



FSC-BT1026x 用户指南

Release 2.11

Table of contents

1	硬件设计	2
1.1	1. 模块引脚图	2
1.2	2. 引脚描述	4
1.3	3. 上电电路设计	4
1.4	4. 硬件设计说明	5
2	功能说明	6
2.1	1. 模块默认配置	6
2.2	2. Compare related products	7
2.3	3. Profiles & Features	7
2.4	4. GATT 透传服务	8
3	快速开发套件	9
3.1	1. 技术规格书	9
3.2	2. AT 命令集	9
3.3	3. 快速评估板	9
3.4	4. 串口调试工具	9
3.5	5. APP&SDK	9
3.6	6. 固件升级工具	10
4	快速测试	11
4.1	1. 硬件准备	11
4.2	2. 软件准备	11
4.3	3. 硬件连接方式	11
4.4	4. 通讯测试	13
4.4.1	AT - 串口通信测试	13
4.4.2	AT+NAME - 读/写本地 BR/EDR 蓝牙名称	14
4.4.3	AT+LENAM - 读/写本地 BLE 蓝牙名称	14
4.4.4	AT+VER - 读取当前固件版本	14

5	固件版本读取	15
5.1	1. 飞易通微信小程序蓝牙串口	15
5.2	2. FeasyBlue App	16
5.3	3. 串口 AT 命令	16
6	应用开发示例	17
6.1	1. 初始化及参数修改	17
6.2	2. 接收模式应用	18
6.2.1	应用框图	18
6.2.2	应用流程操作示例	18
6.3	3. Phonebook 下载	22
6.3.1	应用流程操作示例	22
7	固件升级	24
7.1	1. 空中升级	24
7.1.1	1.1 空中升级工具	24
7.1.2	1.2 空中升级操作指导	24
7.1.3	1.3. 空中升级操作图示	25
7.2	2. 串口升级	26
7.2.1	2.1 串口升级工具	26
7.2.2	2.2 串口升级操作指导	26
7.2.3	2.3 串口升级操作图示	27
7.2.4	2.4 串口升级常见问题	27
8	附录	28
8.1	下载 PDF 版本	28

本指南适用于 **FSC-BT1026x** 系列蓝牙双模数传 & 音频从端应用模块，具体模块型号包含：

- FSC-BT1026A
- FSC-BT1026B
- FSC-BT1026C
- FSC-BT1026D
- FSC-BT1026E
- FSC-BT1026F

本指南详细介绍了 **FSC-BT1026x** 系列蓝牙音频模块的硬件设计说明、功能说明、快速开发套件、快速测试、读取固件版本、AT 命令集、典型应用开发示例、以及固件升级方法和 FAQs，由以下章节组成：

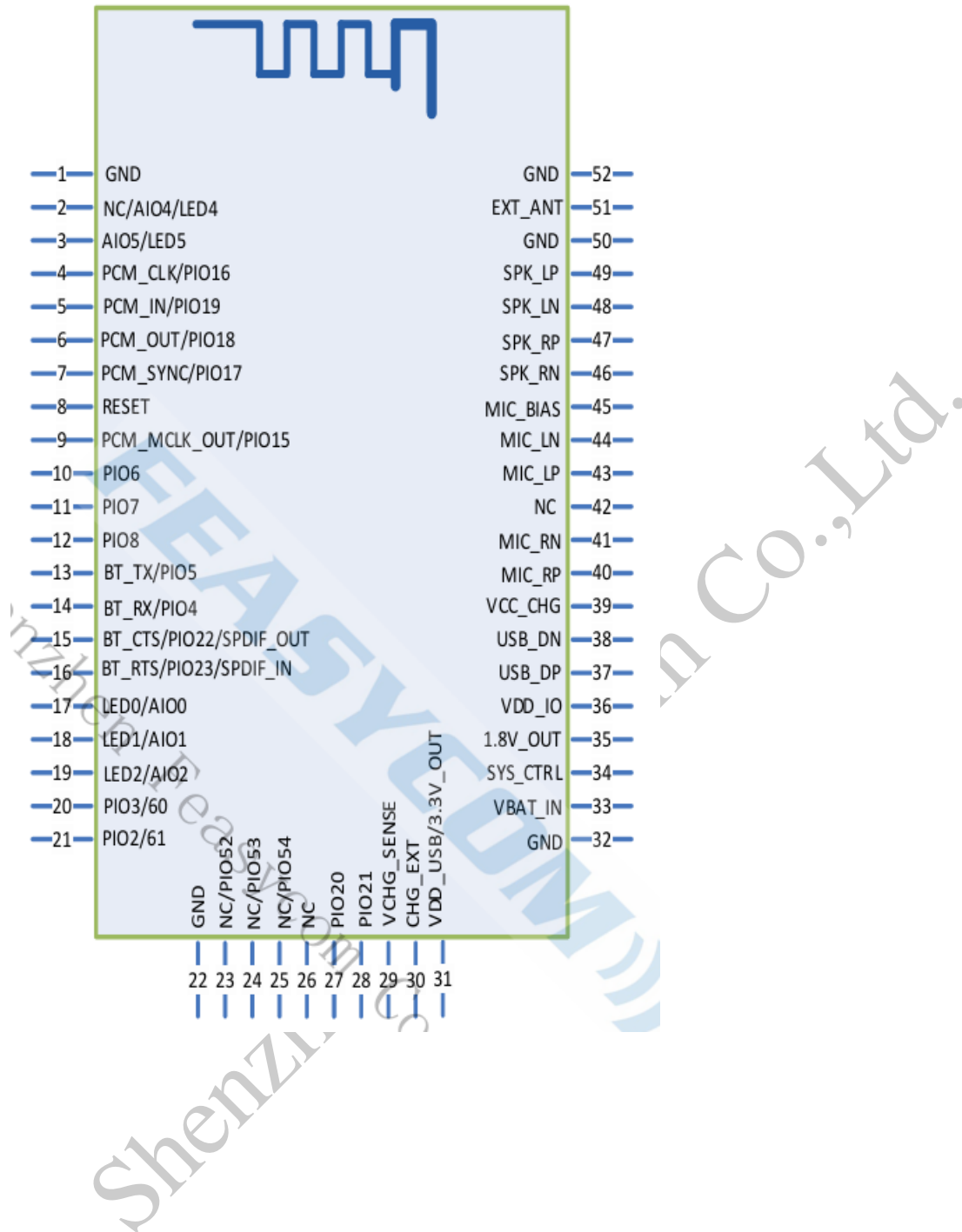
Chapter 1

硬件设计

1.1 1. 模块引脚图

以 FSC-BT1026C 为例：

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.

