



**FEASYCOM**®

# **FSC-BW246 用户指南**

Release 2.3



# Table of contents

<b>1</b>	<b>硬件设计</b>	<b>2</b>
1.1	1. 模块引脚图	2
1.2	2. 引脚描述	3
1.3	3. 硬件设计说明	3
1.4	4. 硬件接口	3
<b>2</b>	<b>功能说明</b>	<b>4</b>
2.1	1. 产品基础规格	4
2.2	2. 支持通讯协议	4
2.2.1	2.1 已支持蓝牙协议	4
2.2.2	2.2. 已支持 Wi-Fi 协议	4
2.3	3. 模块默认参数	5
2.3.1	3.1 Wi-Fi 默认设置	5
2.3.2	3.2 蓝牙默认设置	5
2.3.3	3.3 串口默认设置	5
<b>3</b>	<b>快速开发套件</b>	<b>6</b>
3.1	1. 技术规格书	6
3.2	2. 快速评估板	6
3.3	3. AT 命令集	6
3.4	4. 串口调试工具	6
3.5	5. APP&SDK	6
3.6	6. 固件升级	6
<b>4</b>	<b>快速测试</b>	<b>8</b>
4.1	1. 硬件准备	8
4.2	2. 软件准备	8
4.3	3. 硬件连接方式	8
4.4	4. 通讯测试	10
4.4.1	4.1 AT - 串口通信测试	10

4.4.2	4.2 AT+NAME - 读/写 BR/EDR 蓝牙名称	10
4.4.3	4.3 AT+VER - 读取当前固件版本	10
<b>5</b>	<b>读取固件版本</b>	<b>11</b>
5.1	1. 飞易通微信小程序蓝牙串口	11
5.2	2. FeasyBlue App	11
5.3	3. 串口 AT 命令	12
<b>6</b>	<b>应用开发示例</b>	<b>13</b>
6.1	配网应用	13
6.1.1	FeasyBlue 蓝牙配网	13
6.2	数据透传应用	14
6.2.1	什么是透传?	14
6.2.2	透传模式切换	15
6.2.3	模块与手机间透传应用	15
6.3	TCP Server 应用	16
6.3.1	涉及工具	16
6.3.2	TCP Server 应用框图	16
6.3.3	TCP Server 应用流程图	17
6.3.4	TCP Server 应用操作示例	18
6.4	TCP Client 应用	19
6.4.1	涉及工具	20
6.4.2	TCP Client 应用框图	20
6.4.3	TCP Client 应用流程图	21
6.4.4	TCP Server 应用操作示例	21
6.5	UDP 应用	22
6.5.1	UDP 应用流程图	23
6.5.2	UDP 应用操作示例	24
6.6	SSL Client 应用	25
6.6.1	SSL Client 应用流程图	25
6.6.2	SSL Client 应用操作示例	25
6.7	MQTT 应用	27
6.7.1	MQTT 应用流程图	27
6.7.2	MQTT 应用操作示例	27
<b>7</b>	<b>固件升级</b>	<b>30</b>
7.1	1. 空中升级	30
7.1.1	1.1 指令的方式空中升级	30

7.1.2	1.2 FeasyBlue 空中升级 .....	31
8	附录	33

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.

本指南适用于:

FSC-BW246 系列蓝牙 +Wi-Fi 组合 SOC 模块

本指南由以下章节组成:

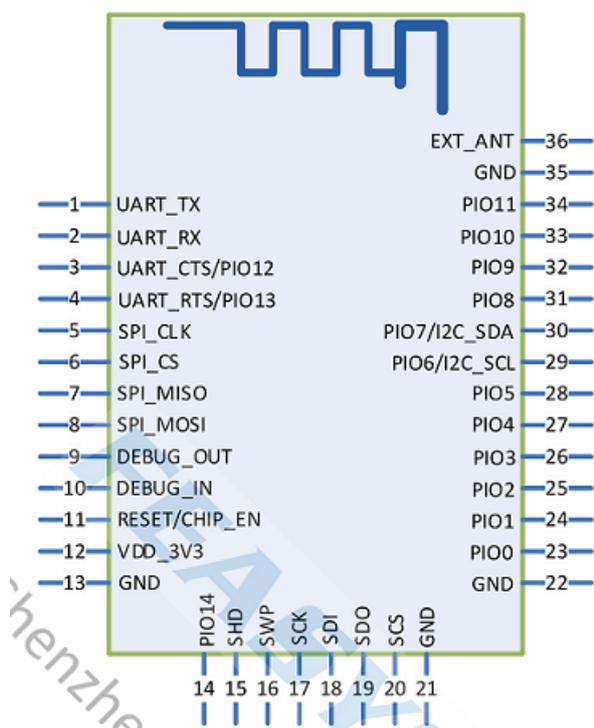
Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

# Chapter 1

## 硬件设计

### 1.1 1. 模块引脚图

以 FSC-BW246 示图:



## 1.2 2. 引脚描述

Pin	Pin Name	Type	Pin Descriptions
1	UART_TX	O	串口 TX
2	UART_RX	I	串口 RX
3	UART_CTS	I	串口流控脚 (高电平生效)
4	UART_RTS	O	串口流控脚 (高电平生效)
9	UART_LOG_OUT	O	模块调试串口 TX
10	UART_LOG_IN	I	模块调试串口 RX
11	RESET/CHIP_EN	I/O	复位脚, 低电平有效
12	VDD_3V3	VDD	3.3V 供电
13	GND	VSS	接地
21	GND	VSS	接地
22	GND	VSS	接地
32	LED0	I/O	蓝牙已连接输出高电平
33	LED1	I/O	Wi-Fi 已连接输出高电平
35	GND	VSS	接地
36	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. 硬件设计说明

- 模组简易测试只需要连接 VDD/GND/UART\_RX/UART\_TX 即可使用
- 编程手册只提供简单的 IO 口说明, 更详细的说明及注意事项请参考设计文档
- 画完原理图后请发给飞易通进行审核, 避免蓝牙或 Wi-Fi 距离达不到最佳效果

## 1.4 4. 硬件接口

- GPIO
- PWM
- UART
- SPI SLAVE
- I2S Master/Slave
- Analog Input/Output

# Chapter 2

## 功能说明

### 2.1 1. 产品基础规格

型号	FSC-BW246
蓝牙版本	Bluetooth V4.2 dual mode
蓝牙协议	BLE & BR/EDR
蓝牙频段	2.4G
Wi-Fi 标准	IEEE 802.11 b/g/n
Wi-Fi 频段	2.4G

### 2.2 2. 支持通讯协议

#### 2.2.1 2.1 已支持蓝牙协议

- SPP Client (Serial Port Profile)
- SPP Server (Serial Port Profile)
- GATT Server (Generic Attribute Profile)
- HID (HID Human Interface Device Profile)

#### 2.2.2 2.2. 已支持 Wi-Fi 协议

- TCP (Transmission Control Protocol)
- UDP (USER Datagram Protocol)

- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)
- SSL/TLS(Secure Sockets Layer/Transport Layer Security)
- WEB SOCKET

## 2.3 3. 模块默认参数

### 2.3.1 3.1 Wi-Fi 默认设置

<b>Wi-Fi Mode</b>	STA Mode
<b>Local AP SSID</b>	FSC-BW236-AP
<b>Local AP Password</b>	12345678
<b>Local AP Channel</b>	1
<b>Local AP IP Address</b>	192.168.1.1

### 2.3.2 3.2 蓝牙默认设置

<b>BLE Name</b>	FSC-BW246-LE
<b>BLE Mode</b>	LE-Peripheral
<b>SPP Name</b>	FSC-BW246
<b>SPP PAIRCODE</b>	0000

### 2.3.3 3.3 串口默认设置

<b>Baudrate</b>	921600bps
<b>Data Bits</b>	8
<b>Parity</b>	None
<b>Stop Bits</b>	1

# Chapter 3

## 快速开发套件

### 3.1 1. 技术规格书

- FSC-BW246 技术规格书

### 3.2 2. 快速评估板

- FSC-DB105：飞易通 USB 转串口蓝牙 &Wi-Fi 数传应用开发板。

### 3.3 3. AT 命令集

- FSC-BW246 通用数传应用 AT 命令集

### 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，支持蓝牙 SPP&BLE 数据通讯调试、TCP 应用调试、配网、固件空中升级等功能。

### 3.6 6. 固件升级

- 空中升级

- 升级工具: FeasyBlue App、微信小程序-蓝牙串口、串口 AT 指令升级
- 升级指南: 参考 固件升级 - 空中升级章节内容。

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.

