

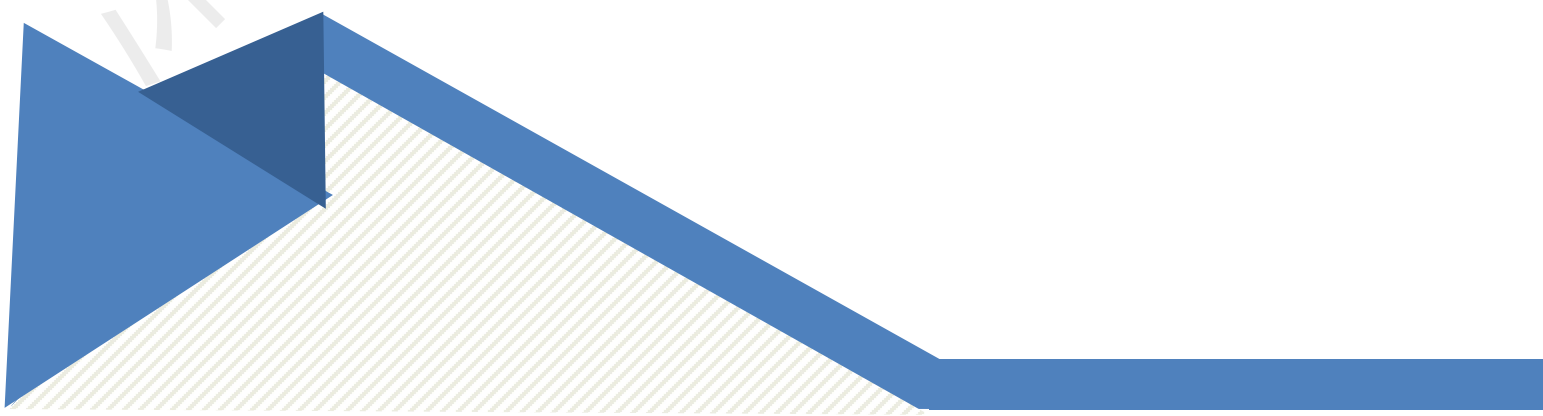


DX-BT121-10C01S

串口应用指导

版本：2.0

日期：2025-04-20





更新记录

版本	日期	说明	作者
V1.0	2024/11/25	初始版本	YXR
V1.1	2025/02/18	添加 AT 指令一览表	YXR
V2.0	2025/04/20	添加模块数据吞吐量	YXR

联系我们

深圳大夏龙雀科技有限公司

邮箱: sales@szdx-smart.com

电话: 0755-2997 8125

网址: www.szdx-smart.com

地址: 深圳市宝安区航城街道航空路华丰智谷 A1 座 601



目录

1. 引言.....	- 6 -
1.1. 串口基本参数.....	- 6 -
1.2. 模块蓝牙数据吞吐量.....	- 6 -
1.3. 模块 2.4G 传输参数表.....	- 7 -
2. 手机测试 APP 与 PC 端工具.....	- 8 -
2.1. 安卓测试 APP.....	- 8 -
2.2. 苹果测试 APP.....	- 9 -
2.3. 电脑端测试软件.....	- 9 -
3. 工作模式.....	- 10 -
3.1. AT 命令模式切换.....	- 10 -
3.2. 传输模式.....	- 10 -
3.2.1. BLE+2.4G 模式 (模式 2).....	- 10 -
3.2.2. 2.4G 模式 (模式 1).....	- 11 -
3.2.3. BLE 模式 (模式 0).....	- 11 -
4. 串口使用.....	- 12 -
4.1. 使用串口读写 AT 命令.....	- 12 -
4.1.1. 模块测试最小系统.....	- 12 -
4.1.2. 电脑端读写 AT 命令流程.....	- 13 -
4.1.3. MCU 读写 AT 命令流程.....	- 14 -
4.2. BLE 串口通讯.....	- 15 -
4.2.1. 使用 PC 端与模块进行通讯.....	- 15 -
4.2.2. 使用移动端与模块进行通讯.....	- 15 -
4.2.3. 使用主蓝牙与模块进行通讯.....	- 16 -
4.3. 2.4G 串口通讯操作示例.....	- 17 -
4.3.1. 2.4G 模式透明传输.....	- 17 -
4.3.2. BLE+2.4G 模式透明传输.....	- 18 -
4.3.3. 接收端 BT121 模块与发送端 NR11 模块透明传输.....	- 19 -
4.3.3.1. 配置接收端 BT121 模块 (模块需处于 BLE+2.4G 模式).....	- 19 -
4.3.3.2. 配置发送端 NR11 模块.....	- 19 -
5. 相关 AT 命令详解.....	- 21 -
5.1. 命令格式说明.....	- 21 -
5.2. 回应格式说明.....	- 21 -
5.3. AT 命令举例说明.....	- 21 -
6. BLE 和 2.4G 共用指令.....	- 24 -
6.1.1. 测试指令.....	- 24 -
6.1.2. 查询软件版本.....	- 24 -
6.1.3. 设置\查询—串口停止位.....	- 24 -
6.1.4. 设置\查询—串口校验位.....	- 24 -
6.1.5. 设置\查询—串口波特率.....	- 25 -
6.1.6. 软件重启.....	- 25 -



6.1.7. 恢复出厂设置.....	- 25 -
7. 2.4G 指令.....	- 26 -
7.1.1. 进入或退出 AT 命令模式.....	- 26 -
7.1.2. 查询/设置—通信模式.....	- 26 -
7.1.3. 查询/设置—BLE+2.4G 模式通信端.....	- 26 -
7.1.4. 设置\查询—2.4G 工作信道.....	- 27 -
7.1.5. 设置/查询 - 2.4G 空中速率.....	- 28 -
7.1.6. 设置\查询—设备 2.4G 接收地址.....	- 28 -
7.1.7. 设置\查询—设备 2.4G 发送地址.....	- 29 -
7.1.8. 设置\查询—2.4G 发射功率.....	- 29 -
8. BLE 指令.....	- 31 -
8.1. BLE 基础指令.....	- 31 -
8.1.1. 查询模块地址码.....	- 31 -
8.1.2. 设置\查询蓝牙设备名称.....	- 31 -
8.1.3. 设置\查询—蓝牙设备名称+MAC.....	- 31 -
8.1.4. 设置\查询—软件流控.....	- 32 -
8.1.5. 设置\查询—透传模式.....	- 32 -
8.1.6. 断开蓝牙连接.....	- 32 -
8.1.7. 设置\查询—蓝牙设备类型.....	- 33 -
8.2. 广播包指令.....	- 33 -
8.2.1. 设置\查询—服务 SERVICE UUID.....	- 33 -
8.2.2. 设置\查询—通知 NOTIFY UUID/READ UUID.....	- 34 -
8.2.3. 设置\查询—写入 WRITE UUID.....	- 34 -
8.2.4. 修改广播包中 28 字节内容.....	- 34 -
8.2.5. 修改广播包中 7 字节内容.....	- 35 -
8.2.6. 清除已配置的广播参数和广播内容.....	- 35 -
8.3. 安全控制指令.....	- 36 -
8.3.1. 设置\查询—打开私有密码协议.....	- 36 -
8.3.2. 设置\查询—私有密码.....	- 36 -
8.4. 连接指令.....	- 36 -
8.4.1. 设置\查询—通知上位机连接状态.....	- 36 -
8.4.2. 设置\查询—模块是否可被连接.....	- 37 -
8.5. 功耗指令.....	- 37 -
8.5.1. 设置\查询—工作模式.....	- 37 -
8.5.2. 设置\查询—广播状态.....	- 38 -
8.5.3. 设置\查询—广播时间间隔.....	- 38 -
8.5.4. 设置\查询—发射功率.....	- 39 -
8.6. 错误码一览表.....	- 40 -
9. 增值服务.....	- 41 -