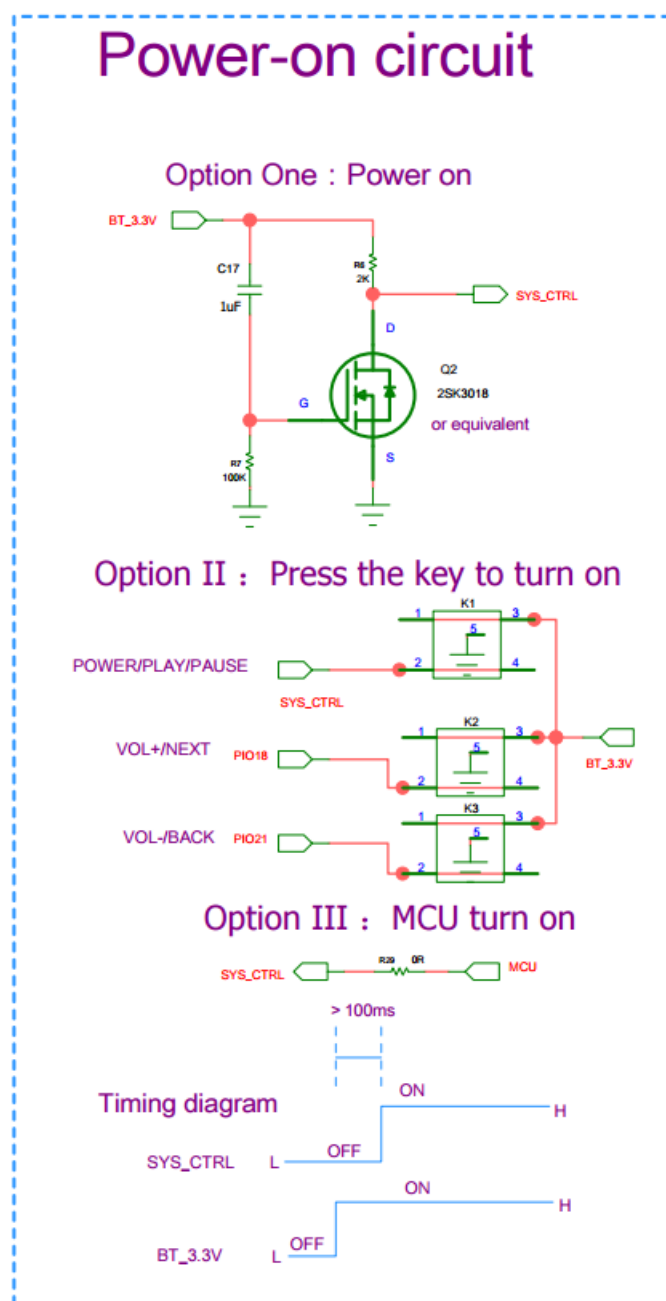


1.2 2. 引脚描述

Pin	Pin Name	Type	Pin Descriptions
4	I2S_CLK	I/O	I2S BCLK
5	I2S_IN	I	I2S DATA IN
6	I2S_OUT	O	I2S DATA OUT
7	I2S_WS	I/O	I2S SYNC
8	RESET	I	低电平复位
13	UART_TX	O	串口 TX
14	UART_RX	I	串口 RX
15	UART_CTS	I/O	串口流控脚 (默认不需要接)
16	UART_RTS	I/O	串口流控脚 (默认为 PA 脚)
17	LED0	I/O	配对模式时输出方波, 蓝牙已连接输出高电平
18	LED1	I/O	SPP/GATT 未连接输出低电平, 连接输出高电平
32	GND	GND	GND
33	VDD	VDD	3.3V 供电, 建议使用 LDO 供电
34	VREG_IN	I	开关机脚
36	VDD_IO	I	pio supply
43	MIC_LP	Audio	MIC0/Line_IN differential L input, positive
44	MIC_LN	Audio	MIC0/Line_IN differential L input, negative
45	MIC_BIAS	Audio	MIC Power Supplies
46	SPK_RN	Audio	Headphone/speaker differential R output, negative
47	SPK_RP	Audio	Headphone/speaker differential R output, positive
48	SPK_LN	Audio	Headphone/speaker differential L output, negative
49	SPK_LP	Audio	Headphone/speaker differential L output, positive
51	EXT_ANT	ANT	改变天线附近的 0 欧电阻, 可以外接蓝牙天线

1.3 3. 上电路设计

FSC-BT1026X 系列模块上电开机方式有三种可选项, 分别为: 延时开机电路、按键开关机电路、MCU 控制开关机电路。如下图所示:



1.4 4. 硬件设计说明

- 模块简易测试环境，只需要连接 **VDD / VDD_IO / VREG_IN / GND / UART_RX / UART_TX** 即可使用
- VREG_IN** 默认为按键开关机方式。开机: 短按 1 秒. 关机: 长按 3 秒。
- 若不需要按键开关机, 上电延时 100ms 再拉高 **VREG**
- 在画完 PCB 电路原理图后, 请发给飞易通进行审核, 避免蓝牙距离达不到最佳效果

Chapter 2

功能说明

2.1 1. 模块默认配置

Name	FSC-BT1026-XXXX
LE-Name	FSC-BT1026-LE-XXXX
Pin Code	0000
Secure Simple Pairing Mode	On
UART Baudrate	115200/8/N/1

2.2 2. Compare related products

模块 型号	芯片	SBC	AAC	aptX	aptX- HD	aptX- LL	aptX- AD	aptX- LossLess	LDAC	CVC
BT1026	QCC303	√	√	√	√	li- cense	×	×	×	√
BT1026	QCC302	√	√	li- cense	×	×	×	×	×	√
BT1026	QCC303	√	√	√	√	li- cense	×	×	×	√
BT1026	QCC512	√	√	li- cense	license	li- cense	li- cense	×	√	li- cense
BT1026	QCC512	√	√	li- cense	license	li- cense	li- cense	×	×	li- cense