# Chapter 4

## 快速测试

### 4.1 1. 硬件准备

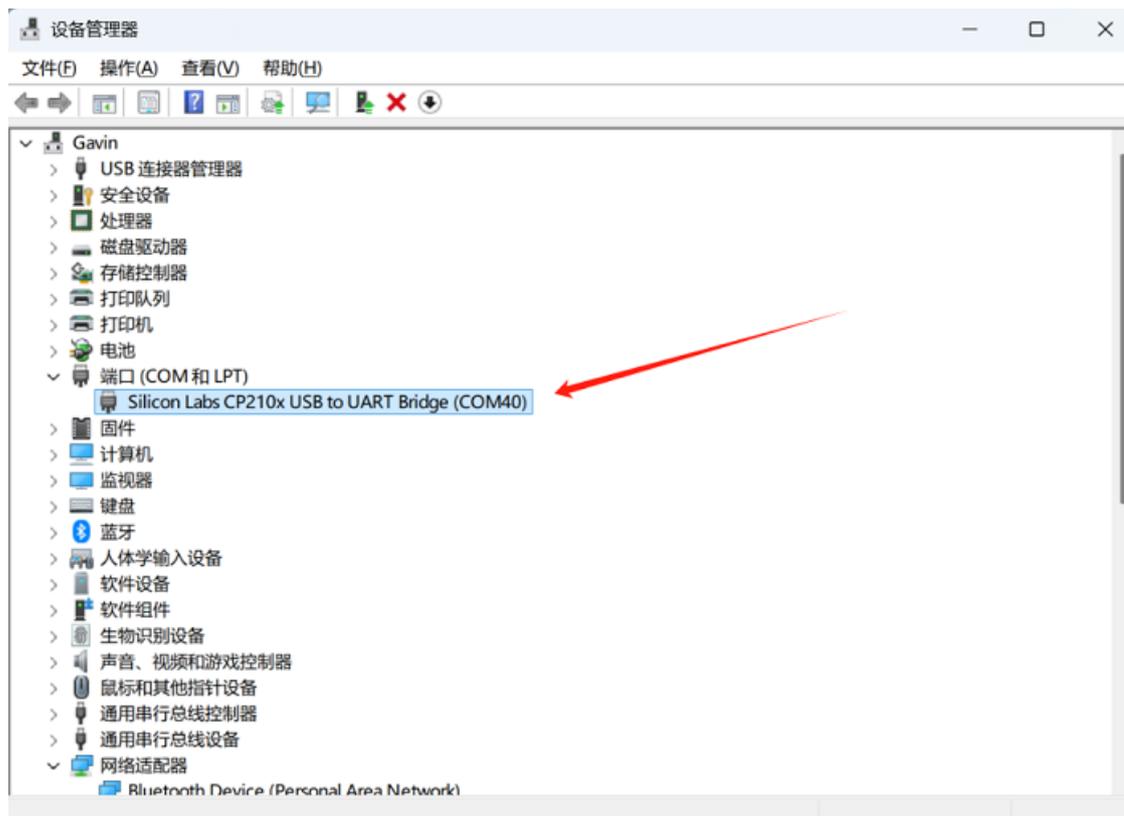
- 1 x FSC-DB105-BW246 开发套件（已集成 FSC-BW246 的 FSC-DB105 USB 转串口快速开发套件）
- 1 x 电脑（Windows / Mac）

### 4.2 2. 软件准备

- 飞易通串口调试助手：PC 端调试软件
- 通讯接口：UART
- 串口配置：921600/8/N/1

### 4.3 3. 硬件连接方式

1. 将 FSC-DB105-BW246 快速开发套件通过 USB 接入 PC 端，PC 端自动识别串口并生成虚拟 COM 口。



2. PC 端运行飞易通串口助手，设置正确的串口号和波特率，并勾选发送新行。



## 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-AT 指令手册

### 4.4.1 4.1 AT - 串口通信测试

<b>Command</b>	<b>AT</b>
<b>Response</b>	<b>OK</b>
<b>Description</b>	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
响应:>> OK //串口收到 OK 事件响应，说明串口通讯已连接成功
```

### 4.4.2 4.2 AT+NAME - 读/写 BR/EDR 蓝牙名称

Example: 读取 BR/EDR 蓝牙名称

```
发送:<< AT+NAME
响应:>> +NAME=FSC-BW246-XXX //通用固件默认开启后缀，一般为 MAC 地址后 4 位
响应:>> OK
```

### 4.4.3 4.3 AT+VER - 读取当前固件版本

Example:

```
发送:<< AT+VER
响应:>> +VER=FSC-BW246,V1.0.0 // 当前模组的版本号
响应:>> OK
```

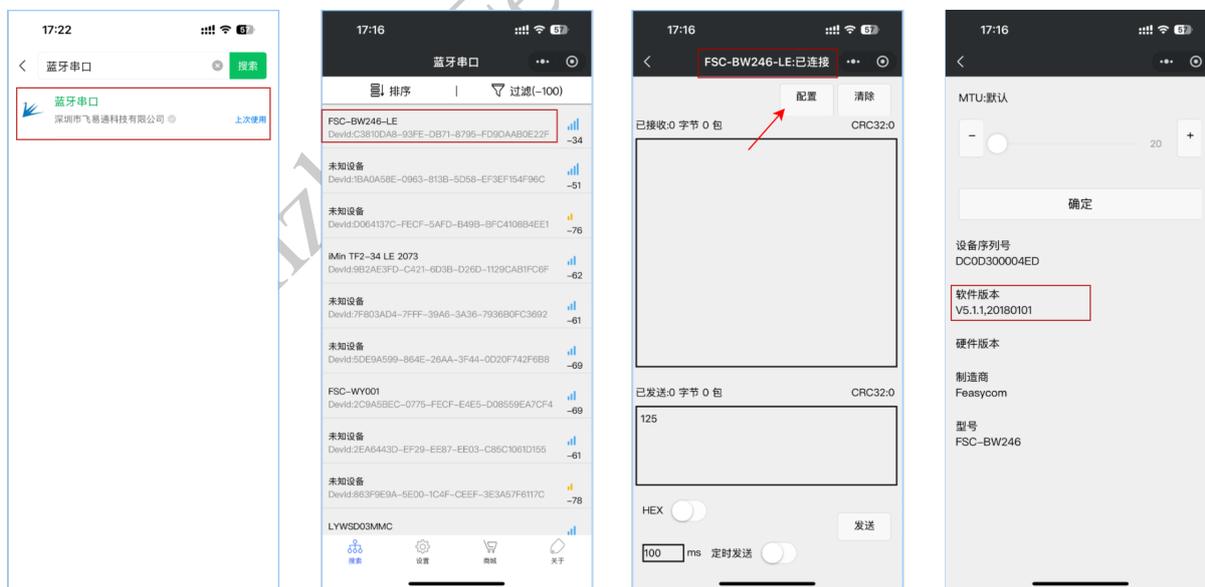
# Chapter 5

## 读取固件版本

FSC-BW246 可支持通过 飞易通微信小程序蓝牙串口、FeasyBlue App、串口 AT 命令三种方式来快速获取模块固件程序版本信息

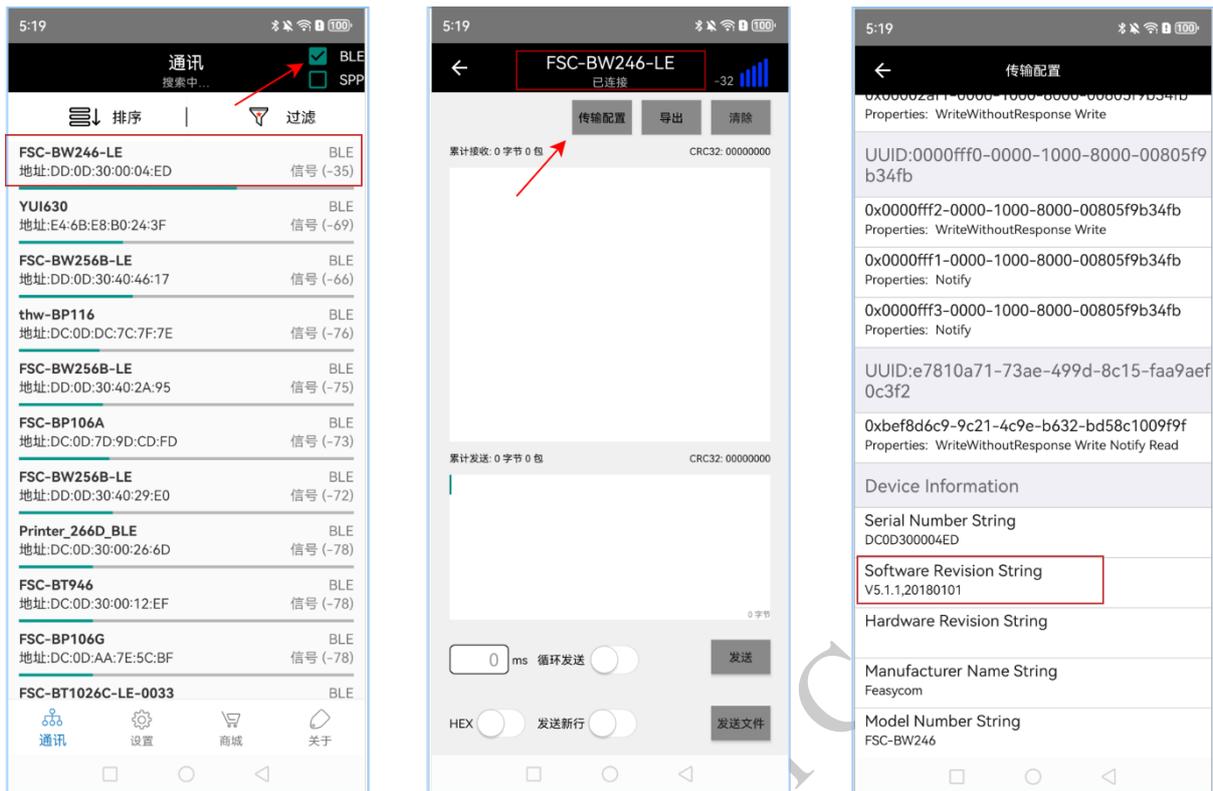
### 5.1 1. 飞易通微信小程序蓝牙串口

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-BW236 系列模块建立蓝牙 BLE 连接后，在 配置功能界面查看固件版本信息。如下操作图示：



### 5.2 2. FeasyBlue App

通过手机应用 FeasyBlue 与 FSC-BW246 系列蓝牙模块建立 BLE 连接后，在 传输配置功能界面查看固件版本信息。如下操作图示：



### 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-BW246,V5.1.1 //示例，请以具体读取结果为准

OK

# Chapter 6

## 应用开发示例

### 6.1 配网应用

#### 6.1.1 FeasyBlue 蓝牙配网

应用获取

- [FeasyBlue]

操作步骤

1. 打开 **FeasyBlue** 应用，依次点击 **设置 - WiFi 参数设置**；
2. 应用界面右上角勾选 **BLE**，扫描并选择要升级蓝牙设备 **BW246**；
3. 选择点击 **蓝牙配网** - 在弹出的 **SSID 和密码**窗口中输入需要连接的 **Wi-Fi AP** 的 **SSID** 和密码，并点击 **开始配网**，配网完成以后，将会显示 **配网成功**和获取的 **IP 地址**。

## 操作图示



## 6.2 数据透传应用

### 6.2.1 什么是透传？

FSC-BW246 蓝牙 & Wi-Fi 数传应用模块，工作模式包含两种数据传输模式：透传模式和指令模式。通用数传应用固件默认数指令模式，如需切换，可参考 [FSC-BW246 AT 命令集] 使用 **AT+TPMODE** 指令来进行切换。

两种数据传输模式工作机制与区别如下：

- 透传模式：

无蓝牙或 Wi-Fi 连接，串口收到的数据按照 AT 指令格式进行解析；

已建立蓝牙或 Wi-Fi 连接，串口收到的数据全部原样发送到远端。

- 指令模式：

无蓝牙或 Wi-Fi 连接，串口收到的数据按照 AT 指令格式进行解析；

已建立蓝牙或 Wi-Fi 连接，串口收到的数据仍然按照 AT 指令格式进行解析，需要通过 AT 指令发送数据给远端。如：BLE 连接时，使用 **AT+LESEND** 指令发送数据。TCP 连接时，使用 **AT+WFSSEND** 指令发送数据。

## 6.2.2 透传模式切换

进入透传模式方法：在建立蓝牙或 Wi-Fi 连接前，FSC-BW246 模组可使用指令 AT+TPMODE=1 开启透传模式，操作示例如下：

```
发送： >> AT+TPMODE=1 //设置
为透传模式
响应： << OK
```

已建立蓝牙或 Wi-Fi 连接情况下，退出透传模式方法：操作示例如下：