图片索引

图 1 : 安卓 APP 界面	- 8 -
图 2 : 苹果手机 APP 界面图	- 9 -
图 3 : 电脑端串口软件图	- 9 -
图 4 : 模块最小系统图	- 12 -
图 5 : 电脑串口演示图	- 13 -
图 6 : 读写 AT 命令逻辑参考图	- 14 -
图 7 : 模块通信流程图	- 15 -
图 8 : 主从模块通信流程图	- 16 -
图 9 : 2.4G 模式透明传输	- 17 -
图 10 : BLE+2.4G 模式透明传输	- 18 -
图 11 : NR11 与 BT121 透明传输	- 20 -

1. 引言

DX-BT121-10C01S 蓝牙+2.4G 模块是深圳大夏龙雀科技有限公司专为智能无线数据传输而打造，支持蓝牙5.2 协议和专有的 2.4 GHz 协议。支持 AT 指令，支持空中升级，用户可根据需要更改串口波特率、设备名称等参数，使用灵活。

1.1. 串口基本参数

- 模块串口默认参数：9600bps/8/n/1(波特率/数据位/无校验/停止位)
- 模块支持软件流控
- 模块 BLE UUID：SERVICE UUID： FFE0
NOTIFY UUID： FFE1
WRITE UUID： FFE2

1.2. 模块蓝牙数据吞吐量

数据吞吐量

Android ->Module-> UART		UART ->Module -> Android	
波特率	115200	波特率	115200
连接间隔时间(ms)	30	连接间隔时间(ms)	30
APP 数据包大(bytes)	255	UART 数据包大(bytes)	243
发送间隔(ms)	50	发送间隔(ms)	50
吞吐量(bytes/s)	5100	吞吐量(bytes/s)	4374
Characteristic	Write without Response	Characteristic	Notify
iPhone ->Module-> UART		UART ->Module-> iPhone	
波特率	115200	波特率	115200
连接间隔时间(ms)	30	连接间隔时间(ms)	30
APP 数据包大(bytes)	255	UART 数据包大(bytes)	255
发送间隔(ms)	50	发送间隔(ms)	50
吞吐量(bytes/s)	2550	吞吐量(bytes/s)	5052
Characteristic	Write without Response	Characteristic	Notify