- **FSC-BT1026B & FSC-BT1026D** : APTX-LL 需要购买 license, 默认程序不支持。如需测试 APTX-LL, 请联系飞易通;
- **FSC-BT1026E** : APTX 系列解码 (包含 APTX、APTX-HD、APTX-LL、APTX-AD) 和 CVC 都需要购买授权 license;
- 更多关于飞易通蓝牙模块集成音频 Codec 支持信息, 可参考: [飞易通蓝牙集成音频 codec 采购与应用手册](#)。

2.3 3. Profiles & Features

- SPP (Serial Port Profile)
- GATTs (Generic Attribute Profile LE-Peripheral role)
- GATTC (Generic Attribute Profile LE-Central role)
- HFP-HF (Hands-Free Profile)
- HFP-AG (Hands-Free-AG Profile)
- A2DP-Sink (Advanced Audio Distribution Profile)
- A2DP-Source (Advanced Audio Distribution Profile)
- AVRCP-Controller (Audio/Video remote controller Profile)

- AVRCP-Target (Audio/Video remote controller Profile)
- HID-DEVICE (Human Interface Profile)
- PBAP (Phonebook Access Profile)

2.4 4. GATT 透传服务

类型	UUID	权限	描述
Service	0xFFFF0		透传服务
Write	0xFFFF2	Write, Write Without Response	APP 发给模组
Notify	0xFFFF1	Notify	模组发给 APP

Chapter 3

快速开发套件

3.1 1. 技术规格书

- FSC-BT1026x 技术规格书

3.2 2. AT 命令集

- FSC-BT1026x 通用音频应用 AT 命令集
- FSC-BT1026x TWS 应用 AT 命令集

3.3 3. 快速评估板

- FSC-DB200：飞易通蓝牙音频应用开发板，可适用 FSC-BT1026X 系列模块。

3.4 4. 串口调试工具

- 飞易通串口调试助手：基于 Win 系统 PC 端的串口调试助手。

3.5 5. APP&SDK

- FeasyBlue：支持 Android 和 iOS 平台的飞易通 App&SDK 资源包，可支持 蓝牙 BLE&SPP 数据通讯调试和 飞易通模块固件版本读取、参数配置等功能。

3.6 6. 固件升级工具

- 空中升级
 - 空中升级工具: FeasyOTA (基于移动端应用)
 - 空中升级指导: 参考 FSC-BT1026x - 空中升级 ;
- 串口升级
 - 串口升级工具: FSC-BT1038x Upgrade Tool (基于 Win 系统 PC 端的应用工具)
 - 串口升级指导: 参考 FSC-BT1026x - 串口升级 。

Chapter 4

快速测试

4.1 1. 硬件准备

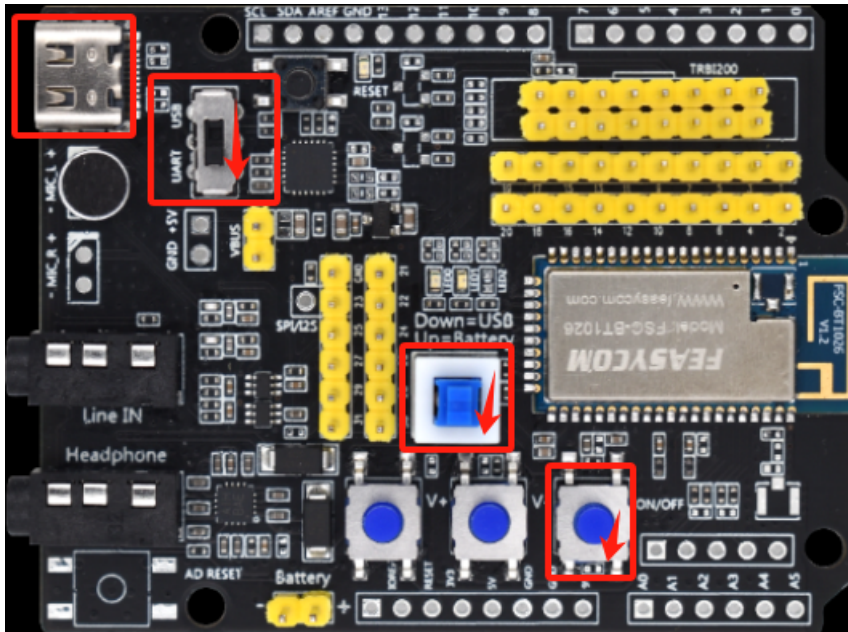
- 1 x FSC-DB200-BT1026C 快速开发套件（已集成 FSC-BT1026C 蓝牙音频模块的 FSC-DB200 快速开发套件）
- 1 x 电脑（Windows/Mac）
- 1 x 手机（Android/iOS）

4.2 2. 软件准备

- 飞易通串口调试助手：PC 端调试软件
- 飞易通 FeasyBlue App：移动端蓝牙通讯调试应用
- 通讯接口：UART
- 串口配置：115200/8/N/1

4.3 3. 硬件连接方式

1. 将 FSC-DB200-BT1026C 通过 USB To Type-C 数据连接线接入 PC 端，**UART/USB** 切换键拨至 UART，**USB/电池供电**选项按键按下切换至 USB 供电，**开关机 (ON/OFF)** 按键长按 2-3s 以开机，PC 端自动识别串口并生成虚拟 COMx 端口。如下图示：



- ▼ DESKTOP-2K6955F
 - > Jungo Connectivity
 - > USB 连接器管理器
 - > WSD 打印提供程序
 - > 处理器
 - > 磁盘驱动器
 - > 存储控制器
 - > 打印队列
 - > 打印机
 - > 电池
 - ▼ 端口 (COM 和 LPT)
 - Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM11) ↗
 - > 固件
 - > 计算机
 - > 监视器
 - > 键盘
 - > 蓝牙
 - > 内存技术设备
 - > 人机接口设备
 - > 软件设备
 - > 软件组件
 - > 生物识别设备
 - > 声音、视频和游戏控制器
 - > 鼠标和其他指针设备
 - > 通用串行总线控制器
 - > 图像设备