```
发送： >> +++ //发送字符 +++；注意：在上位机串口助手上操作，此时需要
取消勾选发送新行
响应： << a //收到响应 a
发送： >> a //发送字符 a；注意：在上位机串口助手上操
作，此时需要取消勾选发送新行
响应： << +ok //收到响应 +OK，即表示退出透传模式成功
```

### Note

- 透传模式只在蓝牙、TCP/UDP 等已连接的情况下生效，所以退出透传的方法也只在这种情况下生效，正常情况直接发送指令就行；
- 注意以上收发的数据格式有别于 AT 正常指令，正常 AT 指令是以 \*\*<CR><LF>\*\* 结尾的，而以上数据不附带任何结束符

## 6.2.3 模块与手机间透传应用

应用图示如下：

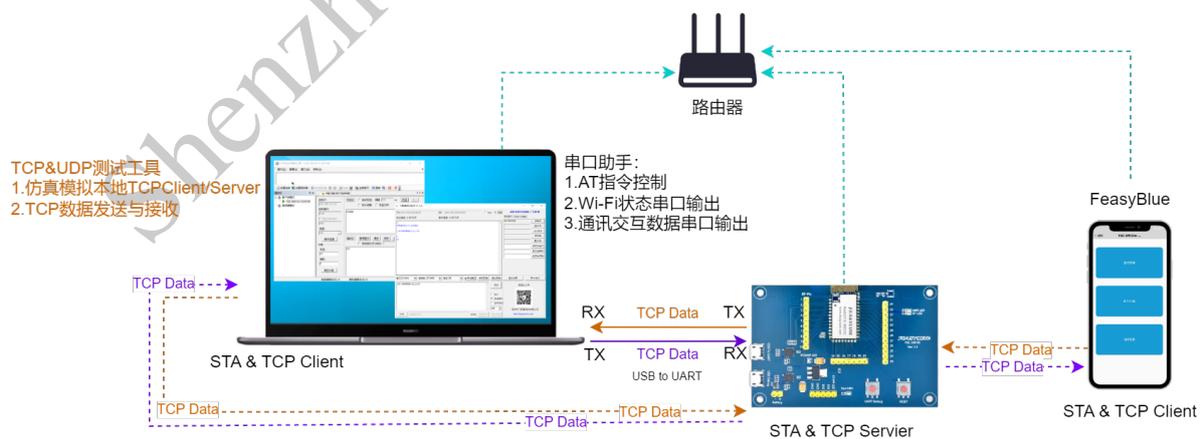


## 6.3 TCP Server 应用

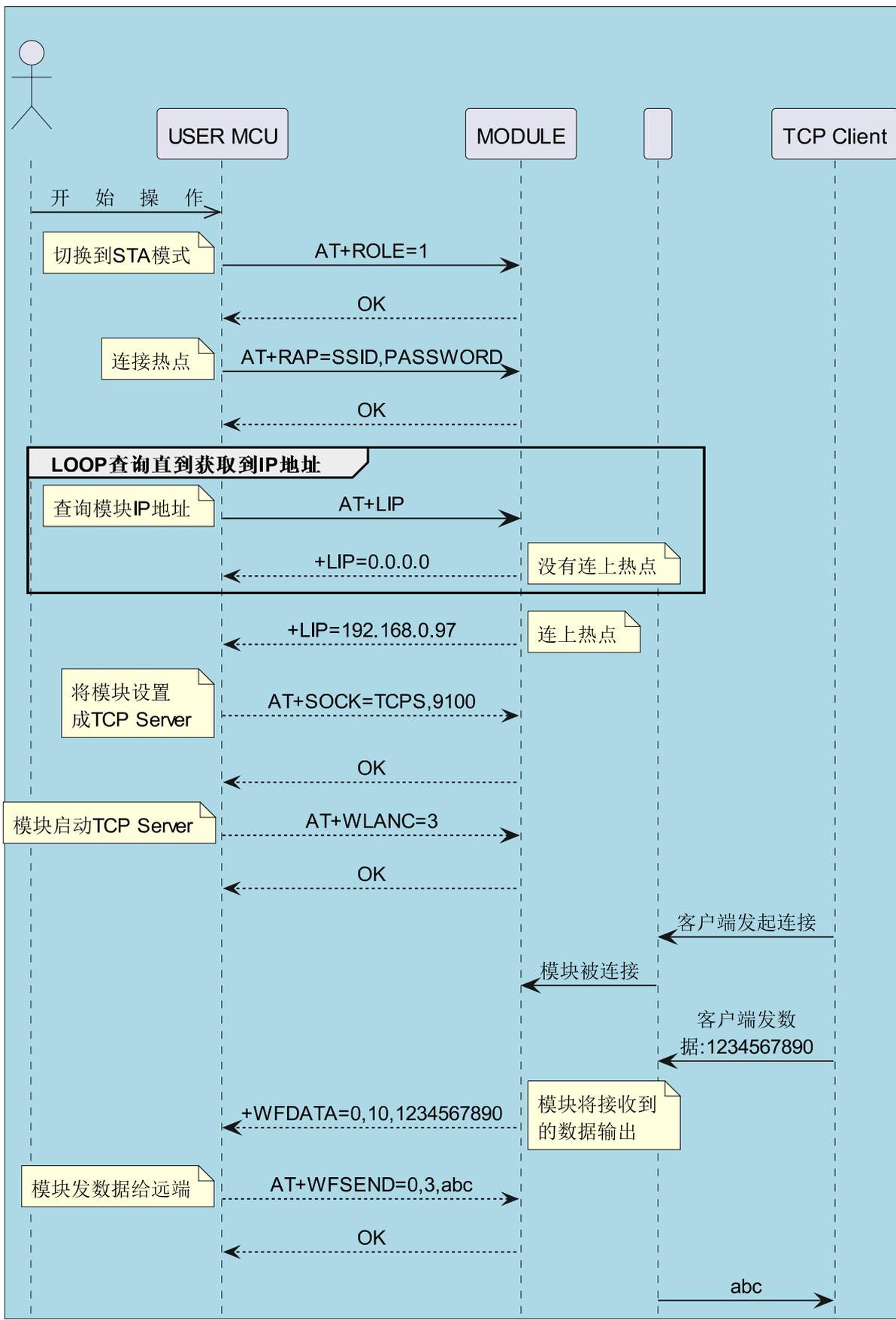
### 6.3.1 涉及工具

- **飞易通串口调试助手**: 用于 PC 端串口调试, 下载地址: [飞易通串口调试助手 - FSC-APP]
- **TCP&UDP 测试工具**: 可选第三方 PC 端网络调试工具, 下载地址: TCP&UDP 测试工具

### 6.3.2 TCP Server 应用框图



### 6.3.3 TCP Server 应用流程图



### 6.3.4 TCP Server 应用操作示例

1. 将模块设置为 Wi-Fi 模式，如果已经处于当前模式可跳过此步骤，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+ROLE=1
响应: >> OK
```

2. 模块连接到 AP 热点，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+RAP=ssid,password
响应: > OK
```

3. 查询模块 IP 地址，确认已入网，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+LIP
响应: >> +LIP=192.168.0.97 //本地示例，实际请以连接 AP 获取的 IP 为准
响应: >> OK
```

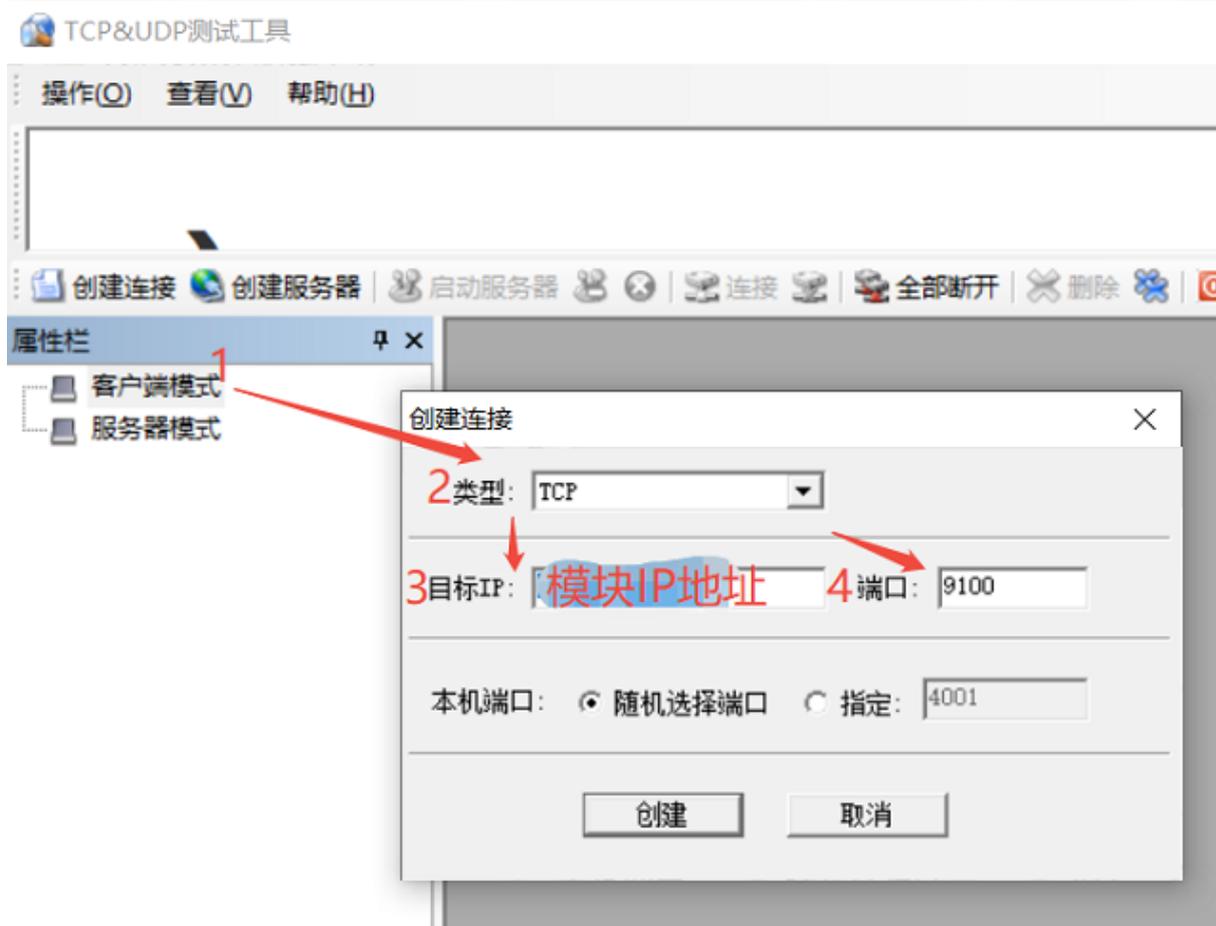
4. 将模块设置成 TCP server，端口为 9100，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+SOCK=TCPS,9100
响应: >> OK
```

5. 对模块创建 TCP server，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+WLANC=3
响应: >> OK
```

