模块地
A2	VCC	VCC	-	模块电源 1.6 ~ 3.6V, 推荐 3.3V
A3	-	P15	O	输出口 (可定时翻转)/睡眠状态指示
A4	-	P24	O	输出口 (可定时翻转)/连接状态指示
A5	RESET	RST	I	复位脚, 低电平有效
A6	EN	P06	I	模块使能控制线 (低电平有效) 0: 模块开始广播, 直到连接到移动设备 1: 无论模块当前状态, 立即进入完全睡眠状态 (0.1 μ A)
A7	SWC	SWC	-	模块固件下载时钟脚
A8	SWD	SWD	-	模块固件下载数据脚
A9	-	P21	I/O	

A10	RESTORE	P10	I/O	
A11	-	P11	I/O	
A12	-	P12	I/O	
A13	-	P14	I/O	
A14	BRTS	P16	I	作为数据发送请求（用来唤醒模块） 0： 主机有数据发送，模块将等待接收来自主机的数据，此时模块不睡眠 1： 主机无数据发送，或主机数据发送完毕之后，应该将此信号线置 1
A15	BCTS	P17	O	数据输入信号（用来唤醒主机，可选） 0： 模块有数据发送到主机，主机接收模块数据 1： 模块无数据发送到主机，或模块数据发送完毕之后，会将此信号置 1
A16	TX	P27	O	模块串口发送端
A17	RX	P28	I	模块串口接收端
A18	—	P03	I/O	

5. RS02A1-B 系列

图 5.5 是 RF-BT02 和 RSBRS02ABR/RSBRS02ABRI 引脚图。

表 13 为 RSBRS02ABR/RSBRS02ABRI 模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A18 与模块的第 1~18 脚一一对应；表 14 为模块 RSBRS02ABR/RSBRS02ABRI 详细引脚说明。

