



BT691 使用说明书

Release 1.0.0



Table of contents

1	介绍	1
1.1	描述	1
1.2	模组默认配置	1
2	硬件说明	2
2.1	引脚图	2
2.2	引脚描述	3
2.3	硬件设计说明	3
3	功能说明	4
3.1	GPIO 指示	4
3.2	工作模式	5
3.3	GATT 透传服务	5
4	AT 指令说明	6
4.1	规范说明	6
4.2	指令	6
4.3	指令格式	6
4.4	通知	7
4.5	通知格式	7
5	指令列表	9
5.1	AT - 串口通信测试	9
5.2	AT+VER - 读取固件版本	9
5.3	AT+ADDR - 读取蓝牙 MAC 地址	10
5.4	AT+NAME - 读/写蓝牙名称	10
5.5	AT+BAUD - 读/写串口波特率	11
5.6	AT+TXPOWER - 读/写发射功率	12
5.7	AT+LPM - 开启/关闭低功耗模式	13
5.8	AT+ADVINT - 读/写广播间隔	13

5.9	AT+DISC - 断开指定连接	14
5.10	AT+LECONN - 向指定地址发起连接	15
5.11	AT+SCAN - 搜索附近的设备	16
5.12	AT+TPMODE - 读/写连接状态下的工作模式	17
5.13	AT+ADVDATA - 读/写 BLE 广播 0xFF 的数据	18
5.14	AT+LESEND - 发送数据到远端设备	19
5.15	AT+REBOOT - 软件复位	19
5.16	AT+RESTORE - 恢复出厂设置	20
5.17	AT+PIOCFG - 开关引脚功能	20
6	通知列表	21
6.1	+SCAN - AT+SCAN=1 扫描结果上报	21
6.2	+GATTSTAT - 连接状态上报	22
6.3	+DATA - 收到蓝牙数据上报	22
7	应用场景	23
7.1	查询/修改模组默认参数	23
7.2	发送数据的流程	24
7.3	模组做主机连接远端设备	25
8	附录	27
8.1	下载 PDF 版本	27

Chapter 1

介绍

1.1 描述

本设计指南适用于工程师开发 FSC-BT691 系列蓝牙模组

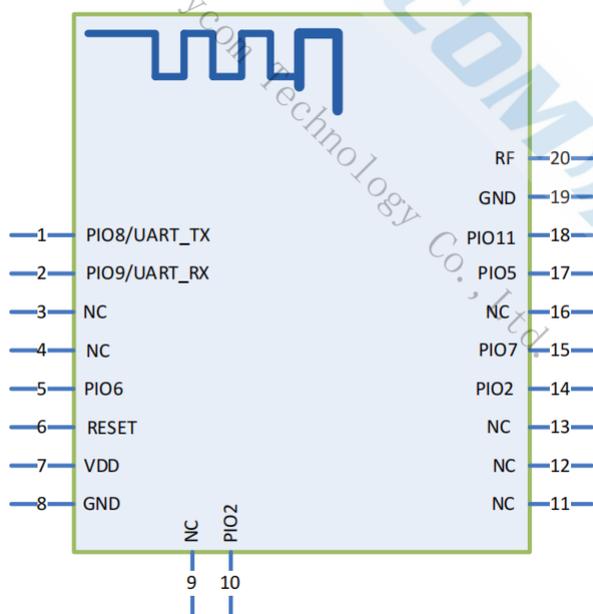
1.2 模组默认配置

Name	Feasycom
Service UUID	FFF0
Write UUID	FFF2
Notify UUID	FFF1
UART Baudrate	115200/8/N/1

Chapter 2

硬件说明

2.1 引脚图



2.2 引脚描述

Pin	Pin Name	Type	Pin Descriptions
1	UART_TX	O	串口数据脚
2	UART_RX	I	串口数据脚
6	MODE	I	低电平透传模式，高电平指令模式
6	RESET	I	低电平复位
7	VDD	Power	3.3V 供电，建议使用 LDO 供电
8	GND	GND	GND
15	DISCONNECT	I	高电平断开连接（需已连接）
17	LED	O	蓝牙未连接输出方波，蓝牙连接输出高电平
18	STATUS	O	蓝牙未连接输出低电平，蓝牙连接输出高电平
20	EXT_ANT	ANT	改变天线附近的 0 欧电阻，可以外接蓝牙天线