备注：

上表格中数据仅供参考，本模块支持 MTU 值最大为 255，数据吞吐量跟手机蓝牙的 MTU 值和连接间隔有关，数据以实际为准。

1.3. 模块 2.4G 传输参数表

2.4G 模式			
FIFO	1024 Byte	数据包长	32Byte
BLE+2.4G 模式			
传输长度		69Byte	

2. 手机测试 APP 与 PC 端工具

2.1. 安卓测试 APP

将资料包中的安卓测试 APP 安装到安卓手机，打开透传界面进行搜索连接，连接上模块后可以数据进行传输。APP 界面如下图：

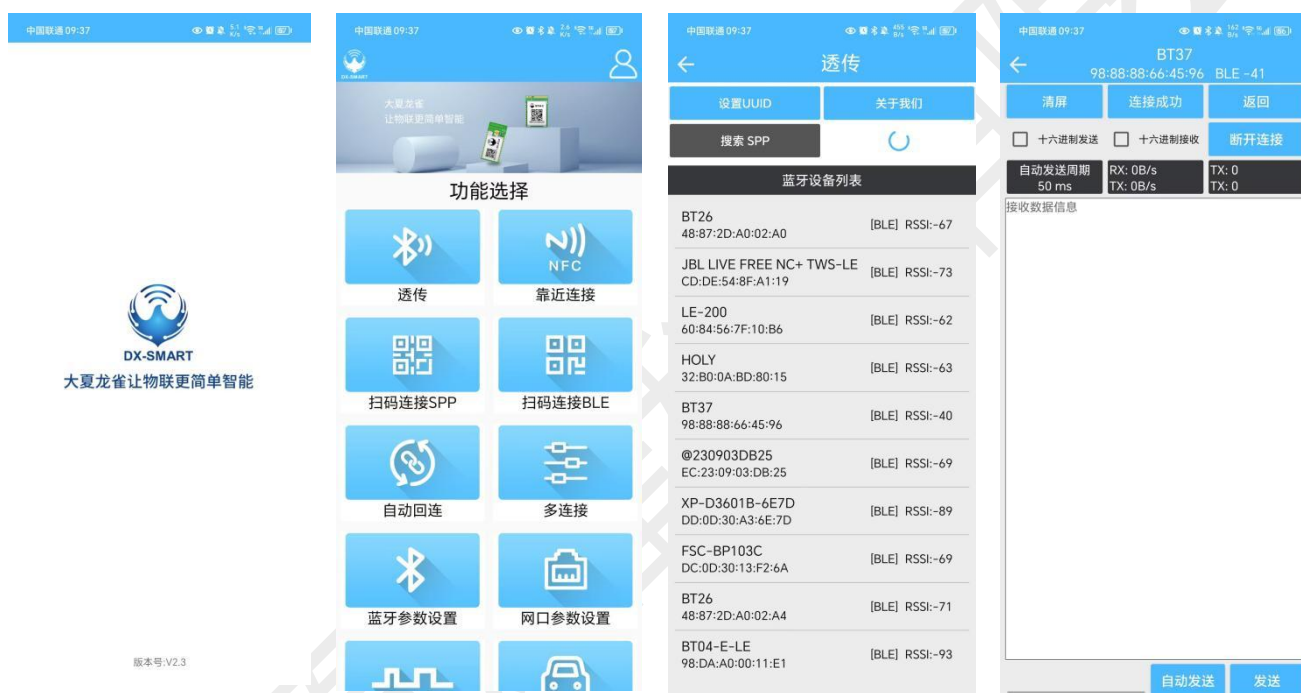


图 1: 安卓 APP 界面

2.2. 苹果测试 APP

苹果测试 APP 在苹果商店中下载 'DX-SMART' ，用此 APP 进行数据传输测试。APP 界面如下图：



图 2：苹果手机 APP 界面图

2.3. 电脑端测试软件

电脑端测试软件请在资料包中下载安装 sscm5.13.1 电脑串口软件进行测试，串口软件界面如下图：

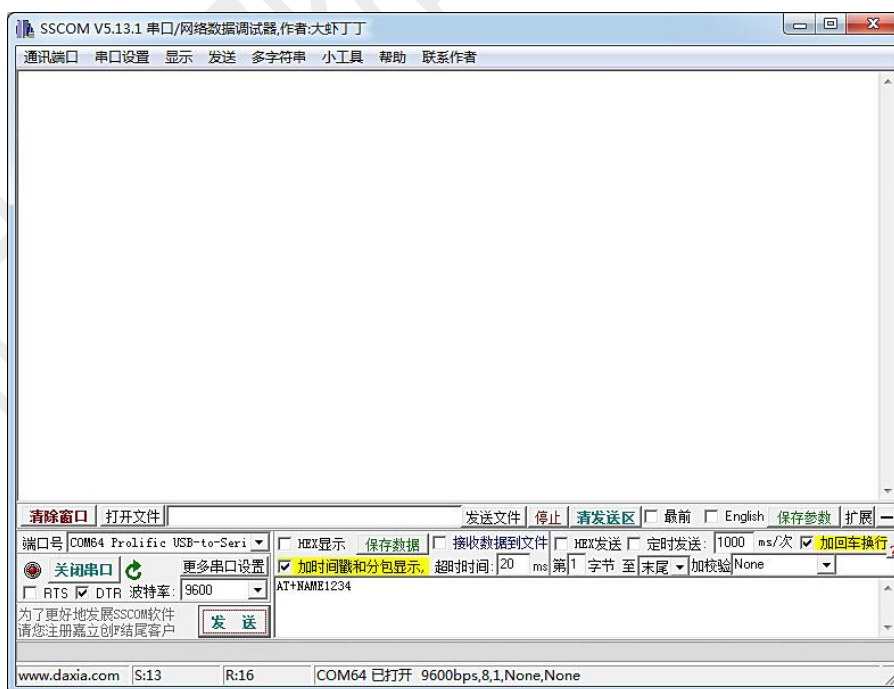


图 3：电脑端串口软件图



3. 工作模式

模块有三种模式，由指令 AT+MODE 设置：详细情况如下表所示：

模式 (0-2)	模式介绍	备注
0: BLE 模式	串口打开，无线关闭，蓝牙功能打开	
1: 2.4G 模式	串口打开，无线打开，蓝牙功能关闭	波特率默认 9600 8N1
2: BLE+2.4G 模式	串口打开，无线打开，蓝牙功能打开	

3.1. AT 命令模式切换

- BLE+2.4G 模式：默认为透明传输，发送 AT+OPEN1 指令进入命令模式，发送 AT+OPEN0 退出命令模式。
- 2.4G 模式：默认为透明传输，发送 AT+OPEN1 指令进入命令模式，发送 AT+OPEN0 退出命令模式。
- BLE 模式：模块在未被其他设备连接上的情况下，即为命令模式，可以响应命令。

3.2. 传输模式

3.2.1. BLE+2.4G 模式 (模式 2)

BLE+2.4G 接收端：在该模式下，未连接蓝牙设备时，模块同时开启蓝牙广播和 2.4G 接收功能，可接收 2.4G 透传数据。一旦与蓝牙设备建立连接，蓝牙广播与 2.4G 接收功能将自动关闭，模块进入 BLE 透传模式，仅支持 BLE 数据通信。注意:当接收端处于 AT 指令模式时，将无法接收 2.4G 数据。

BLE+2.4G 发送端：在该模式下，模块仅启用 2.4G 发送功能，可发送 2.4G 透传数据。BLE 功能不启用。



3.2.2. 2.4G 模式 (模式 1)

在此种模式下，数据可以透明传输，这意味着接收方将准确地接收发送方发送的内容。在正常模式下，只要两个模块的空中速率、地址和信道一致，就可以透明传输。2.4G 接收端处于 AT 指令模式时，无法接收数据。