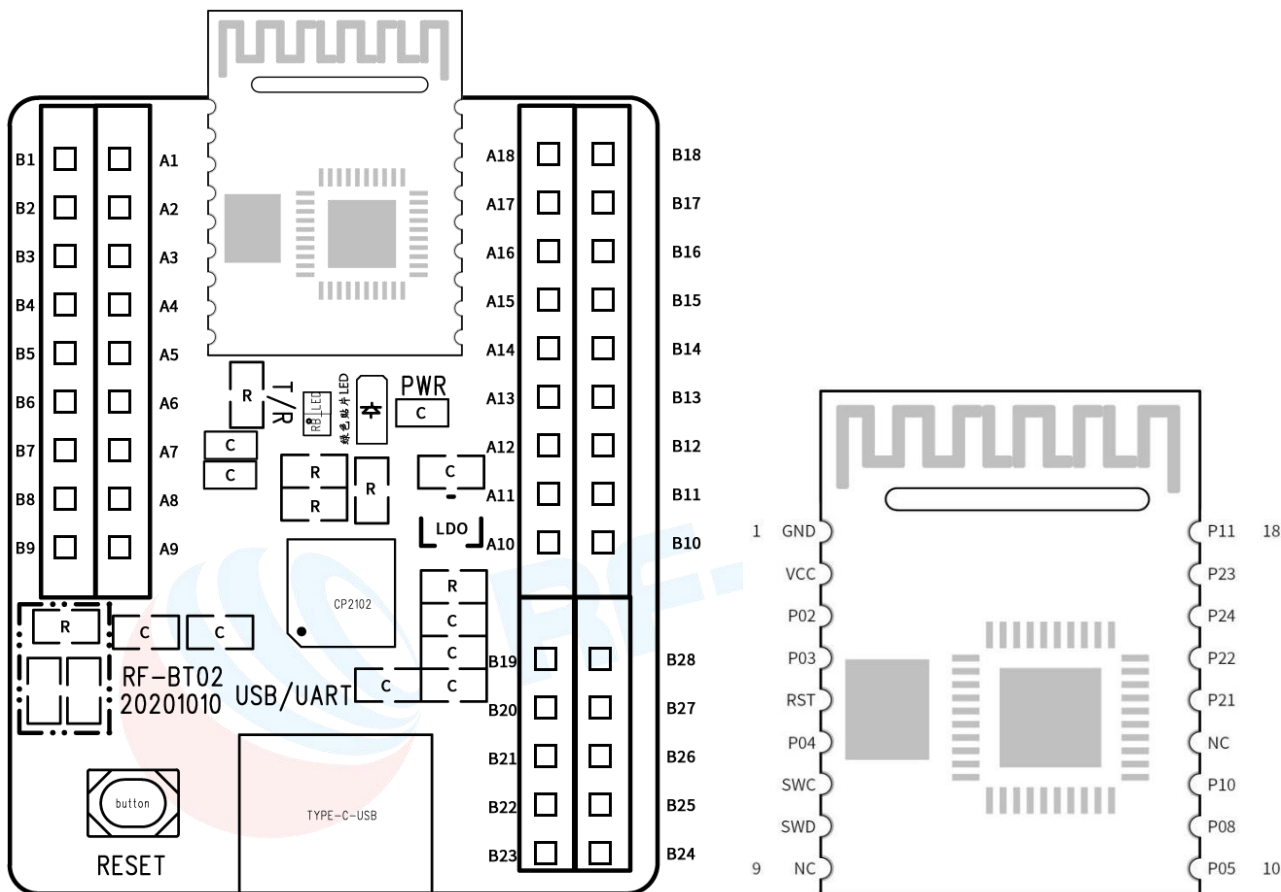


图 5.5 RF-BT02（左）和 RSBRS02ABR/RSBRS02ABRI（右）引脚图

表 13 模块引脚和开发板引脚关系表

开发板引脚	说明	模块外接引脚	说明
B1	GND	A1	GND，需使用跳帽短接
B2	VCC	A2	VCC，需使用跳帽短接
B3	GND	A3	睡眠状态指示 (P02)
B4	GND	A4	连接状态指示 (P03)
B5	Reset	A5	RESET
B6	GND	A6	EN，需使用跳帽短接置低 (P04)
B7	GND	A7	SWC
B8	GND	A8	SWD

B9	GND	A9	NC
B10	GND	A10	RESTORE (P05)
B11	GND	A11	P08
B12	GND	A12	P10
B13	GND	A13	NC
B14	GND	A14	BRTS, 需使用跳帽短接置低 (P21)
B15	GND	A15	BCTS (P22)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P24)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P23)
B18	GND	A18	P11
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	SWD (J-Link)		
B26	SWC (J-Link)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 14 模块 RSBRS02ABR/RSBRS02ARI 引脚说明

模块脚位序号	模块脚位名称	芯片脚位名称	输入/输出	说明
A1	GND	GND	-	模块地
A2	VCC	VCC	-	模块电源, 2V-3.6V
A3	-	P02	O	输出口 (可定时翻转)/睡眠状态指示
A4	-	P03	O	输出口 (可定时翻转)/连接状态指示
A5	RESET	RST	I	复位脚, 低电平有效
A6	EN	P04	I	模块使能控制线 (低电平有效) 0: 模块开始广播, 直到连接到移动设备 1: 无论模块当前状态, 立即进入完全睡眠状态 (0.1 μ A)
A7	SWC	SWC	—	JTAG 时钟脚
A8	SWD	SWD	—	JTAG 数据脚

A9	NC	—	—	
A10	RESTORE	P05	I/O	
A11	PWM2	P08	I/O	蓝牙连接之后使用 FFB1 控制 PWM 输出
A12	PWM1	P10	I/O	蓝牙连接之后使用 FFB1 控制 PWM 输出
A13	NC	—	—	
A14	BRTS	P21	I	作为数据发送请求（用来唤醒模块） 0: 主机有数据发送，模块将等待接收来自主机的数据，此时模块不睡眠 1: 主机无数据发送，或主机数据发送完毕之后，应该将此信号置 1
A15	BCTS	P22	O	数据输入信号（用来唤醒主机，可选） 0: 模块有数据发送到主机，主机接收模块数据 1: 模块无数据发送到主机，或模块数据发送完毕之后，会将此信号置 1
A16	TX	P24	O	模块串口发送端
A17	RX	P23	I	模块串口接收端
A18	ADC	—	I	