6. PC 与模块（FSC-BW246）连接同一个 AP 热点，在 PC 上使用第三方网络调试工具，作为 TCP client 创建 TCP 连接到 TCP Server（模块）的 IP 地址。并在建立 TCP 连接后，发送 TCP 数据给 TCP Server（模块），如 1234567890



7. 模块接收来自 TCP Client 发送的 TCP 数据，指令模式下，接收到数据格式串口响应示例如下：

```

响应： >> +WFDATA=0,10,1234567890 //支持同时接收来自多个 TCP Client 向
TCP Server 发送的数据，首个参数为连接 ID
响应： >> +WFDATA=1,10,1234567890
响应： >> +WFDATA=2,10,1234567890

```

8. 模块向远端 TCP Client 发送数据，指令模式下，AT 指令操作示例如下：

```

发送： << AT+WFSSEND=0,3,abc
响应： >> OK

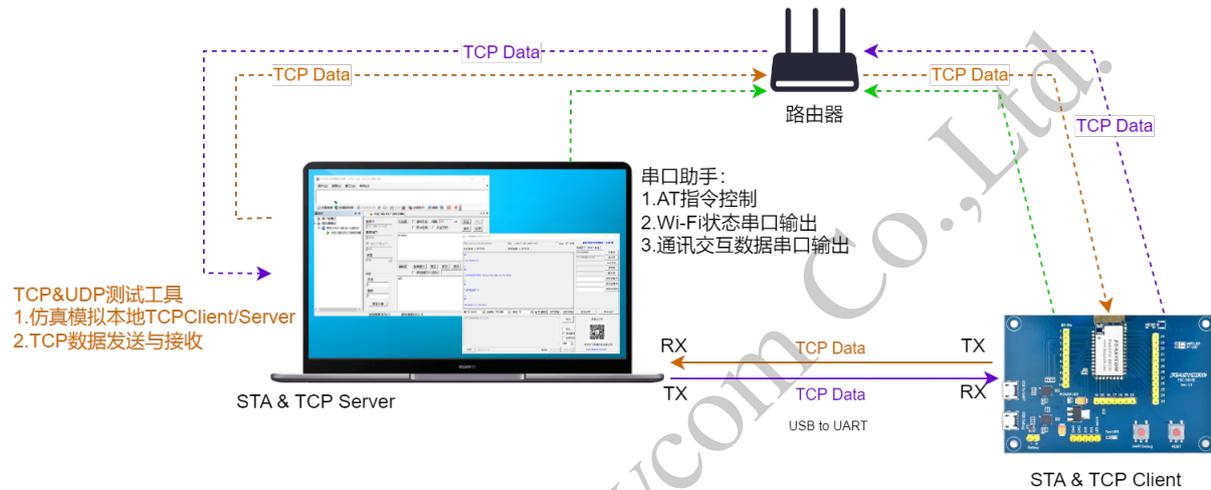
```