2. PC 端运行飞易通串口助手，设置正确的 串口号、波特率和 打开串口，并勾选 发送新行。如下图所示：



4.4 4. 通讯测试

如下列示几个基础通用 AT 指令测试示例，更多指令可参考配套适用 **FSC-BT1026X AT 指令手册**

4.4.1 AT - 串口通信测试

Command	AT\r\n
Response	\r\nOK\r\n
Description	当上电或更改波特率时，测试主机和模块之间的 UART 通讯

Example:

发送: >>AT\r\n //串口收到 OK 事件响应，说明串口通讯已连接成功
 响应: <<\r\nOK\r\n

4.4.2 AT+NAME - 读/写本地 BR/EDR 蓝牙名称

Example: 读取本地 BR/EDR 蓝牙名称

```
发送: >>AT+NAME\r\n
响应: <<\r\n+NAME=FSC-BT1026C\r\n          //该响应为示例，一般默认名称为
模块型号
响应: <<\r\nOK\r\n
```

4.4.3 AT+LENAMBLE - 读/写本地 BLE 蓝牙名称

Example: 读取本地 BLE 蓝牙名称

```
发送: >>AT+LENAMBLE\r\n
响应: <<\r\n+LENAMBLE=FSC-BT1026C-LE\r\n      //该响应为示例，一般默认 BLE
名称为模块型号 + "-LE" 标识
响应: <<\r\nOK\r\n
```

4.4.4 AT+VER - 读取当前固件版本

Example: 读取当前固件版本

```
发送: >>AT+VER\r\n
响应: <<\r\n+VER=FSC-BT1026C,V4.9.4,20230428\r\n      //该响应为示例模块
型号、固件版本、日期，其中日期仅为内部使用
响应: <<\r\nOK\r\n
```