6. CC254X 系列

图 5.6 是 RF-BT02 和 RF-BM-S02/RF-BM-S02A/RF-BM-S02I 引脚图，表 15 为模块和开发板之间的引脚对应关系，其中 A1~A18 与模块的第 1~18 脚一一对应；表 16 为模块详细引脚说明。

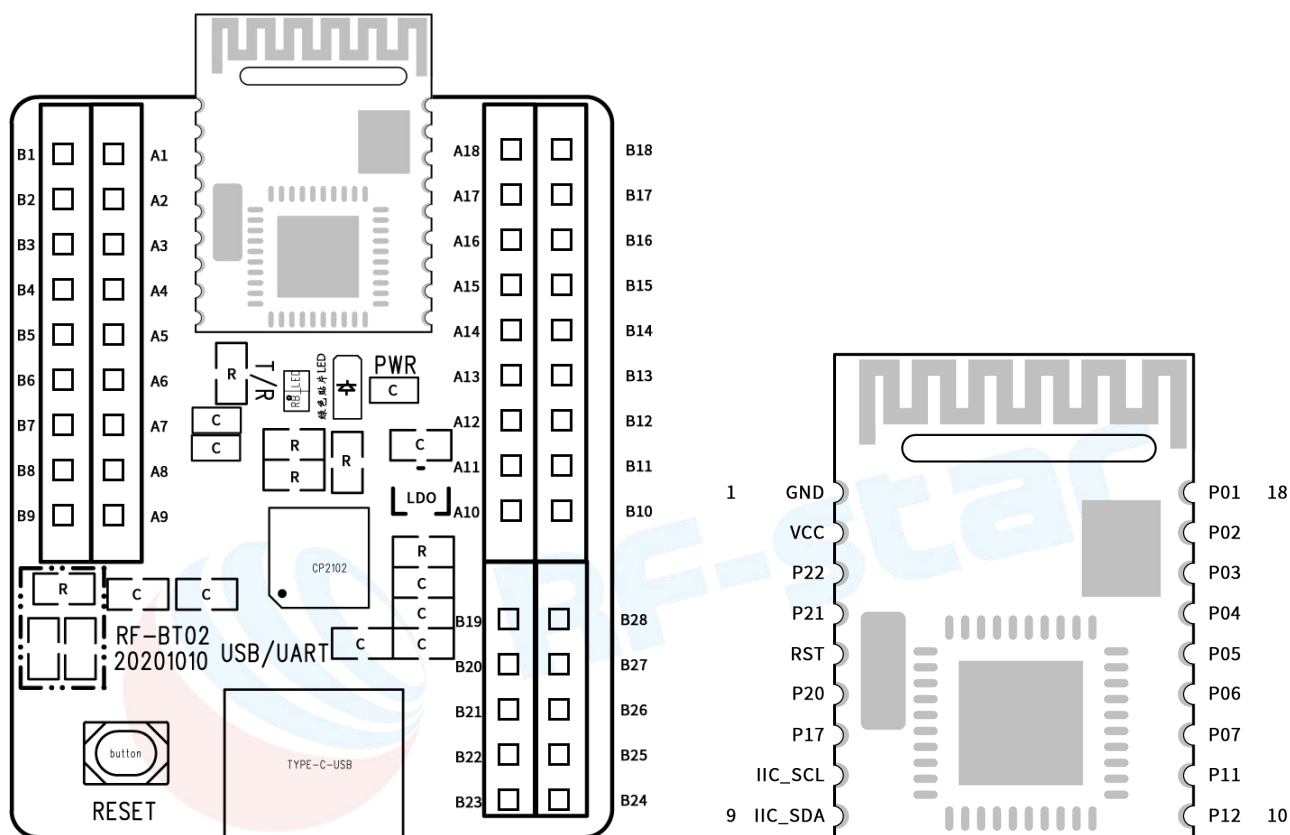


图 5.6 RF-BT02（左）和 RF-BM-S02/ RF-BM-S02A/RF-BM-S02I（右）引脚图

表 15 模块引脚和开发板引脚关系表

开发板引脚	说明	模块外接引脚	说明
B1	GND	A1	GND，需使用跳帽短接
B2	VCC	A2	VCC，需使用跳帽短接
B3	GND	A3	睡眠状态指示 (P22)
B4	GND	A4	连接状态指示 (P21)
B5	Reset	A5	RESET
B6	GND	A6	EN，需使用跳帽短接置低 (P20)
B7	GND	A7	P17
B8	GND	A8	IIC_SCL (CC2541) /USB+ (CC2540)