2.3 硬件设计说明

- 模组只需要连接 VDD/GND/UART_RX/UART_TX 即可使用
- 如果 MCU 需要获取蓝牙模组的连接状态，需要接 STATUS 引脚
- 画完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 3

功能说明

3.1 GPIO 指示

MODE 引脚 PIN 6

状态	描述
低电平	透传模式
高电平	指令模式

Note: 使用此功能需用 AT 指令开启引脚功能，详见[AT+PIOCFG](#)

DISCONNECT 引脚 PIN 15

状态	描述
低电平	-
高电平	断开蓝牙连接

Note: 使用此功能需用 AT 指令开启引脚功能，详见[AT+PIOCFG](#)

LED 引脚 PIN 17

状态	描述
1Hz 方波	蓝牙未连接
高电平	蓝牙连接

连接状态引脚 PIN 18

状态	描述
低电平	蓝牙未连接
高电平	蓝牙连接

3.2 工作模式

透传模式	蓝牙未连接，串口收到的数据按照 AT 指令进行解析；蓝牙连接后串口收到的数据全部原样发送到远端蓝牙。
指令模式	蓝牙未连接，串口收到的数据按照 AT 指令进行解析；蓝牙连接后串口收到的数据仍然按照 AT 指令进行解析。需要发送数据到远端的时候，发送 AT+LESEND 指令。

3.3 GATT 透传服务

类型	UUID	权限	描述
Service	0xFFF0		透传服务
Write	0xFFF2	Write, Write Without Response	APP 发给模组
Notify	0xFFF1	Notify	模组发给 APP

Chapter 4

AT 指令说明

4.1 规范说明

适用于整个文档

- {} : 包括与 {...} 中的内容为可选项
- << : 主机发给模组的 **COMMAND**
- >> : 模组回复主机的 **RESPONSE**

4.2 指令

指令是主机主动发给模组的控制命令，模组在收到指令后需要回复 <CR><LF>OK<CR><LF> 作为应答。

4.3 指令格式

AT+Command{=Param1{,Param2{,Param3...}}}<CR><LF>

- 所有的指令使用 **AT** 开头，使用 <CR><LF> 结尾
- <CR> 代表回车符，对应 HEX 为 0x0D
- <LF> 代表换行符，对应 HEX 为 0x0A

- 若指令包含参数, 参数应使用 = 分隔
- 若指令包含多项参数, 参数应使用 , 分隔
- 若指令有响应返回, 响应使用 <CR><LF> 开始, 使用 <CR><LF> 结束
- 模组应当总是返回指令执行的结果 (成功返回 **OK**, 失败时返回 **ERROR**)

Example:

读取模块蓝牙名称

```
<< AT+VER
```

```
>> +VER=1.0.0,FSC-BT691
```

```
>> OK
```

写入不支持的波特率

```
<< AT+BAUD=0
```

```
>> ERROR
```

4.4 通知

通知是模组主动发给主机的数据。一般用来指示状态的变化或收到的数据。

4.5 通知格式

```
<CR><LF>+Indication{=Param1{,Param2{,Param3...}}}<CR><LF>
```

- 所有的通知使用 <CR><LF> 开始, 使用 <CR><LF> 结束
- 若通知包含参数, 参数应位于 “=” 后面
- 若通知包含多项参数, 参数应使用 “,” 分割

Example:

指令模式下收到 APP 发来的数据

>> +DATA=0,10,1234567890

Shenzhen Feasycom Technology Co., Ltd.

Chapter 5

指令列表

5.1 AT - 串口通信测试

Command	AT
Response	OK
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:

<< AT

>> OK

5.2 AT+VER - 读取固件版本

Command	AT+VER
Response	+VER=Param
Param	固件版本
Description	读取版本号

Example:

<< AT+VER

```
>> +VER=1.0.0,FSC-BT691
```

```
>> OK
```

5.3 AT+ADDR - 读取蓝牙 MAC 地址

Command	AT+ADDR
Response	+ADDR=Param
Param	模块的蓝牙 MAC 地址 (12 Bytes ASCII)
Description	读取蓝牙 MAC 地址