Chapter 5

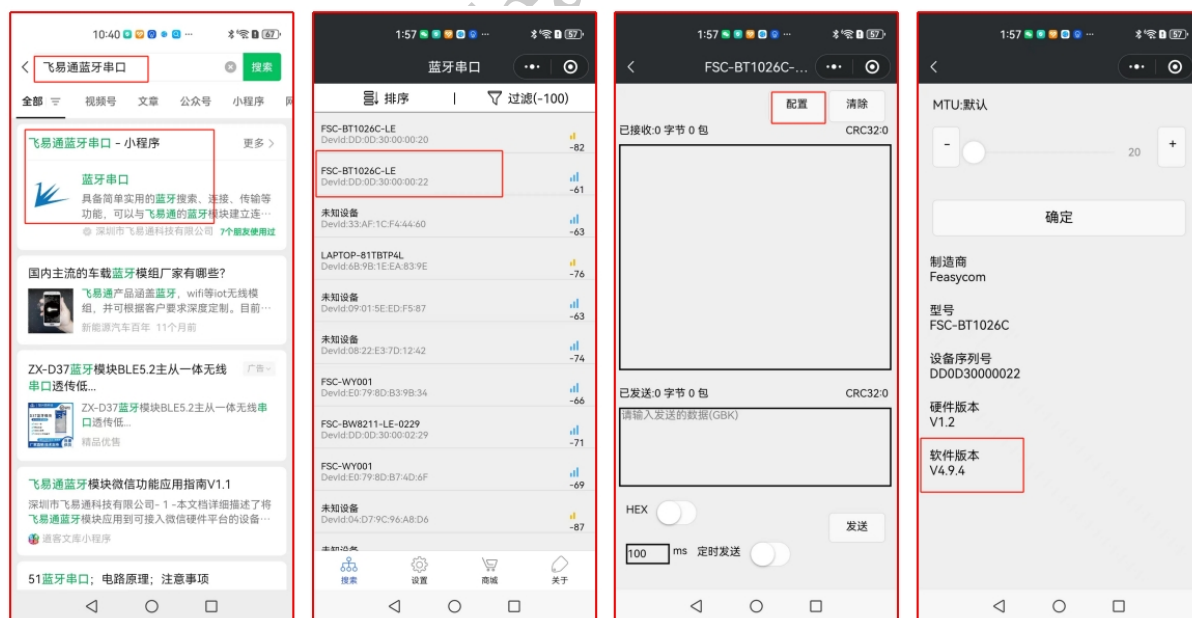
固件版本读取

当前有三种方式可以获取飞易通模块的固件程序版本信息，参考如下：

5.1 1. 飞易通微信小程序蓝牙串口

通过 飞易通微信小程序蓝牙串口（点击查看小程序详细介绍与使用指导）与 FSC-BT1026X 系列模块建立 BLE 连接后，在 配置功能界面查看固件版本信息。

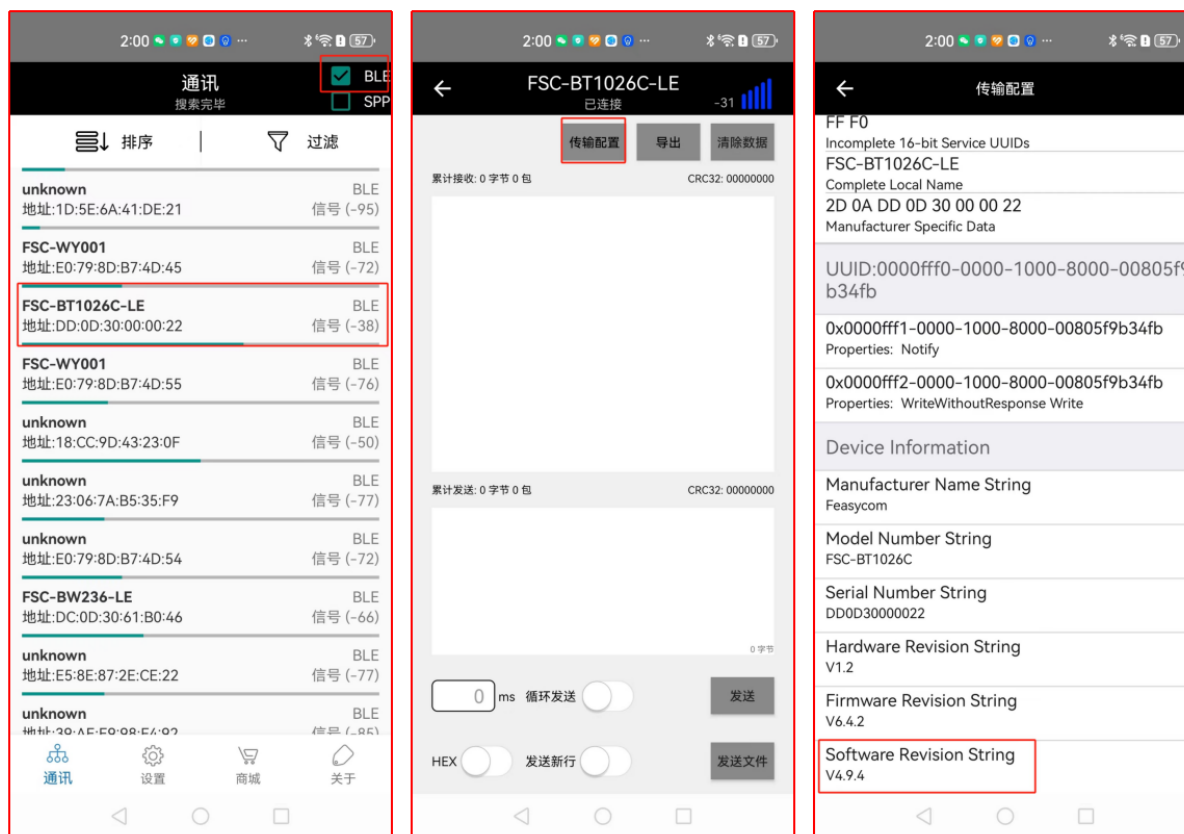
Warning: 蓝牙模块的 profile 需使能 BLE(GATT) 功能



5.2 2. FeasyBlue App

通过手机应用 FeasyBlue 与 FSC-BT1026X 系列模块建立 BLE 连接后，在 传输配置功能 界面查看固件版本信息。

Warning: 蓝牙模块的 profile 需使能 BLE(GATT) 功能



5.3 3. 串口 AT 命令

通过串口发送 **AT+VER** 指令查看模块的固件程序版本信息，AT 指令操作与响应事件示例如下：

发送：>>AT+VER

响应：<<

+VER=FSC-BT1026C,V4.9.4 //示例，请以具体响应结果为准

OK

Chapter 6

应用开发示例

6.1 1. 初始化及参数修改

1. 模块 Profile 初始化，响应事件示例如下：

```
响应:<<
+PWRSTAT=1
+VER=FSC-BT1026C,V4.9.4,20230428 //示例固件版本号，请以实际为准
+PROFILE=1195 //通用默认，仅使能 SPP、GATT Server、HFP-HF、
A2DP Sink、AVRCP Controller、PBAP Server
+SPPSTAT=1
+GATTSTAT=1
+A2DPSTAT=1
+AVRCPSTAT=1
+HFPSTAT=1
+AVRCPSTAT=1
+PBSTAT=1
+DEVSTAT=1
+DEVSTAT=7 //使能设备可发现，手机可以找到该 bt 蓝牙设备且可以建立连接
```

2. 修改名称，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+NAME //读取本地 BR/EDR (SPP) 蓝牙名称
```

(continues on next page)

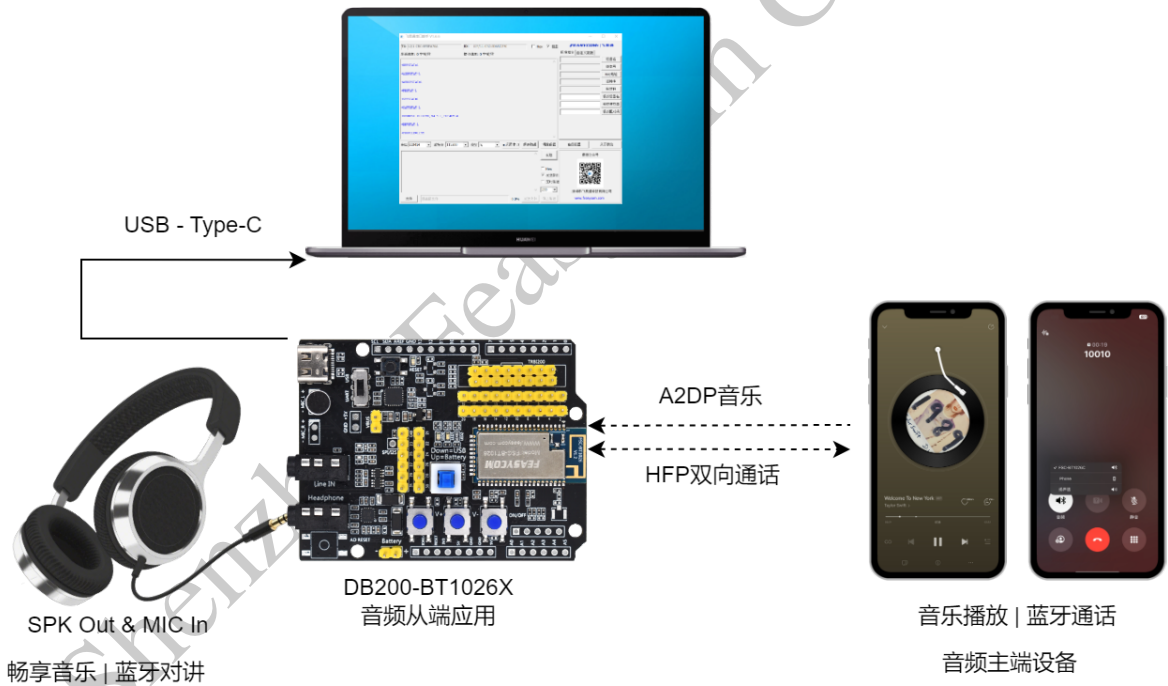
(continued from previous page)

响应:<<+NAME=FSC-BT1026C
OK

发送:>>AT+NAME=CARKIT,0 //修改蓝牙名称 CARKIT, 且
不带地址码后缀
响应:<<+DEVSTAT=5
OK
+DEVSTAT=7

6.2 2. 接收模式应用

6.2.1 应用框图



6.2.2 应用流程操作示例

Note:

如下应用流程操作示例，基于 FSC-BT1026C 通用固件 V4.9.4 版本程序进行演示，其他版本固件程序可能会略有差异，请以实际为准

1. 模块端初始化，关键配置响应事件示例如下：