B9	GND	A9	IIC_SDA (CC2541) /USB- (CC2540)

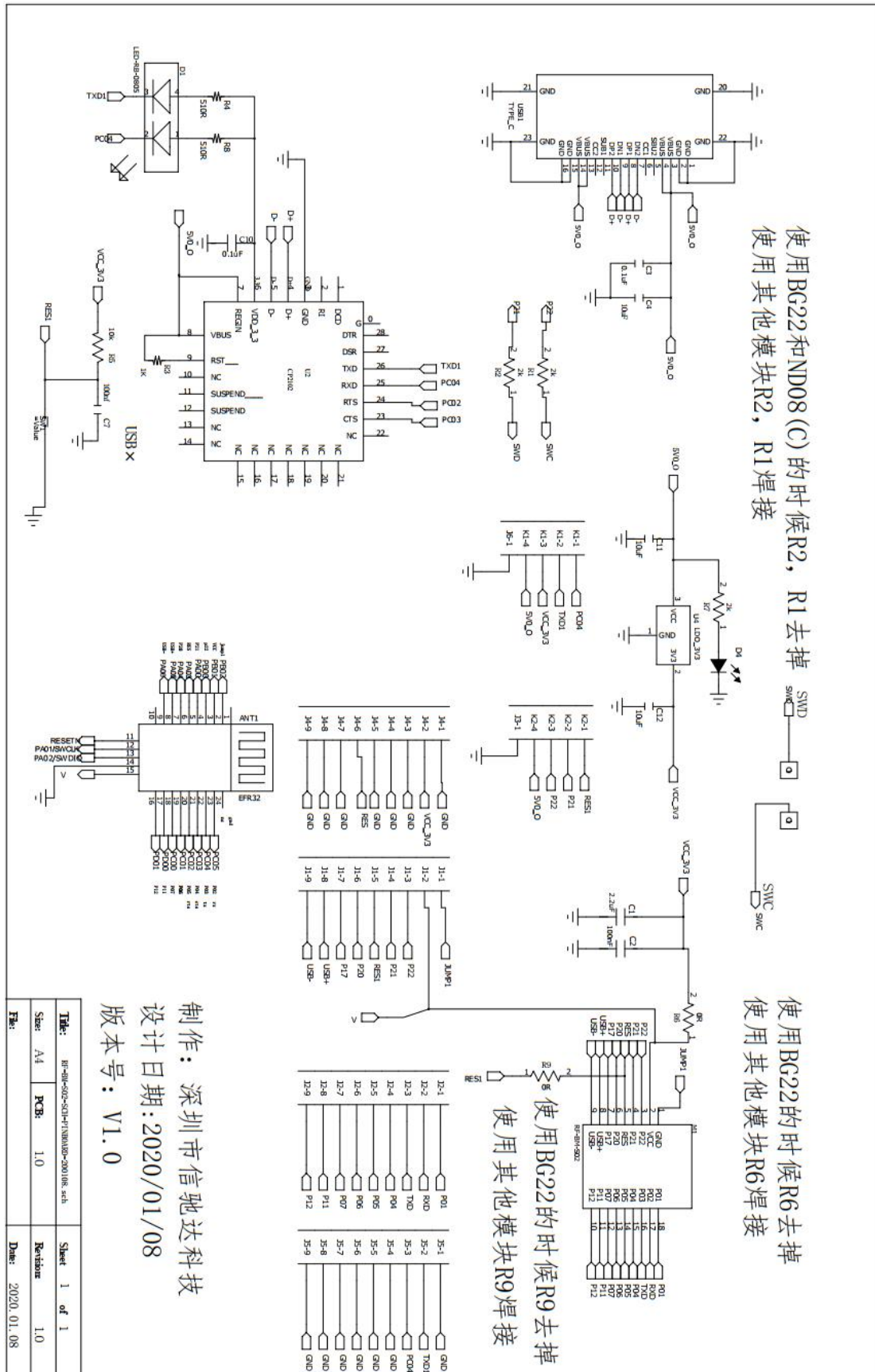
B10	GND	A10	RESTORE (P12)
B11	GND	A11	P11
B12	GND	A12	P07
B13	GND	A13	P06
B14	GND	A14	BRTS, 需使用跳帽短接置低 (P05)
B15	GND	A15	BCTS (P04)
B16	RXD (CP2102)	A16	模块 TX 脚, 需使用跳帽短接 (P03)
B17	TXD (CP2102)	A17	模块 RX 脚, 需使用跳帽短接 (P02)
B18	GND	A18	P01
B19	GND		
B20	VCC (5 V)		
B21	VCC (3.3 V)		
B22	RXD (CP2102)		
B23	TXD (CP2102)		
B24	RESET		
B25	DD (CC Debugger)		
B26	DC (CC Debugger)		
B27	VCC (3.3 V)		
B28	GND		