Example:

```
<< AT+ADDR
```

```
>> +ADDR=DC0D30010203
```

```
>> OK
```

5.4 AT+NAME - 读/写蓝牙名称

Command	AT+NAME{=Param1{,Param2}}
Param1	蓝牙名称 (1~29 Bytes ASCII)
Param2	使能 MAC 地址后缀 (0/1,default:0) 0: 关闭后缀 1: 开启后缀 “-XXXX” (MAC 地址后 4Byte)
Response	+NAME=Param
Param	蓝牙名称
Description	如果存在参数则设置蓝牙名称，否则只是读取

Example:

读取蓝牙名称

<< AT+NAME

>> +NAME=Feasycom

>> OK

设置蓝牙名称

<< AT+NAME=ABC

>> OK

设置蓝牙名称为“ABC”并自动在广播包中添加地址后缀

<< AT+NAME=ABC,1

>> OK

5.5 AT+BAUD - 读/写串口波特率

Command	AT+BAUD{=Param}
Param	波特率 (2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/ 57600/115200/230400/460800/500000/921600/1000000, default:115200)
Response	+BAUD=Param
Param	波特率
Description	模块将在接收到这条指令后，马上切换波特率

Example:

读取波特率

<< AT+BAUD

>> +BAUD=115200

>> OK

设置波特率

```
<< AT+BAUD=9600
```

```
>> OK
```

5.6 AT+TXPOWER - 读/写发射功率

Command	AT+TXPOWER{=Param}
Param	发射功率 (default:3)
Response	+TXPOWER=Param
Param	发射功率
Description	修改发射功率

Example:

读取发射功率

```
<< AT+TXPOWER
```

```
>> +TXPOWER=3
```

```
>> OK
```

设置发射功率 0dbm

```
<< AT+TXPOWER=0
```

```
>> OK
```

5.7 AT+LPM - 开启/关闭低功耗模式

Command	AT+LPM{=Param}
Param	低功耗模式 (0/1/2, default: 0) 0: 关闭 1: 串口唤醒模式
Response	+LPM=Param
Param	低功耗模式
Description	查询修改低功耗模式

Example:

读取低功耗模式

```
<< AT+LPM
```

```
>> +LPM=0
```

```
>> OK
```

设置串口唤醒模式

```
<< AT+LPM=1
```

```
>> OK
```

5.8 AT+ADVIN - 读/写广播间隔

Command	AT+ADVIN{=Param}
Param	广播间隔 (100~10000 ms, 默认: 687ms)
Response	+ADVIN=Param
Param	广播间隔
Description	查询修改广播间隔

Example:

读取广播间隔

<< AT+ADVIN

>> +ADVIN=687

>> OK

设置广播间隔 100ms

<< AT+ADVIN=100

>> OK

5.9 AT+DISC - 断开指定连接

Command	AT+DISC
Response	OK
Description	断开蓝牙连接

Example:

断开设备

<< AT+LEDISC

>> OK

5.10 AT+LECCONN - 向指定地址发起连接

Command	AT+LECCONN{=Param1{,Param2{,Param3{,Param4}}}}
Param1	12 字节设备地址 +1 字节地址类型
Param2	通信服务 UUID
Param3	通信写权限特征值 UUID
Param4	通信通知权限特征值 UUID
Response	OK
Description	<p>向指定设备发起连接，参数由 12 字节（设备地址）和 1 字节（地址类型）组成，一般情况下地址类型为“0”或者“1”。地址类型获取方式：</p> <p>使用 AT+SCAN 扫描返回的第二个参数，例： +SCAN=0,0,DC0D30001ED4,-65,10,FSC-BT946</p> <p>连接命令： AT+LECCONN=DC0D30001ED40</p>

Example:

连接指定设备,0 为地址类型

```
<< AT+LECCONN=DC0D3000039E0
```

```
>> OK
```

向指定地址发起连接，使用 FFF0，FFF2，FFF1 进行通信

```
<< AT+LECCONN=DC0D3000039E0,FFF0,FFF2,FFF1
```

```
>> OK
```