```

响应:<<
+PROFILE=1195
...
+DEVSTAT=7

```

2. 手机端蓝牙扫描指定 BT 蓝牙模块，并建立 A2DP、HFP 连接，模块端指令响应事件示例如下：

```

响应:<<
+PAIRED=2C780E805C64           //来自手机端的配对连接请求
+HFPSTAT=2
+HFPIBR=0
+HFPSIG=0
+HFPROAM=0                     //HFP 远端设备（手机）漫游
状态
+HFPBATT=2                     //HFP 远端设备（手机）的电
池电量
+HFPDEV=2C780E805C64,hmsNext
+HFPSTAT=3                     //HFP 已连接
+DEVSTAT=5                     //设备状态，示例中参数 5 表
示设备已上电开机，BR/EDR(SPP) 不可被发现不可被连接，BLE 广播中
+HFPSIG=5                     //HFP 远端设备（手机）的网
络信号强度
+HFPMANU=HUAWEI               //HFP 远端设备（手机）制造
商
+HFPNET=China Telecom         //HFP 远端设备（手机）网络
运营商
+A2DPSTAT=2
+A2DPSTAT=3                   //A2DP 已连接
+A2DPDEV=2C780E805C64,hmsNext
+A2DPDEC=3                     //A2DP 解码方式，示例中参数
3 为 AAC
+AVRCPSTAT=2
+AVRCPSTAT=3                   //AVRCP 已连接
+AVRCPDEV=2C780E805C64
+PLAYSTAT=2                   //媒体播放器状态，示例中参数
2 为暂停

```

3. 手机端拨打电话，或模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制拨打电话；

- 手机端拨打电话，模块端响应事件示例如下：

```
响应:<<
+HFPAUDIO=1           //已打开 HFP 音频链路连接
+HFPSTAT=4             //呼出电话
+HFPCID=10010          //来电/去电电话号码
+HFPSTAT=6             //电话已接通，通话中
```

- 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制拨打电话，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+HFPDIAL=10010 //拨打电话
响应:<<
+HFPAUDIO=1           //已打开 HFP 音频链路连接
+HFPSTAT=4             //呼出电话
+HFPCID=10010          //来电/去电电话号码
+HFPSTAT=6             //电话已接通，通话中
```

4. 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制挂断电话，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+HFPCHUP      //挂断电话
响应:<<
OK
+HFPAUDIO=0
+HFPSTAT=3
```

5. 手机端打开音乐播放器并播放音乐，模块端响应事件示例如下：

```
响应:<<
+PLAYSTAT=1
+A2DPSTAT=4
+TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
↪Vol. 55
+TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
↪Vol. 55
+TRACKSTAT=1,5415,231000
+TRACKSTAT=1,10457,231000
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
+TRACKSTAT=1,15496,231000
```

6. 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制 **暂停播放** 音乐，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+PAUSE           //暂停播放
响应:<<
      OK
      +PLAYSTAT=2
      +A2DPSTAT=3
```

7. 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制 **播放** 音乐，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+PLAY           //恢复播放
响应:<<
      OK
      +PLAYSTAT=1
      +A2DPSTAT=4
      +TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
      ↪Vol. 55
      +TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
      ↪Vol. 55
      +TRACKSTAT=1,24306,231000
      +TRACKSTAT=1,29346,231000
```

8. 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制 **切换下一首或切回上一首** 音乐，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送:>>AT+FORWARD        //切换下一首
响应:<<
      OK
      +TRACKINFO=Shake It Off?Taylor Swift?Shake It Off
      +TRACKSTAT=1,2645,219200
      +TRACKINFO=Shake It Off?Taylor Swift?Shake It Off
      +TRACKSTAT=1,7736,219200
      +TRACKSTAT=1,12793,219200
      +TRACKSTAT=1,17839,219200
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

发送:>>AT+BACKWARD           //切回上一首
响应:<<
    OK
    +TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
    ↪Vol. 55
    +TRACKINFO=Style?Taylor Swift?NOW That's What I Call Music,
    ↪Vol. 55
    +TRACKSTAT=1,4590,231000
    +TRACKSTAT=1,9650,231000
    +TRACKSTAT=1,14698,231000

```

9. 模块端通过 AT 指令远程蓝牙控制 停止播放音乐，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```

发送:>>AT+STOP           //停止播放
响应:<<
    OK
    +TRACKSTAT=1,0,0
    +PLAYSTAT=2
    +A2DPSTAT=3

```

6.3 3. Phonebook 下载

6.3.1 应用流程操作示例

1. 已建立 HFP 连接

```

响应: <<
    ...
    +HFPSTAT=3           //HFP 已连接

```

2. 下载所有电话本

```

发送: >>AT+PBDOWN=1
响应: <<

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
OK
+PBSTAT=2
+PBSTAT=3      //PBAP 已连接
+PBSTAT=4      //PBAP 下载中
+PBDATA=1<FF> 本机号码<FF>+8618620277272
+PBDATA=1<FF> 张三<FF>0571-85592192
...
+PBDATA=1<FF>jerry<FF>18909731215
+PBDATA=E      //下载完成
+PBSTAT=3
```

3. 下载 50 条通话记录

发送: >>AT+PBWODN=5,50

响应: <<