3.2.3. BLE 模式 (模式 0)

此模式下模块开启蓝牙广播，在未被其他设备连接上的情况下，即为命令模式，可以响应命令。当模块被其他设备连接上后即透传模式，此时可以开始传输数据。



4. 串口使用

4.1. 使用串口读写 AT 命令

4.1.1. 模块测试最小系统

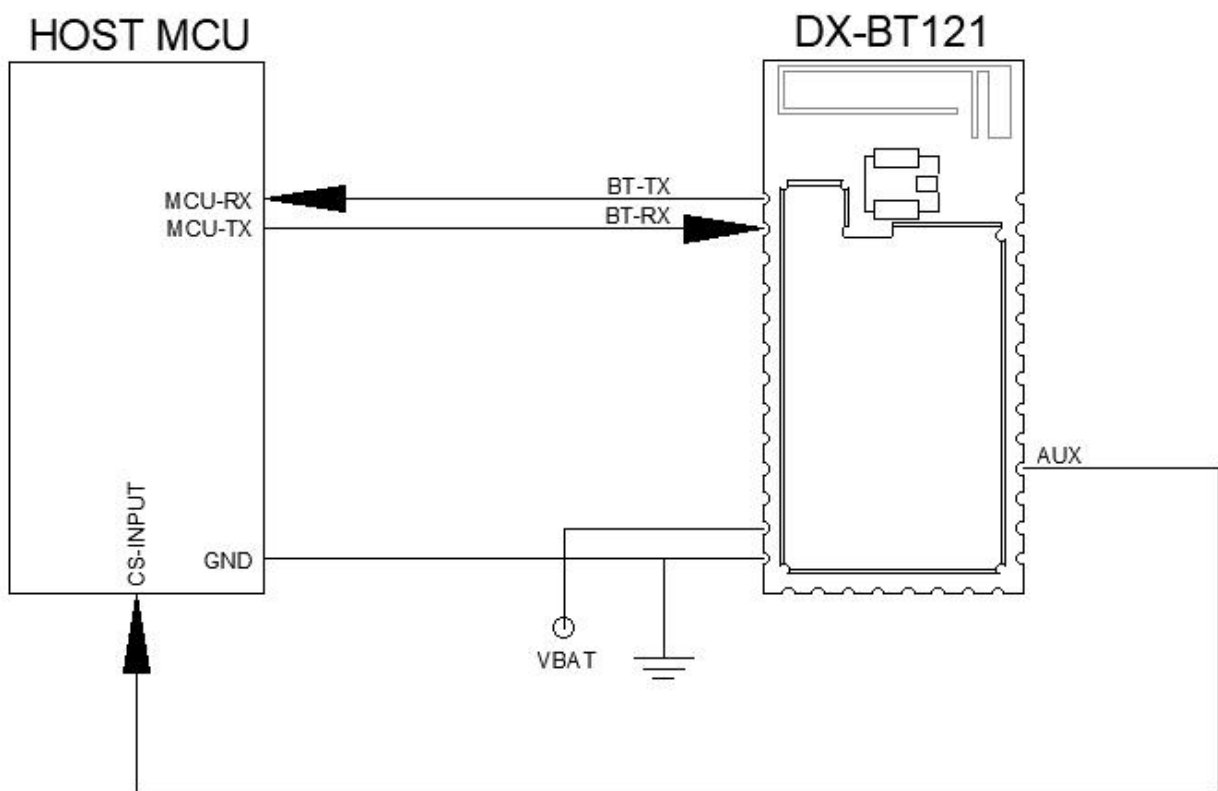


图 4：模块最小系统图

4.1.2. 电脑端读写 AT 命令流程

电脑端安装串口助手软件，使用 USB 转 TTL 串口线跟模块连接进行通信，接线参考“模块测试最小系统”，然后发送 AT 命令进行查询和配置参数。注意：模块供电为 3.3V。

举例：将蓝牙模块名称改为：1234。

安装 sscom5.13.1 电脑串口软件，打开串口软件并选中对应的 COM 口，将串口软件安装默认参数配置即：9600bps/8/n/1(波特率/数据位/无校验/停止位)，填入对应 AT+NAME1234 命令，并一定要添加回车换行(可直接按回车键)或者勾选“加回车换行”，然后发送命令，如下图：