5.11 AT+SCAN - 搜索附近的设备

Command	AT+SCAN{=Param1{, Param2{, Param3}}}
Param1	扫描方式 (0~1) 0: 停止扫描 1: 扫描附近的设备, 过滤重复地址, 最多可以搜到 8 个设备
Param2	扫描超时设置 (200ms~2s, 100 等于 1000ms)
Param3	扫描过滤名称/MAC(12 位规范 MAC 则过滤 MAC, 其他内容按名称过滤)
Response	+SCAN=Param1,Param2,Param3,Param4
Param1	地址类型 (1 字节)
Param2	地址 (12 字节)
Param3	RSSI
Param4	设备名长度
Param5	设备名
Description	AT+SCAN=1 常用于连接前的搜索

Example:

搜索设备

```
<< AT+SCAN=1
```

```
>> +SCAN={
```

```
>> +SCAN=1,70CFC9A98840,-43,24,LE-Bose QuietControl 30
```

```
>> +SCAN=1,DC0D30001ED4,-65,10,FSC-BT946
```

```
>> +SCAN=}
```

设置 5s 超时时间, 并过滤名称带“BT618”的设备

```
<< AT+SCAN=1,500,BT618
```

```
>> OK
```

```
+SCAN{
+SCAN=0,dc0d300002f9,-48,9,FSC-BT618
+SCAN}
```

设置 5s 超时时间, 并过滤名称带 70CFC9A98840 的设备

```
<< AT+SCAN=1,500,70CFC9A98840
>> OK
+SCAN{
+SCAN=0,70CFC9A98840,-52,9,Feasycom
+SCAN}
```

5.12 AT+TPMODE - 读/写连接状态下的工作模式

Command	AT+TPMODE{=Param}
Param	模式 (0~1, 默认 1) 0: 指令模式 1: 透传模式
Response	+TPMODE=Param
Param	模式
Description	指令模式: 蓝牙没有连接串口数据按照指令解析, 蓝牙连接后串口收到的数据按照指令解析 透传模式: 蓝牙没有连接串口数据按照指令解析, 蓝牙连接后串口收到的数据全部发到远端蓝牙

Example:

透传模式

```
<< AT+TPMODE=1
```

```
>> OK
```

指令模式

```
<< AT+TPMODE=0
```

```
>> OK
```

5.13 AT+ADVDATA - 读/写 BLE 广播 0xFF 的数据

Command	AT+ADVDATA{=Param}
Param	tag 为 0xFF 的广播数据 (len <= 25)
Response	+ADVDATA=Param
Param	tag 为 0xFF 的广播数据
Description	查询修改蓝牙广播数据

Example:

查询 tag 0xFF 的广播数据内容, \x 为十六进制数据

```
<< AT+ADVDATA
```

```
>> +ADVDATA=\x03\x01\x02
```

```
>> OK
```

查询 tag 0xFF 的广播数据内容, \x 为十六进制数据

```
<< AT+ADVDATA=\x03\x01\x02
```

```
>> OK
```

5.14 AT+LESEND - 发送数据到远端设备

Command	AT+LESEND{=Param1,Param2}
Param1	数据长度
Param2	数据
Response	OK
Description	此指令仅在指令模式下使用，指令模式模块串口接收数据默认做 AT 指令解析，需要发送到远端需要使用指令发送

Example:

向连接设备发送数据

```
<< AT+LESEND=4,2022
```

```
>> OK
```

5.15 AT+REBOOT - 软件复位

Command	AT+REBOOT
Response	OK
Description	模块将复位

Example:

```
<< AT+REBOOT
```

```
>> OK
```

5.16 AT+RESTORE - 恢复出厂设置

Command	AT+RESTORE
Response	OK
Description	模块将恢复为出厂设置

Example:

```
<< AT+RESTORE
```

```
>> OK
```

5.17 AT+PIOCFG - 开关引脚功能

Command	AT+PIOCFG{=param1,param2}
param1	模式选择引脚功能开启/关闭 (default : 0) 0: 关闭 1: 开启
param2	断开连接引脚功能开启/关闭 (default : 0) 0: 关闭 1: 开启
Response	OK
Description	查询修改引脚功能

Example:

```
<< AT+PIOCFG=1,1
```

```
>> OK
```

Chapter 6

通知列表

6.1 +SCAN - AT+SCAN=1 扫描结果上报

Indication	+SCAN=Param1,Param2,Param3,Param4,Param5,Param6
Param1	地址类型（1 字节）
Param2	地址（12 字节）
Param3	RSSI
Param4	设备名长度
Param5	设别名名
Description	模组收到 AT+SCAN=1 后，会持续扫描，发现设备后通过 +SCAN 进行上报