```
ok
+PBDATA=3<FF>yidong<FF>+10086<FF>20200213T114247
...
+PBDATA=2<FF>andy<FF>85592192<FF>20200212T104202
+PBDATA=E      //下载完成
+PBSTAT=3
```

Chapter 7

固件升级

FSC-BT1026X 系列蓝牙音频模块现已支持空中升级（OTA）、串口升级两种方式，详细操作步骤如下请参考：

7.1 1. 空中升级

7.1.1 1.1 空中升级工具

- FeasyOTA App: 可通过 **FeasyOTA - FSC-APP** 下载安装

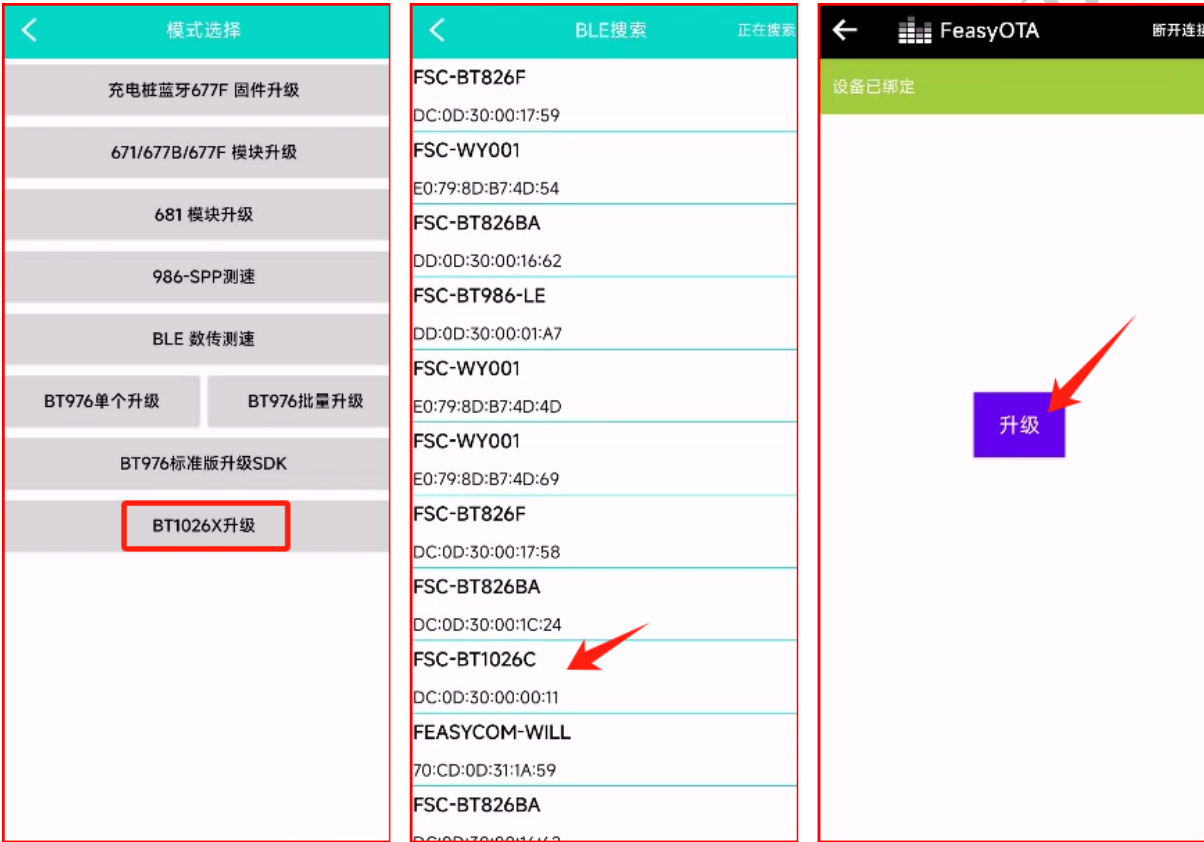
7.1.2 1.2 空中升级操作指导

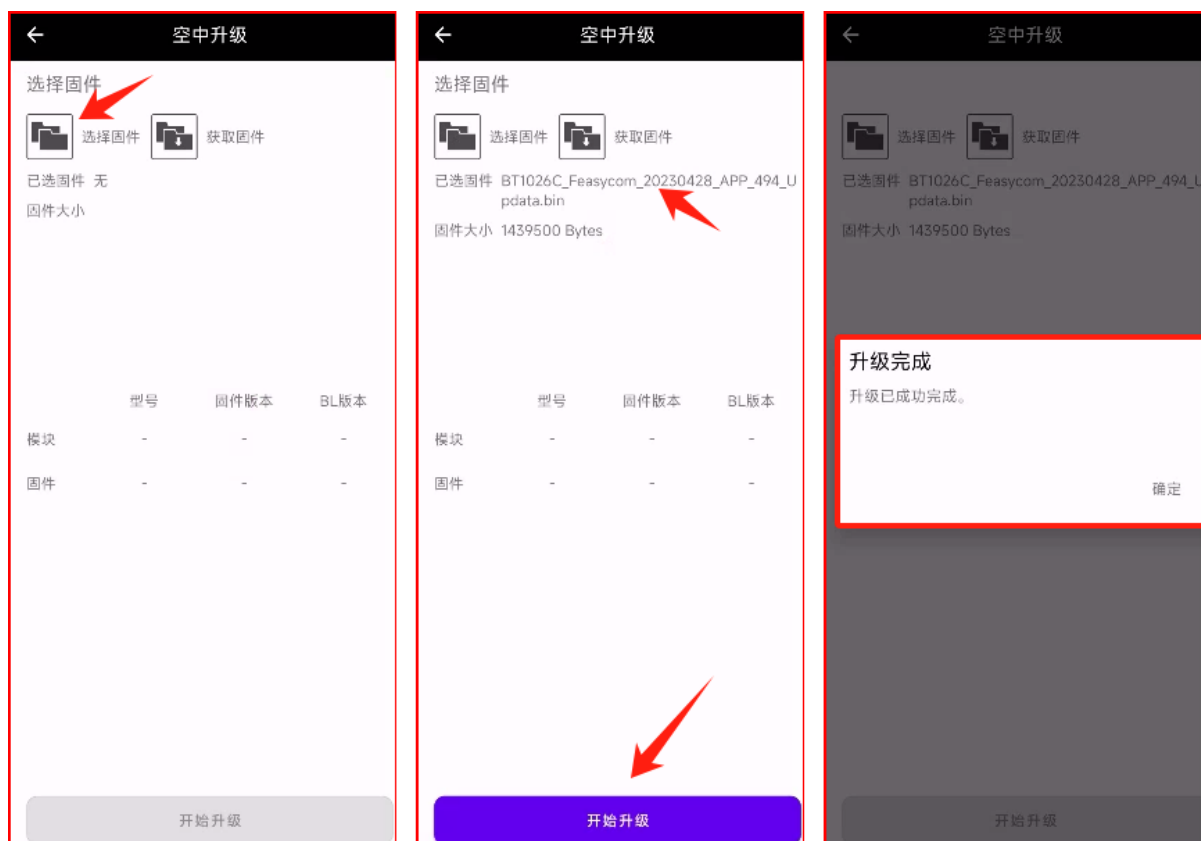
1. 运行 FeasyOTA APP, 主界面选择 **BT1026x 升级 (通用版)** 功能模块，进入后，将跳转至设备搜索界面；
2. 搜索并找到需要升级的蓝牙模块名称（比如 **FSC-BT1026C**），选择设备将自动进行蓝牙配对连接，在界面右上角将显示 **断开连接**，说明设备已完全连接成功，如果显示 **连接状态**，说明未完全连接成功，请点击右上角 **连接**，已确保完全连接；
3. 在连接成功界面，将显示 **升级按钮**且是点击有效；
4. 点击 **升级按钮**，在弹出 **空中升级界面**，通过 **选择固件**选择存储于手机本地空间的固件升级文件（由飞易通提供）来加载固件升级文件，或者通过 **获取固件** -输入 **DFU 名称**从飞易通云服务器下载固件文件升级来加载固件文件，DFU 名称类似 **/BT1026C/audrx/latest** 路径格式（示例，请以实际飞易通提供为准）；
5. 加载固件文件成功后，点击 **开始升级按钮**，显示升级进度和升级中，即进入升级模式成功，升级进行中；
6. 等待升级进度条完成，并显示升级完成，即升级完成；

Warning:

1. 安装运行 FeasyOTA App 时，请允许 App 获取 附近设备、位置信息、媒体和文件访问等权限，否则可能无法找到附近蓝牙设备，或无法加载固件文件；