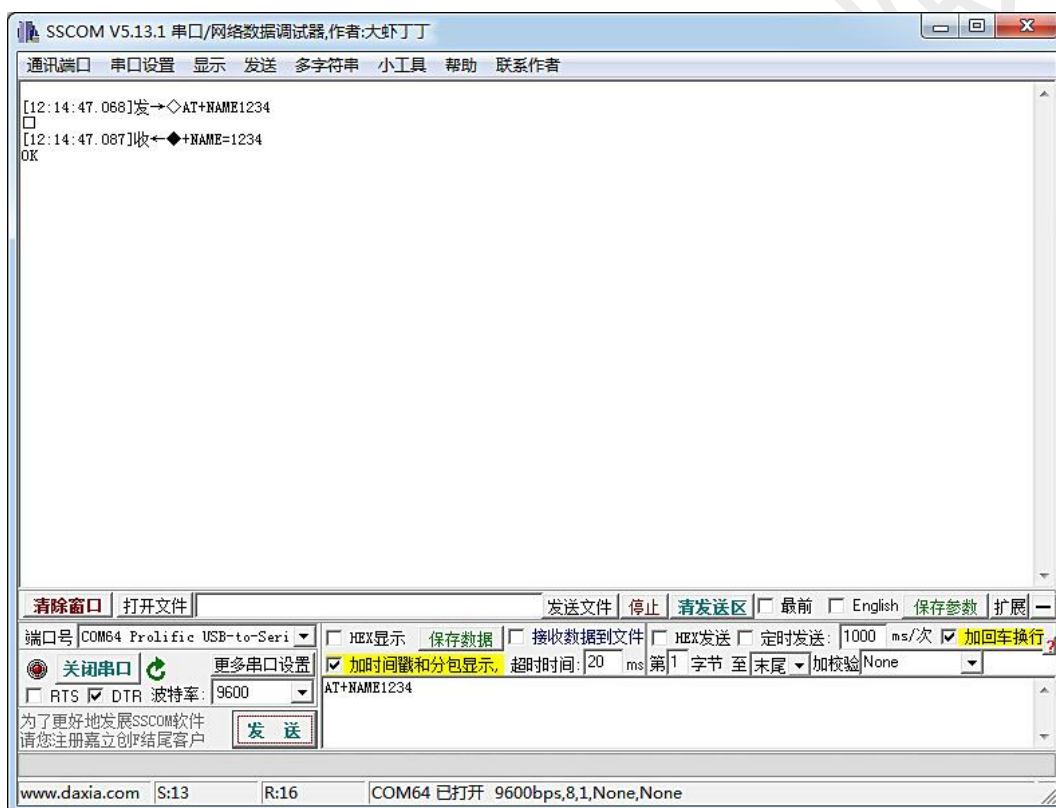


图 5：电脑串口演示图



4.1.3. MCU 读写 AT 命令流程

MCU 端读写 AT 命令接线参考“模块测试最小系统”。举例，修改蓝牙名，并查询蓝牙地址码，具体指令程序逻辑流程参考下图：

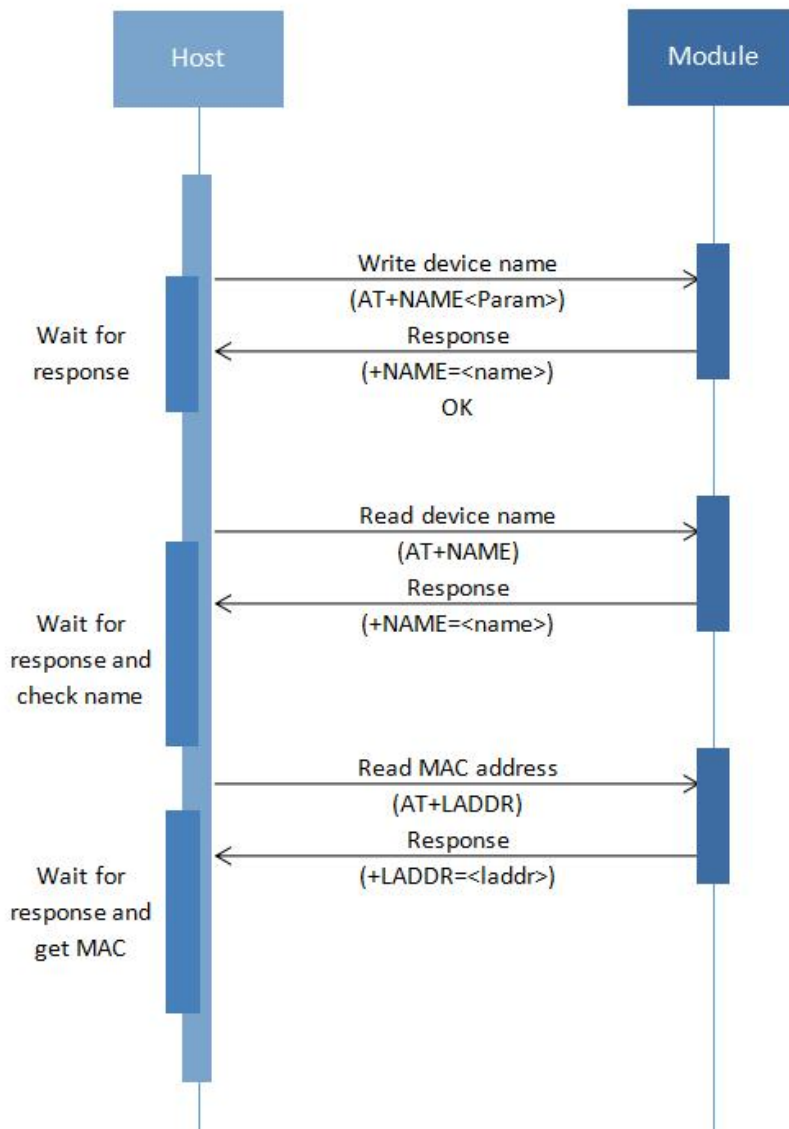


图 6：读写 AT 命令逻辑参考图

4.2. BLE 串口通讯

4.2.1. 使用 PC 端与模块进行通讯

因为本模块是 BLE 串口协议，所以 PC 端暂时不能使用自带的蓝牙或者蓝牙适配器来进行连接通讯。如需连接蓝牙模块，需在 PC 端使用我司的主模块，用主模块来进行连接通讯，具体流程请参考“使用主蓝牙与模块进行通讯”与“DX-BT24 系列蓝牙模块_主模式_应用指导”。