表 16 模块 RF-BM-S02/ RF-BM-S02A/RF-BM-S02I 引脚说明

模块脚位序号	模块脚位名称	芯片脚位名称	输入/输出	说明
A1	GND	GND	-	模块地
A2	VCC	VCC	-	模块电源, 2V-3.6V
A3	-	P22	O	输出口 (可定时翻转)/睡眠状态指示
A4	-	P21	O	输出口 (可定时翻转)/连接状态指示
A5	RESET	RST	I	复位脚, 低电平有效
A6	EN	P20	I	模块使能控制线 (低电平有效) 0: 模块开始广播, 直到连接到移动设备 1: 无论模块当前状态, 立即进入完全睡眠状态 (0.1 μ A)
A7	-	P17	I/O	
A8	-	-	I/O	
A9	-	-	I/O	

A10	RESTORE	P12	I/O	
A11	PWM1	P11	O	PWM 输出通道 1
A12	PWM3	P07	O	PWM 输出通道 3
A13	PWM4	P06	O	PWM 输出通道 4
A14	BRTS	P05	I	作为数据发送请求（用来唤醒模块） 0: 主机有数据发送，模块将等待接收来自主机的数据，此时模块不睡眠 1: 主机无数据发送，或主机数据发送完毕之后，应该将此信号线置 1
A15	BCTS	P04	O	数据输入信号（用来唤醒主机，可选） 0: 模块有数据发送到主机，主机接收模块数据 1: 模块无数据发送到主机，或模块数据发送完毕之后，会将此信号置 1
A16	TX	P03	O	模块串口发送端
A17	RX	P02	I	模块串口接收端
A18	ADC1	P01	I	模拟量采集，通道 1

附录 B：RF-BT02 原理图



版本更新记录

版本号	文档日期	更新内容
V1.0	2020/11/17	第一次发布
V1.1	2021/01/21	新增 ND09(A)模块使用说明 更新 BG22 透传使用方法



联系我们

深圳市信驰达科技有限公司

SHENZHEN RF STAR TECHNOLOGY CO.,LTD.

Tel: 0755-8632 9829 Web: www.szrfstar.com

Fax: 0755-8632 9413 E-mail: sales@szrfstar.com

地址: 深圳市南山区高新园科技南一道创维大厦 C 座 601 室

Add: Room 601,Block C,Skyworth Building,Nanshan High-Tech Park,Shenzhen.