## 6.4 TCP Client 应用

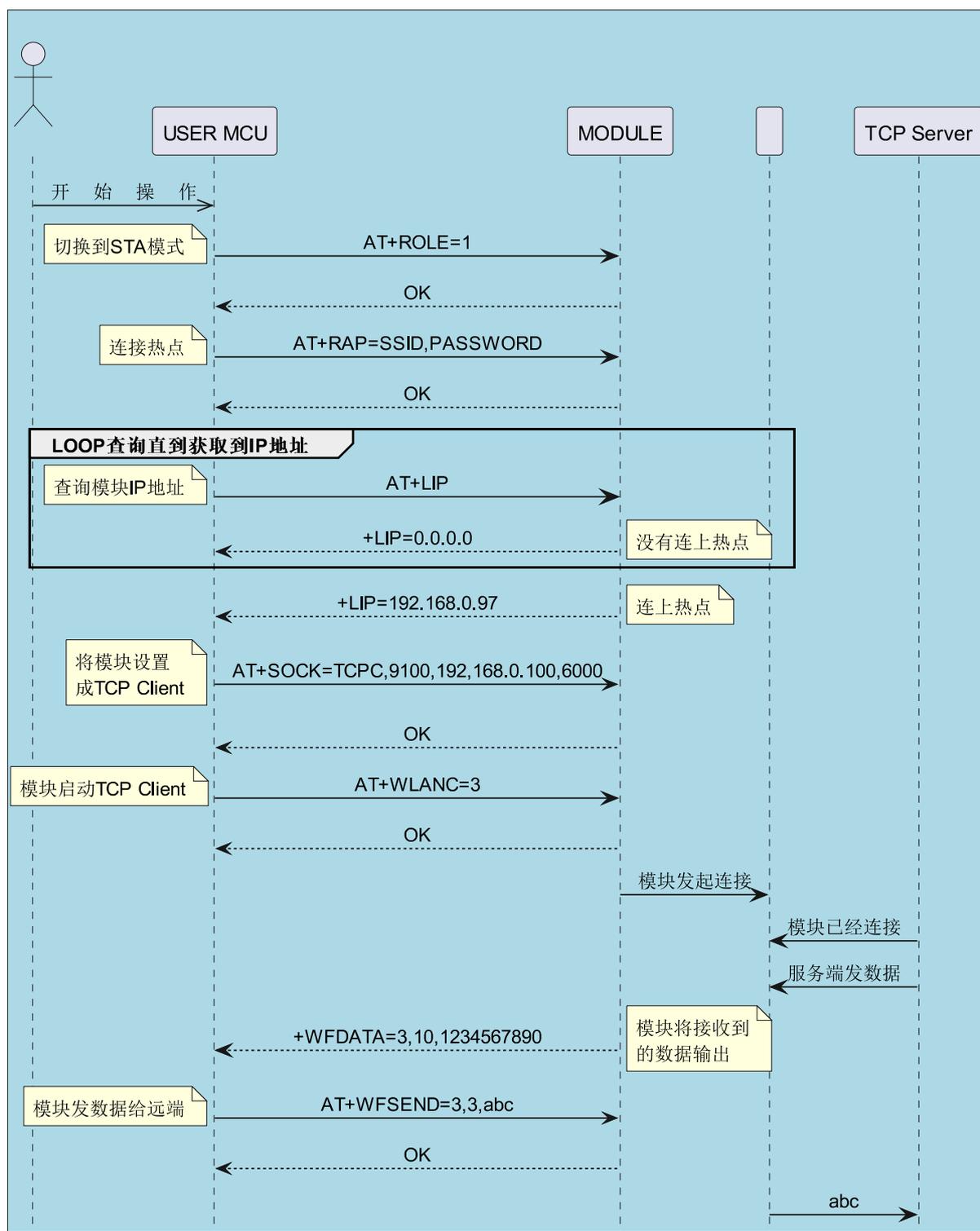
### 6.4.1 涉及工具

- 飞易通串口调试助手：用于 PC 端串口调试，下载地址：[飞易通串口调试助手 - FSC-APP]
- TCP&UDP 测试工具：可选第三方 PC 端网络调试工具，下载地址：TCP&UDP 测试工具

### 6.4.2 TCP Client 应用框图



### 6.4.3 TCP Client 应用流程图



### 6.4.4 TCP Server 应用操作示例

1. 将模块设置 Wi-Fi 模式，如果已经处于当前模式可跳过此步骤，AT 指令操作示例如下：

```
发送: << AT+ROLE=1
响应: >> OK
```

2. 将模块连接到 AP 热点, AT 指令操作示例如下:

```
发送: << AT+RAP=ssid,password
响应: >> OK
```

3. 查询模块 IP 地址, AT 指令操作示例如下:

```
发送: << AT+LIP
响应: >> +LIP=192.168.0.97 //本地示例, 实际请以连接 AP 获取的 IP 为准
响应: >> OK
```

4. PC 与模块连接同一个 AP 热点, 在 PC 上使用第三方网络调试工具, 创建一个 TCP Server。例如: TCP Server 的 IP 地址为 192.168.0.79, 端口号为: 8080。
5. 将模块设置成 TCP client, 并配置远端 TCP Server 的 IP 和端口号, AT 指令操作示例如下:

```
发送: << AT+SOCK=TCPC,9100,192.168.0.79,8080
响应: >> OK
```

6. 模块作为 TCP client 对远端 TCP Server 发起建立 TCP 连接, AT 指令操作示例如下:

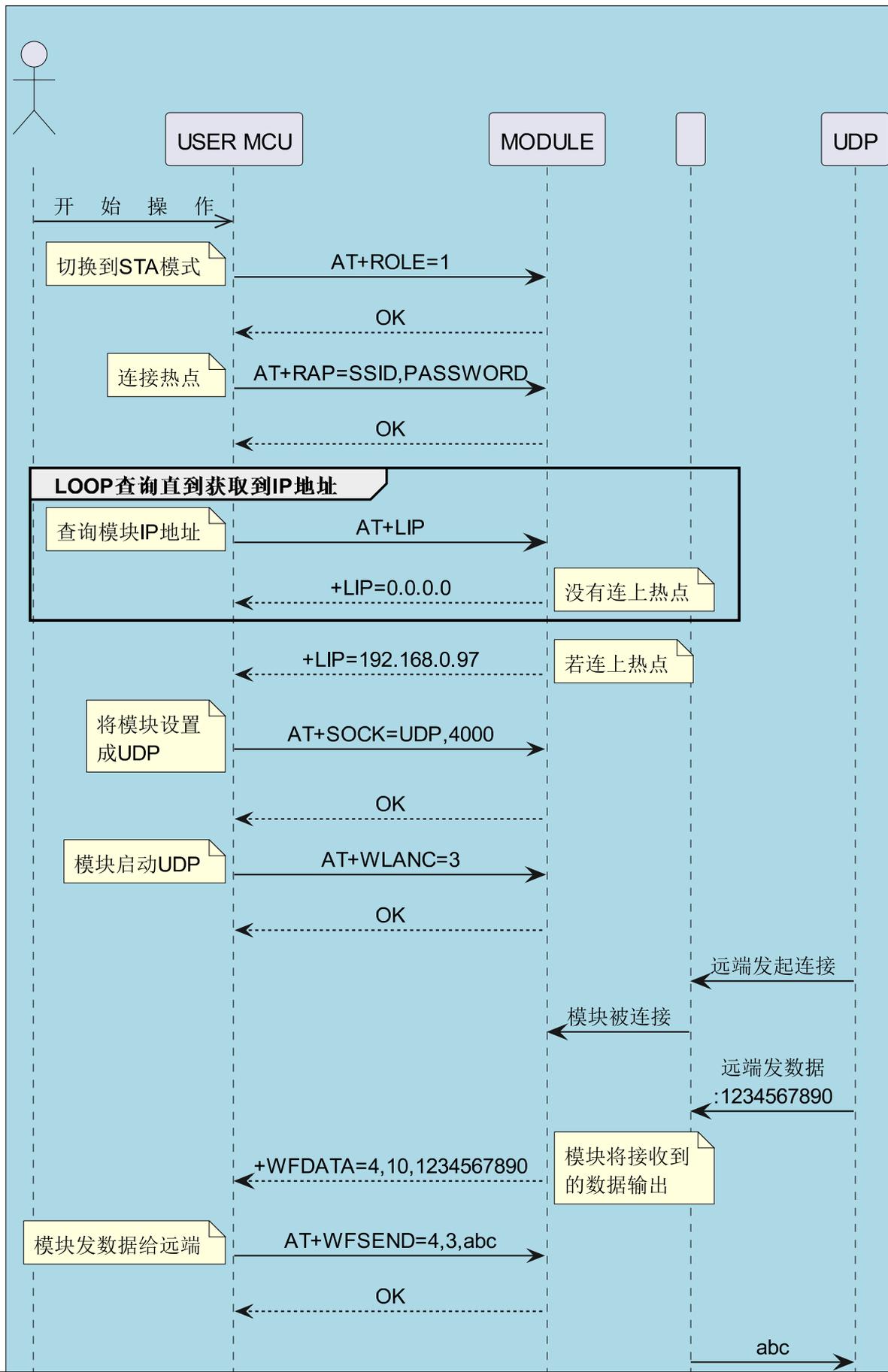
```
发送: << AT+WLANC=3
响应: >> OK
```

7. 在 TCP 建立连接成功后, PC 端网络调试工具, 将显示连接成功, 及数据发送区和接收区, 可进行 TCP 数据发送和数据接收, 如向远端 TCP Client 模块发送数据 1234567890
8. 模块接收来自 TCP Server 发送的 TCP 数据, 指令模式下, 接收到数据格式响应示例如下:

```
响应: >> +WFDATA=3,10,1234567890
```

## 6.5 UDP 应用

### 6.5.1 UDP 应用流程图



## 6.5.2 UDP 应用操作示例

1. 设置 Wi-Fi 模式, 如果已经处于当前模式可跳过此步骤

```
发送: << AT+ROLE=1
响应: >> OK
```

2. 连接热点

```
发送: << AT+RAP=ssid,password
响应: >> OK
```

3. 查询模块 IP 地址

```
发送: << AT+LIP
响应: >> +LIP=192.168.0.97 //本地示例, 实际请以连接 AP 获取的 IP 为准
响应: >> OK
```