4.2.2. 使用移动端与模块进行通讯

MCU 通过蓝牙模块跟移动端通信，流程如下图：

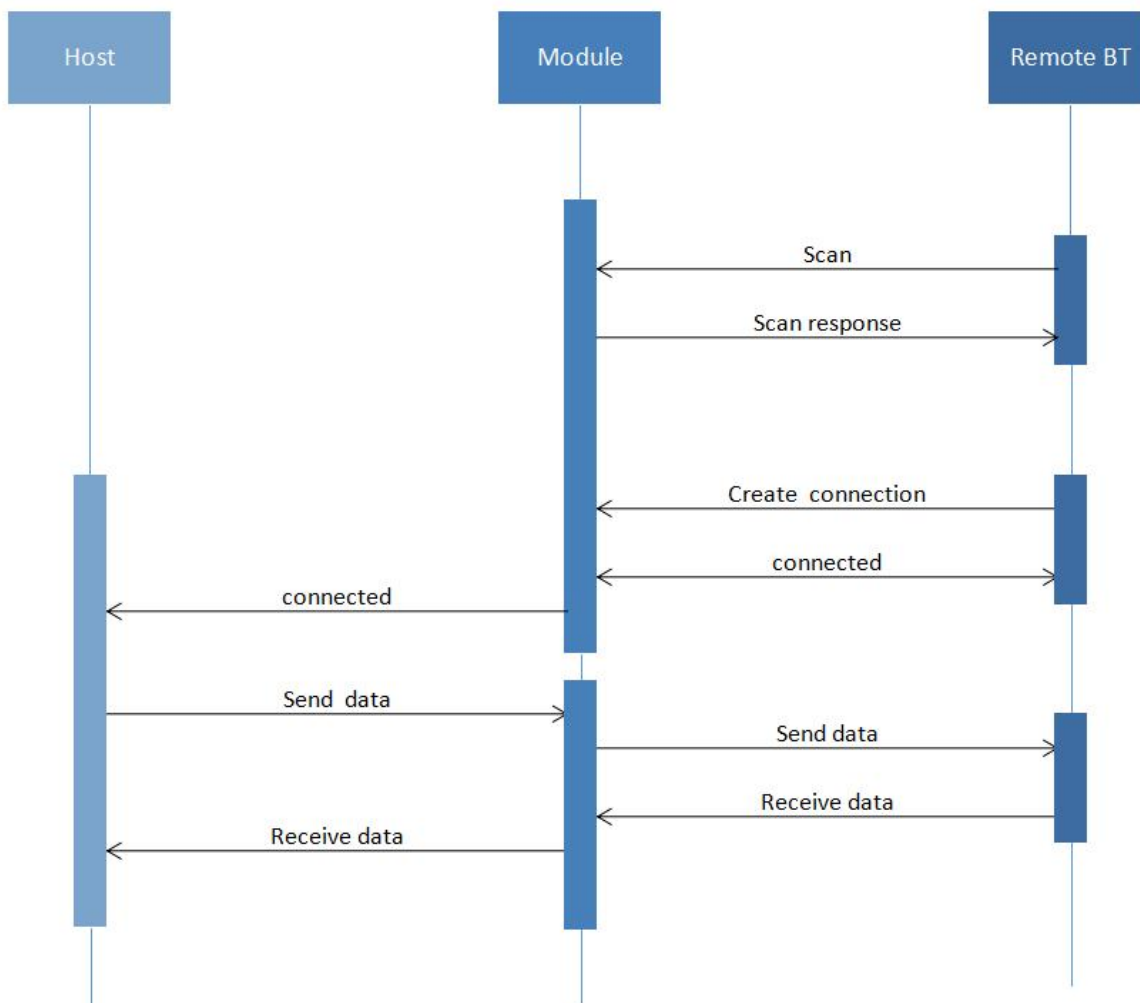


图 7：模块通信流程图

4.2.3. 使用主蓝牙与模块进行通讯

主模块与从模块连接需要使用 AT 命令进行连接并通信，流程如下图：

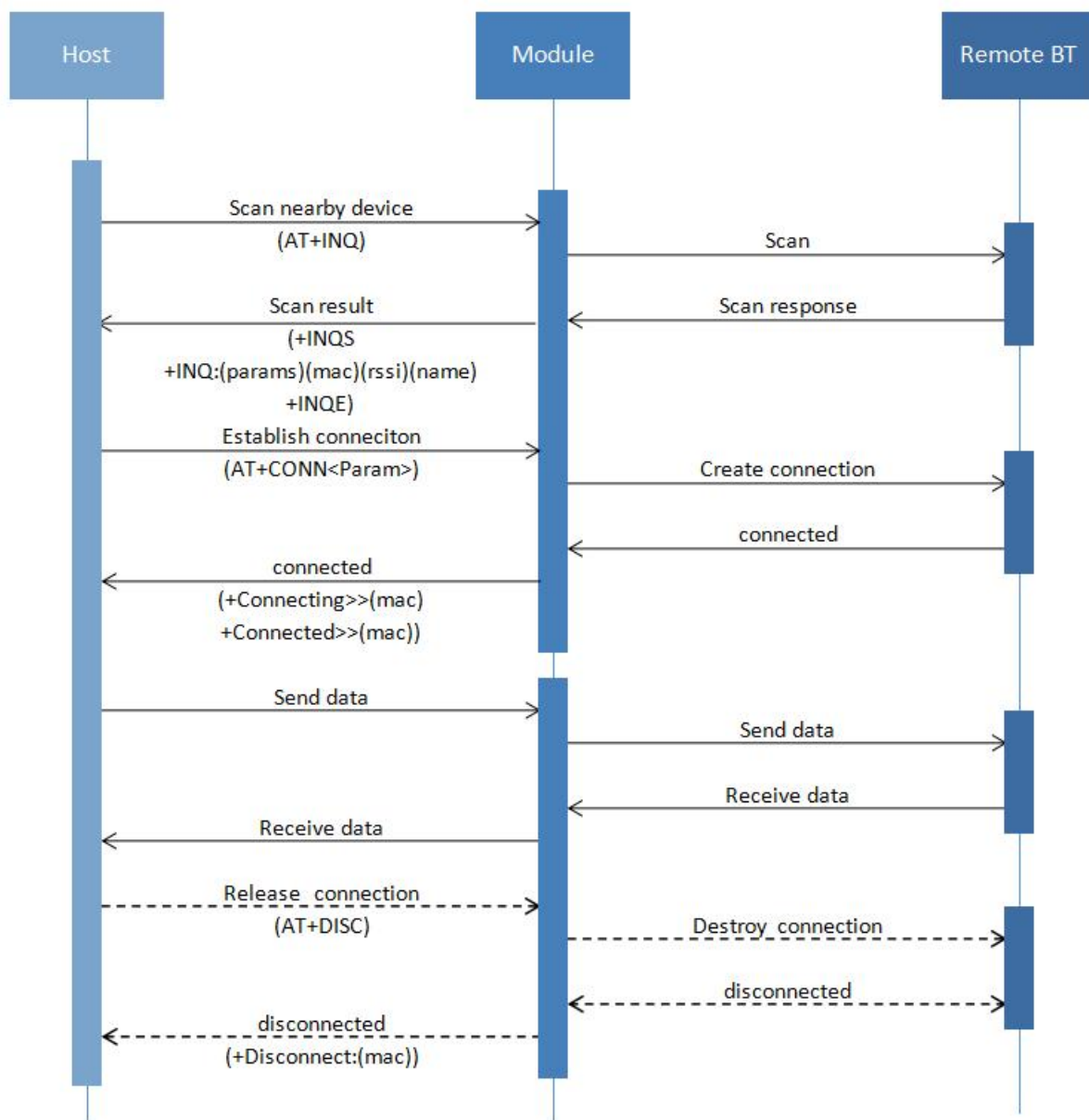


图 8：主从模块通信流程图

4.3. 2.4G 串口通讯操作示例

4.3.1. 2.4G 模式透明传输

以两个 BT121 模块为例，分别为模块 a 和模块 b

1. 模块 a、b 接好串口和供电
2. 模块 a、b 进入 AT 模式 : AT+OPEN1
3. 模块 a、b 设置为 2.4G 模式 : AT+MODE1
4. 模块 a、b 配置相同的速率、信道、地址 :

配置模块速率 : AT+LEVEL1

配置模块信道 : AT+CHANNEL001

配置模块发送地址 : AT+TXADDR1122

配置模块接收地址 : AT+RXADDR1122

5. 发送重启指令后生效 : AT+RESET

6. 模块 a、b 相互传输数据

注:

1. 只有当两个模块的速率、信道、地址相同时才可以传输数据。
2. 一个模块同一时刻要么发送数据要么接收数据，不可同时发送和接收。
3. 由于模块出厂默认速率、信道、地址一致，当用户未做任何改动时，可跳过步骤 4

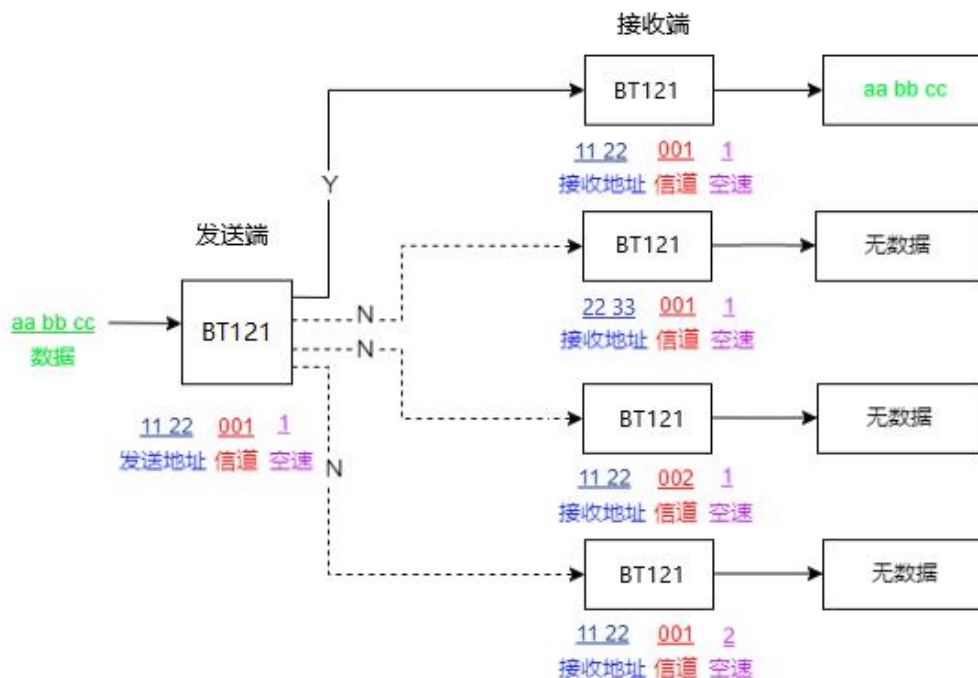


图 9: 2.4G 模式透明传输

4.3.2. BLE+2.4G 模式透明传输

以两个 BT121 模块为例，分别为模块 a 和模块 b

1. 模块 a、b 接好串口和供电
2. 模块 a、b 进入 AT 模式 : AT+OPEN1
3. 模块 b 设置为 BLE+2.4G 发送端 : AT+BGMODE1
4. 模块 a、b 配置相同的速率、信道、地址 :
 配置模块速率 : AT+LEVEL1
 配置模块信道 : AT+CHANNEL001
 配置模块发送地址 : AT+TXADDR1122
 配置模块接收地址 : AT+RXADDR1122
5. 发送重启指令后生效 : AT+RESET
6. 发送端模块发送数据，接收端模块即可收到数据

注:

1. 只有当两个模块的率、信道、地址相同时才可以传输数据。
2. 由于模块出厂默认率、信道、地址一致，当用户未做任何改动时，可跳过 4 步骤。
3. BLE+2.4G 模式是在 BLE 上做的一个私有协议，需要按照一定的数据传输长度才可以正常接收。
 (单次最大为 69 个字节)