Example:

搜索设备

```
<< AT+SCAN=1
```

```
>> +SCAN={
```

```
>> +SCAN=1,70CFC9A98840,-43,24,LE-Bose QuietControl 30
```

```
>> +SCAN=1,DC0D30001ED4,-65,10,FSC-BT946
```

```
>> +SCAN=}
```

6.2 +GATTSTAT - 连接状态上报

Indication	+GATTSTAT=Param1,Param2
Param1	连接索引
Param2	连接状态 (1~3) 1: 未连接 2: 连接中 3: 已连接
Description	指令模式下，模组的连接状态发生变化，通过 +GATTSTAT 主动上报

Example:

连接成功

>> +GATTSTAT=0,3

6.3 +DATA - 收到蓝牙数据上报

Indication	+DATA=Param1,Param2,Param3
Param1	数据包长度
Param2	数据包内容
Description	透传模式：上报数据不带 +DATA 包头 指令模式：上报数据带 +DATA 包头 +DATA=1,5,12345

Example:

收到数据 1234567890

>> +DATA=10,1234567890

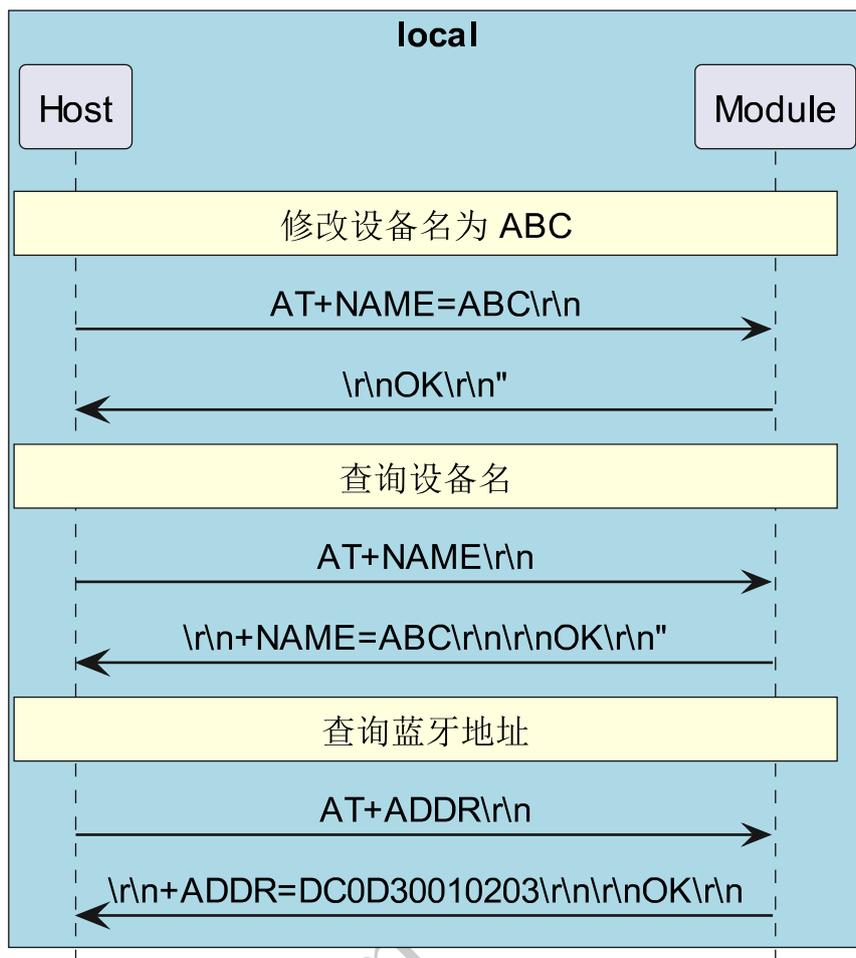
Chapter 7

应用场景

7.1 查询/修改模组默认参数

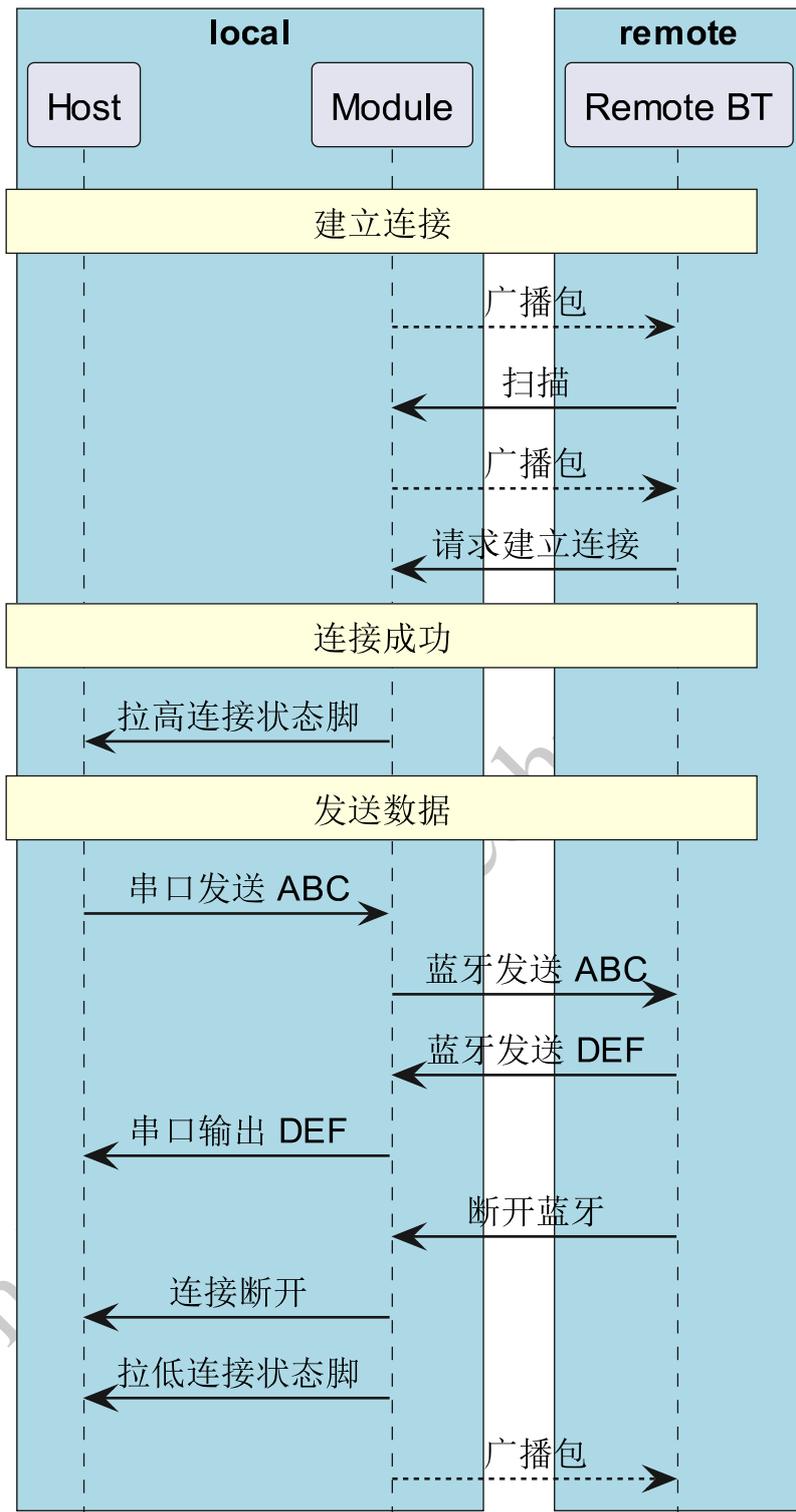
模组在蓝牙没有连接的状态下，会将串口数据按照 AT 指令解析。主机可以对模组的默认参数进行查询和修改，下图展示了：