4. 将模块配置为 UDP

```
发送: << AT+SOCK=UDP,4000
响应: >> OK
```

5. 模块开启 UDP Server

```
发送: << AT+WLANC=3
响应: >> OK
```

6. PC 与模块连接同一个热点, 在 PC 上使用网络调试工具, 开启一个 UDP Client, 目标 IP 192.168.0.97, 目标端口号 4000。

7. 接收数据

```
响应: >> +WFDATA=4,10,1234567890
```

8. 发送数据

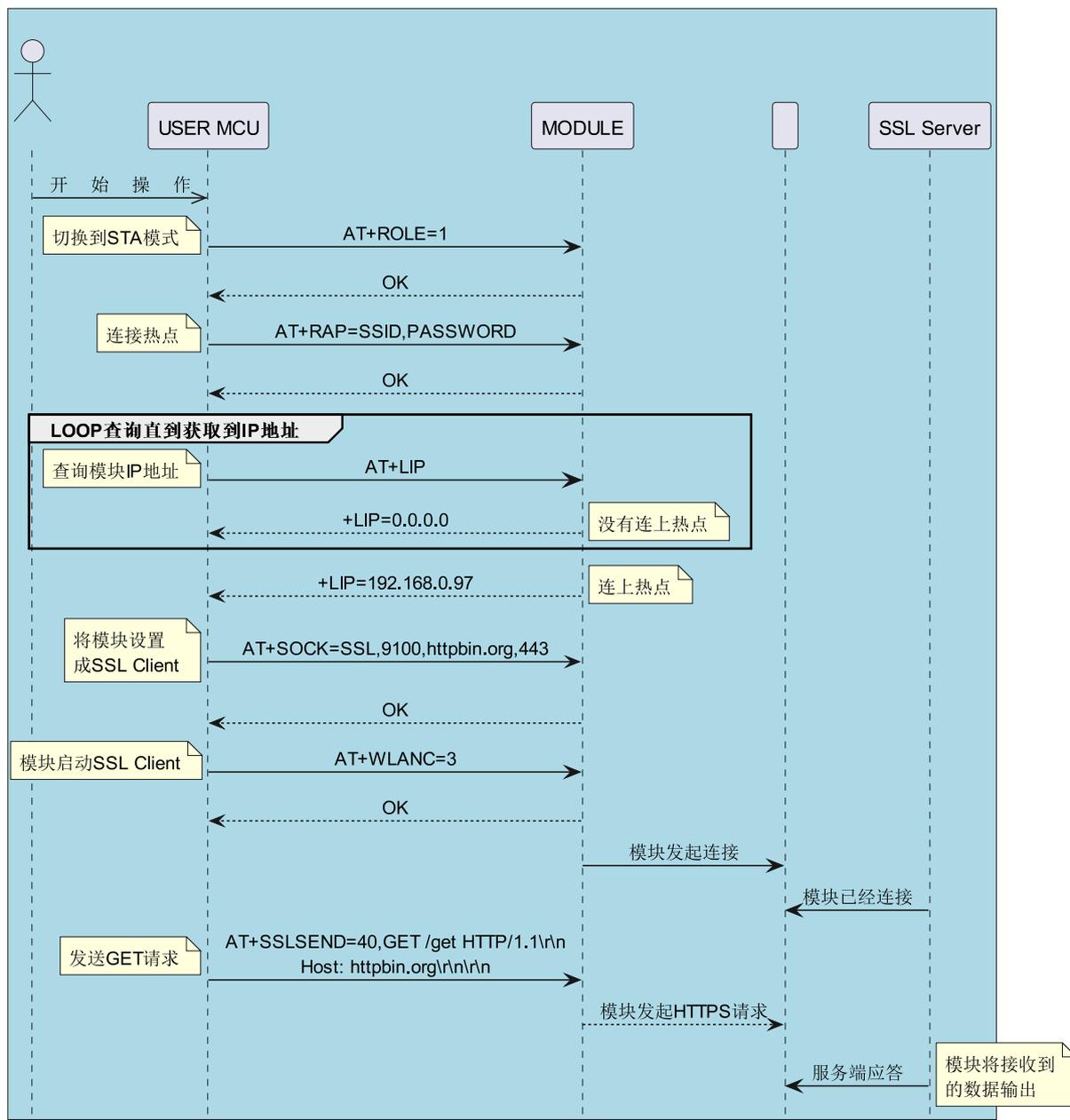
```
发送: << AT+WFSSEND=4,3,abc
响应: >> OK
```