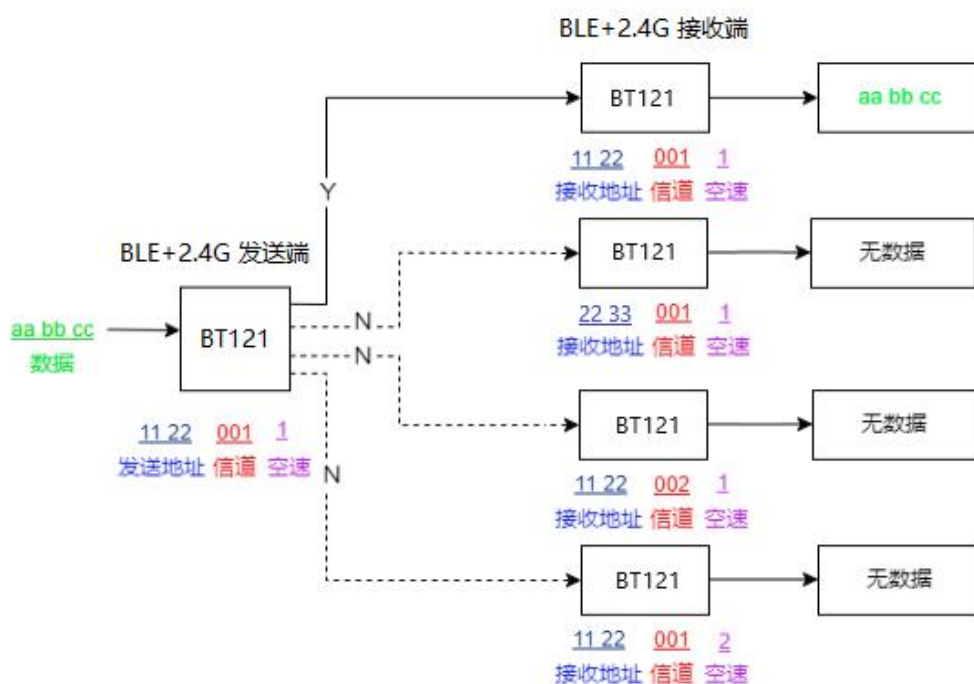


图 10: BLE+2.4G 模式透明传输



4.3.3. 接收端 BT121 模块与发送端 NR11 模块透明传输

4.3.3.1. 配置接收端 BT121 模块 (模块需处于 BLE+2.4G 模式)

1. BT121 模块接好串口和供电
2. BT121 模块进入 AT 模式 : AT+OPEN1
3. NR11 模块和 BT121 配置相同的速率、信道、地址 :
配置模块速率 : AT+LEVEL1
配置模块信道 : AT+CHANNEL001
配置模块接收地址 : AT+RXADDR1122
发送重启指令后生效 : AT+RESET

4.3.3.2. 配置发送端 NR11 模块

1. NR11 模块接好串口和供电
2. NR11 模块进入 AT 模式 : AT+OPEN1
3. NR11 模块和 BT121 配置相同的速率、信道、地址 :
配置模块速率 : AT+LEVEL1
配置模块信道 : AT+CHANNEL001
配置模块收发地址 : AT+MAC1122
发送重启指令后生效 : AT+RESET

注:

两个模块配置完后, 发送端 NR11 模块发送数据, BT121 模块即可收到数据。

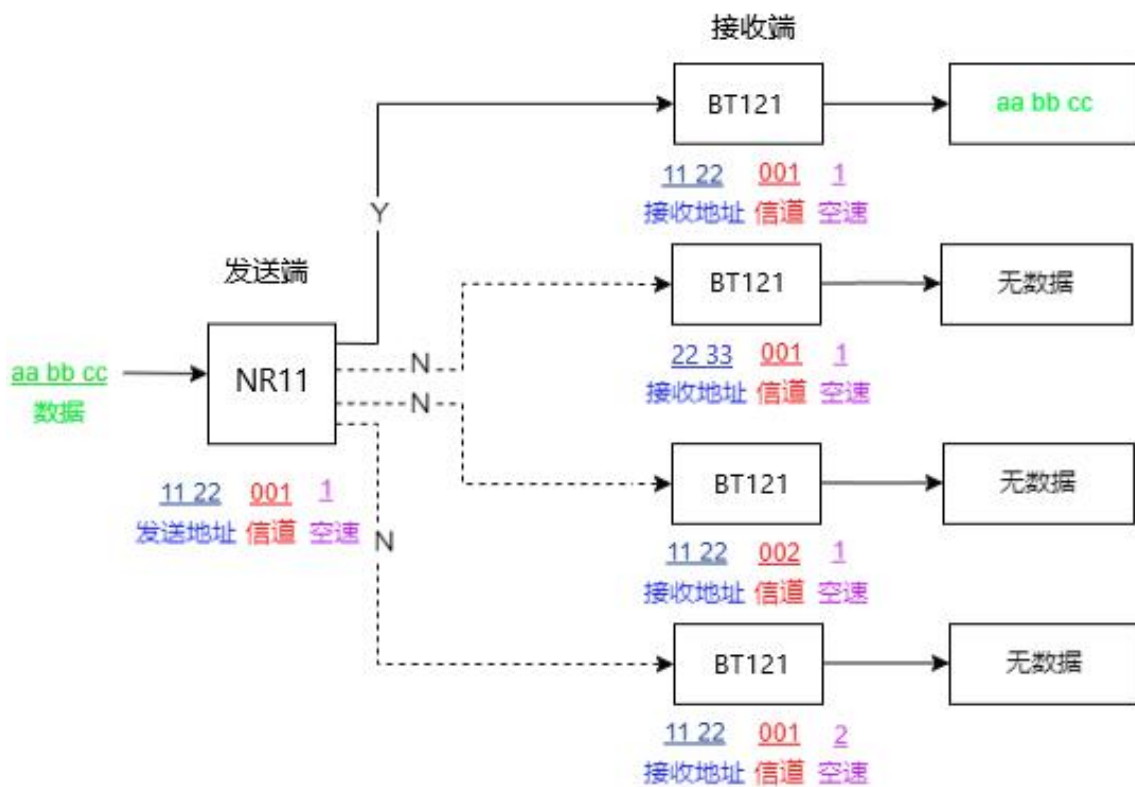


图 11: NR11 与 BT121 透明传输



5. 相关 AT 命令详解

5.1. 命令格式说明

AT+Command<param1, param2, param3> <CR><LF>

- 所有的指令以 AT 开头，<CR><LF> 结束，在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 <CR><LF>，仅显示命令和响应。
- 所有 AT 命令字符都为大写。
- <> 内为可选内容，如果命令中有多个参数，以逗号 “,” 隔开，实际命令中不包含尖括号。
- <CR> 为回车字符\r，十六进制为 0X0D。
- <LF> 为换行字符\n，十六进制为 0X0A。
- 指令执行成功，返回相应命令以 OK 结束，失败返回 EEROR=<>，“<>” 内容为对应错误码（请参考 5.7）。