1. 修改设备名为 ABC
2. 查询设备名
3. 查询蓝牙地址



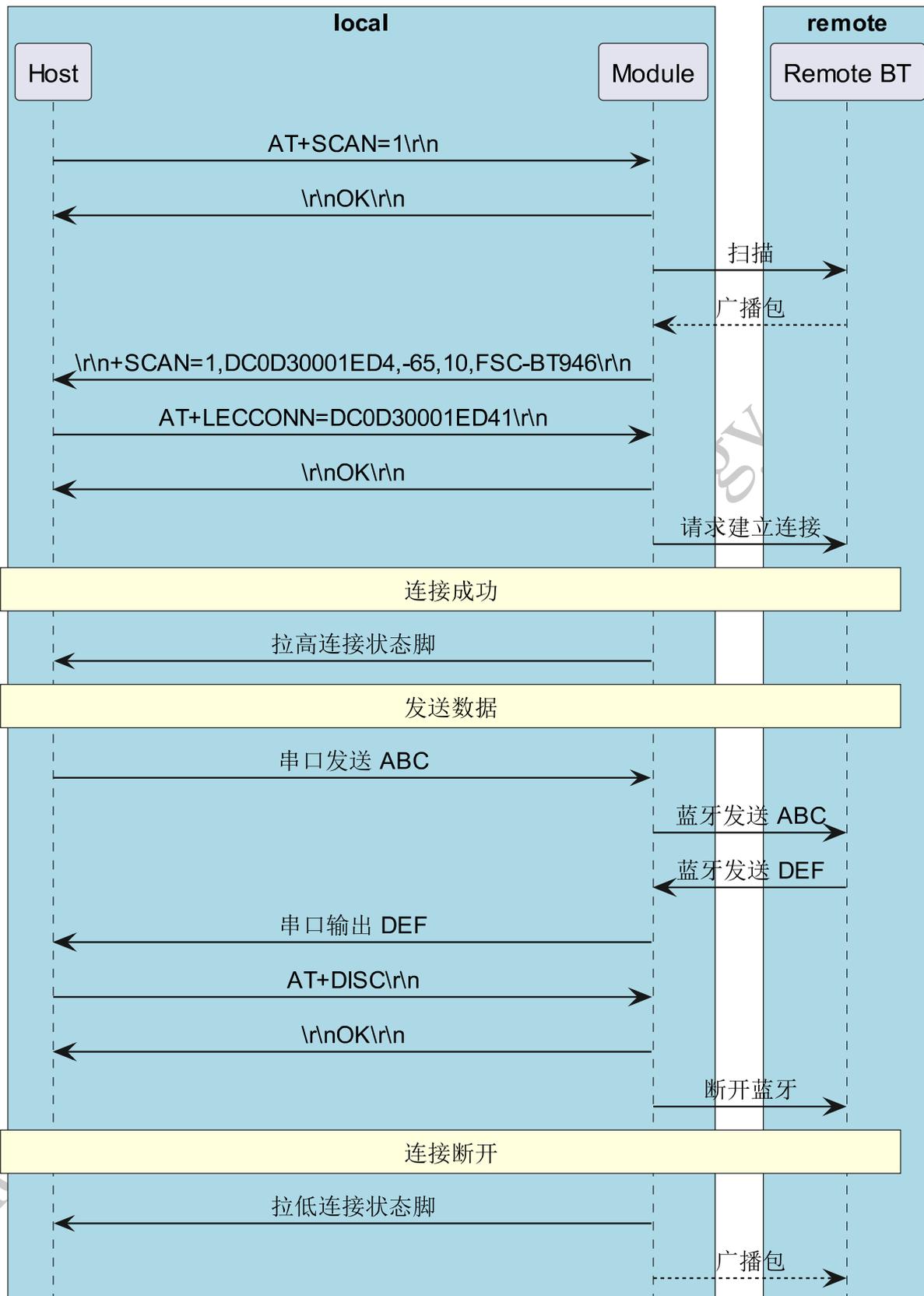
7.2 发送数据的流程

模组上电会持续向外发送广播数据，远端蓝牙（手机）可以通过搜索获取到广播包，并向模组发起连接请求。连接成功后模组会拉高连接状态脚通知主机蓝牙连接成功。主机可以通过蓝牙模组将数据发送给远端蓝牙，远端蓝牙也可以把数据发送给主机。



7.3 模组做主机连接远端设备

模组可以作为主设备去连接从设备，主机可以发送指令控制模组进行扫描连接和断开。下图展示了连接其他设备的过程：



Chapter 8

附录

8.1 下载 PDF 版本

下载 PDF 版本

Shenzhen Feasycom Technology Co., Ltd.