**Note**

- 若要使用数据透传，在设置 Wi-Fi 模式前发送 AT+TPMODE=1 即可。

## 6.6 SSL Client 应用

### 6.6.1 SSL Client 应用流程图



### 6.6.2 SSL Client 应用操作示例

1. 设置 Wi-Fi 模式, 如果已经处于当前模式可跳过此步骤

发送: << AT+ROLE=1

响应: >> OK

## 2. 连接热点

发送: << AT+RAP=ssid,password

响应: >> OK

## 3. 查询模块 IP 地址

发送: << AT+LIP

响应: >> +LIP=192.168.0.97 //本地示例, 实际请以连接 AP 获取的 IP 为准

响应: >> OK

## 4. 将模块设置成 SSL client, 并配置远端服务器和端口号

发送: << AT+SOCK=SSL,9100,httpbin.org,443

响应: >> OK

## 5. 模块作为 SSL client 对远端发起连接

发送: << AT+WLANC=3

响应: >> OK

## 6. 发送相关请求, 如 GET 请求

发送: << AT+SSLSEND=40,GET /get HTTP/1.1\r\nHost: httpbin.org\r\n\r\n

响应: >> OK

## 7. 接收数据

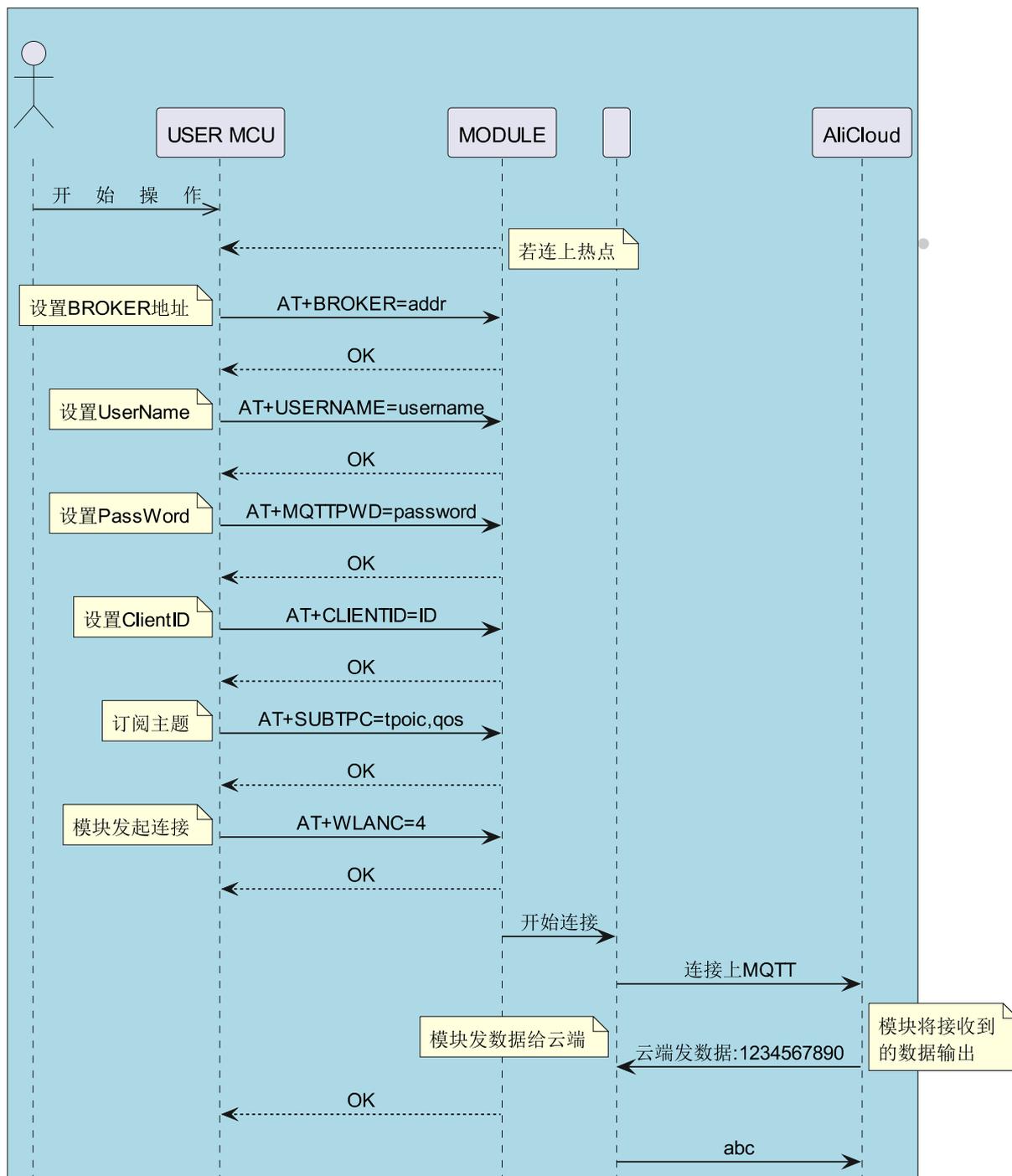
响应: >> +SSLDATA=具体数据

### **Note**

- 说明: 若要使用数据透传, 在设置 Wi-Fi 模式前发送 AT+TPMODE=1 即可。

## 6.7 MQTT 应用

### 6.7.1 MQTT 应用流程图



### 6.7.2 MQTT 应用操作示例

#### 1. 设置 Wi-Fi 模式

```
发送: << AT+ROLE=1
```

```
响应: >> OK
```

## 2. 连接热点

```
发送: << AT+RAP=ssid,password
```

```
响应: >> OK
```

## 3. 查询模块 IP 地址

```
发送: << AT+LIP
```

```
响应: >> +LIP=192.168.0.97 //本地示例, 实际请以连接 AP 获取的 IP 为准
```

```
响应: >> OK
```

## 4. 设置 BROKER 地址

```
发送: << AT+BROKER=gpsensor.ddns.net
```

```
响应: >> OK
```

## 5. 设置 User Name

```
发送: << AT+USERNAME=admin
```

```
响应: >> OK
```

## 6. 设置 Password

```
发送: << AT+MQTTPWD=12345678
```

```
响应: >> OK
```

## 7. 订阅主题

```
发送: << AT+SUBTPC=user/get,0
```

```
响应: >> OK
```

## 8. 连接 MQTT

```
发送: << AT+WLANC=4
```

```
响应: >> OK
```

## 9. 接收云平台下发的数据

1234567890

#### 10. 发送数据给云平台

发送: << AT+MQTTPUB=user/post,0,3,abc

响应: >> OK

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

# Chapter 7

## 固件升级

### 7.1 1. 空中升级

#### 7.1.1 1.1 指令的方式空中升级

##### 具体指令流程说明

1、切换到 STA 模式，如果已经处于 STA 模式，则可以省略这条指令

```
发送: << AT+ROLE=1
```

```
响应: >> OK
```

2、开始连接热点

```
发送: << AT+RAP=ssid,password
```

```
响应: >> OK
```

3、查询 IP 判断是否连上热点，如果能获取到 IP 则表示已经连上

```
发送: << AT+LIP
```

```
响应: >> +LIP=192.168.0.87 //此为演示示例，具体请以实际获取 IP  
为准
```

4、开始升级，固件名由飞易通提供

```
发送: << AT+OTA=Feasycom_V610 //此为演示示例，固件名请以实际为准，由飞易  
通提供
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
响应: >> OK
```

```
响应: >> $OTA=1 //收到此响应, 即为开始升级
```

- 
- 

## 7.1.2 1.2 FeasyBlue 空中升级

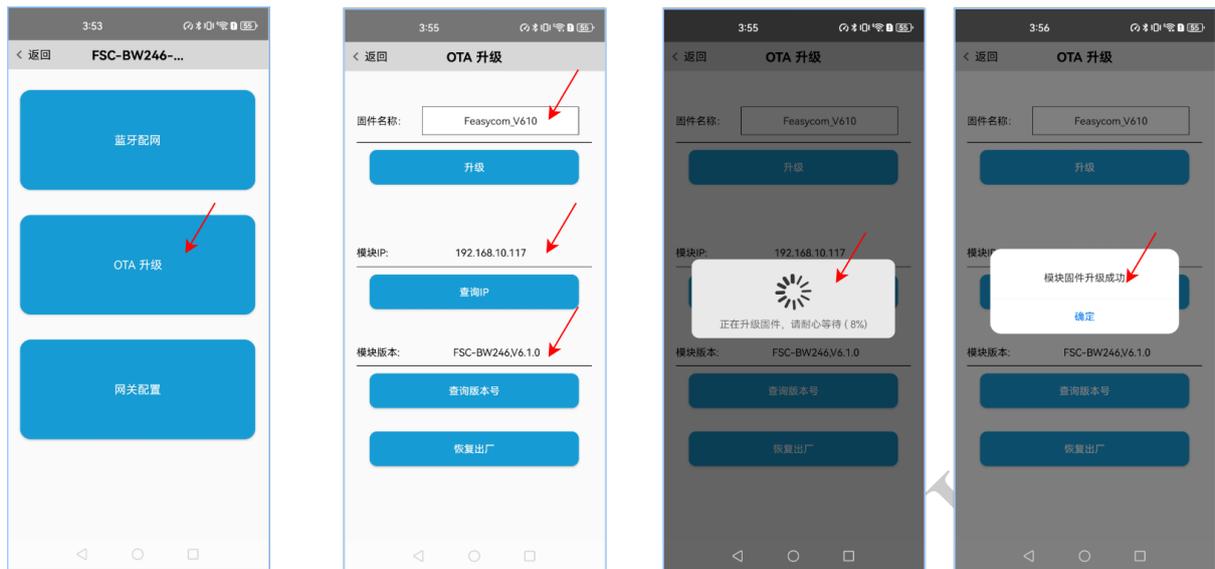
### 1.2.1 空中升级工具

- FeasyBlue

### 1.2.2 空中升级操作指导

1. **配网**: 在进行固件空中升级前需进行配网操作, 参考 [应用开发示例 - 配网](#) 栏目章节部分, 可选择使用 **FeasyBlue** 通过蓝牙配置模块入网;
2. 运行 FeasyBlue App, 菜单栏选择 **设置 - OTA 升级** 进入 OTA 升级界面;
3. 在 **OTA 升级** 页面点击 **查询 IP** 获取当前 IP, 确保已正确入网;
4. 在 **OTA 升级** 页面点击 **查询版本号** 获取当前模块固件版本, 确认固件是否最新;
5. 在 **OTA 升级** 页面点击 **固件名称** 框中输入固件名称 (图示参数为演示示例, 实际请以飞易通提供最新固件名称为准), 点击 **开始 升级**, 显示 **正在升级固件** 和 **升级 进度** 提示, 即为已进入升级模式;
6. 当界面进度条 **100%**, 并显示 **升级成功**, 即 OTA 升级完成。

## 1.2.3 空中升级操作图示



- 需热点支持访问互联网

## Chapter 8

### 附录

下载 PDF 版本

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.