2. 如通过输入 **DFU 名称** 来 获取固件加载固件升级文件方式，需要注意手机接入互联网，且确保 DFU 名称输入正确（区分大小写），否则会报错 网络或文件错误；
3. 升级过程中，不要断开电源

7.1.3 1.3. 空中升级操作图示





7.2 2. 串口升级

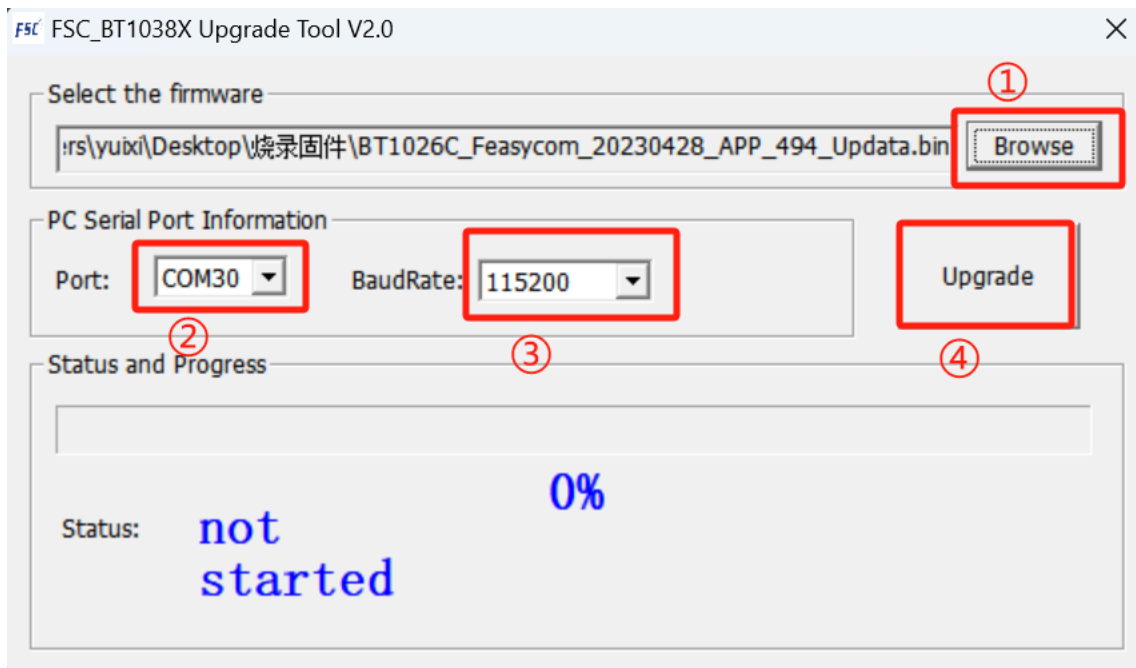
7.2.1 2.1 串口升级工具

- FSC-BT1038x Upgrade Tool：基于 Win 系统 PC 端的飞易通串口升级工具

7.2.2 2.2 串口升级操作指导

1. 本示例使用飞易通 **FSC-DB200** (点击阅读详细介绍和用户指南) 开发板，将 FSC-DB200-BT1026C 通过 USB To Type-C 数据连接线接入 PC 端，**UART/USB** 切换键拨至 UART，**USB/电池供电** 选项按键按下切换至 USB 供电，开关机 (ON/OFF) 按键长按 2-3s 以开机，PC 端自动识别串口并生成虚拟 COMx 端口；
2. 打开运行 FSC-BT1038X Upgrade Tool，点击 **Browse** 选择存储在 PC 本地的固件升级文件，以加载固件文件；
3. 加载固件文件后，**Port** 项目选择对应的 COMx，**BaudRate** 项选择模组当前的波特率（通用程序默认波特率为 115200），确保配置选择没有问题后，点击 **Upgrade** 开始升级，并进入升级模式，待“Status and Progress”进度完成即可。

7.2.3 2.3 串口升级操作图示



7.2.4 2.4 串口升级常见问题

Q: 升级过程中出现异常，例如升级中断，升级完成后，但是模块没有升级成功，怎么办

A: 可尝试重上电，重复升级操作，确认是否可以正常进入升级模式，如不能请联系飞易通技术团队。

Q: 如何集成到 MCU 来实现串口升级

A: 需要匹配客户 MCU 平台的特定升级库文件。如有该需求，客户需提供 MCU 平台型号和内核版本，信息反馈给飞易通技术支持团队（邮箱：Feasycom@support.com）。

Chapter 8

附录

8.1 下载 PDF 版本

下载 PDF 版本

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.