5.2. 回应格式说明

+Indication<=param1, param2, param3><CR><LF>

- 回应指令以加号 “+” 开头，<CR><LF> 结束
- 等于 “=” 后面为回应参数
- 如果回应参数中有多个参数，会以逗号 “,” 隔开

5.3. AT 命令举例说明

举例：将模块工作信道设置为 2402Mhz

发送：AT+CHANNEL002

接收：OK



AT 命令一览表

BLE 和 2.4G 共用指令表 (BLE 和 2.4G 都适用)

指令	功能	说明
AT	测试指令	用于测试串口
AT+VERSION	查询版本号	依据不同的模块与定制需求版本会有区别
AT+STOP	设置\查询串口停止位	默认值: 0 (1 停止位)
AT+PARI	设置\查询串口校验位	默认值: 0 (无校验)
AT+BAUD	设置\查询波特率	默认值: 3 (9600)
AT+RESET	软件重启	-
AT+DEFAULT	恢复出厂设置	-

2.4G 指令表 (只适用于 2.4G)

指令	功能	说明
AT+OPEN1/0	进入或退出 AT 命令模式	上电默认为传输模式
AT+MODE	设置\查询通信模式	默认: BLE+2.4G 模式
AT+BGMODE	设置\查询 BLE+2.4G 模式通信端	默认: 接收端
AT+CHANNEL	设置\查询 2.4G 工作信道	默认: 000
AT+LEVEL	设置\查询 2.4G 空中速率	默认: 2 (M)
AT+RXADDR	设置\查询 2.4G 接收地址	默认: 0x10,0x11
AT+TXADDR	设置\查询 2.4G 发送地址	默认: 0x10,0x11
AT+GPOWE	设置\查询 2.4G 发射功率	默认: 0x0f

BLE 指令表 (只适用于 BLE)

指令	功能	说明
AT+LADDR	查询蓝牙 MAC 地址	-
AT+NAME	设置\查询蓝牙名	默认名称: BT121
AT+NAMAC	设置\查询蓝牙名称+MAC	默认值: 0 (关闭)
AT+FLOW	软件流控	默认值: 0 (关闭流控)
AT+TRANSPORT	透传开关	默认值: 1 (打开透传)
AT+DISC	断开连接	只能在透传模式下使用, 且只能由串口端发送有效, 手机端发送无效
AT+TYPE	设置蓝牙设备类型	默认值: 0x0000 (未指定类型)



AT+UUID	设置\查询服务 UUID	默认服务 UUID: 0xffe0
AT+CHAR	设置\查询模块通知\写入 UUID	默认值: 0xffe1
AT+WRITE	设置\查询模块写入 UUID	默认值: 0xffe2
AT+TEADV	设置 28 位广播包	AT+TEADV
AT+SEADV	设置 7 位广播包	AT+SEADV
AT+CLEARADV	清除广播包内容	AT+CLEARADV
AT+OPASS	打开私有密码协议	默认值: 0 (关闭私有密码协议)
AT+APASS	设置\查询私有密码	默认值: 0000
AT+NOTI	设置\查询通知上位机连接状态	默认值: : 0 (不通知)
AT+ADVMODE	设置\查询广播模式	默认值: 1 (模块可被连接)
AT+PWRM	设置\查询工作模式	默认值: 1 (正常工作模式)
AT+CLOSADV	设置\查询广播状态	默认值: 1 (打开广播)
AT+ADVI	设置\查询广播时间间隔	默认值: 0 (100ms)
AT+POWE	设置\查询发射功率	默认值: F (9.1dB)



6. BLE 和 2.4G 共用指令

6.1.1. 测试指令

功能	指令	响应	说明
测试指令	AT	OK	用于测试串口

6.1.2. 查询软件版本

功能	指令	响应	说明
查询版本号	AT+VERSION	+VERSION=<version>	<version>软件版本号 依据不同的模块与定制需求版本会有区别

6.1.3. 设置\查询—串口停止位

功能	指令	响应	说明
查询串口停止位	AT+STOP	+STOP=<param>	<param>序号 0: 1 停止位
设置串口停止位	AT+STOP<param>	+STOP=<param> OK	1: 2 停止位 默认值: 0

备注:

设置完该指令后需重启生效。

6.1.4. 设置\查询—串口校验位

功能	指令	响应	说明
查询串口校验位	AT+PARI	+PARI=<param>	<param>序号 0: 无校验
设置串口校验位	AT+PARI<param>	+PARI=<param> OK	1: 奇校验 2: 偶校验



默认值: 0

备注:

设置完该指令后需重启生效。

6.1.5. 设置\查询—串口波特率

功能	指令	响应	说明
查询波特率	AT+BAUD	+BAUD=<baud>	<baud> 波特率对应序号 1: 2400 7: 115200 2: 4800 8: 230400 3: 9600 9: 460800 4: 19200 A: 921600 5: 38400 B: 1000000 6: 57600 默认值: 3 (9600)
设置波特率	AT+BAUD<baud>	+BAUD=<baud> OK	

备注:

设置完该指令后需重启生效。

6.1.6. 软件重启

功能	指令	响应	说明
软件重启	AT+RESET	OK Power On	

6.1.7. 恢复出厂设置

功能	指令	响应	说明
恢复出厂设置	AT+DEFAULT	OK Power On	



7. 2.4G 指令

7.1.1. 进入或退出 AT 命令模式

功能	指令	响应	说明
进入 AT 命令模式	AT+OPEN1	OK	上电默认为传输模式
退出 AT 命令模式	AT+OPEN0	OK Power On	

备注:

- 1、退出 AT 命令模式时会自动复位。
- 2、该指令掉电不保存。
- 3、设置完指令 AT+OPEN0 后自动重启生效

7.1.2. 查询/设置—通信模式

功能	指令	响应	说明
查询设备通信模式	AT+MODE	+MODE=<param>	< param>序号 0: BLE 模式 1: 2.4G 模式
设置设备通信模式	AT+MODE<param>	+MODE=<param> OK	2: BLE+2.4G 模式 默认值: 2

备注:

设置完该指令后需发送指令 AT+RESET 重启生效。

7.1.3. 查询/设置—BLE+2.4G 模式通信端

功能	指令	响应	说明
查询 BLE+2.4G 模式通信端	AT+BGMODE	+BGMODE=<param>	< param>序号 0: 2.4G 接收端
设置 BLE+2.4G	AT+BGMODE<param>	+BGMODE=<param>	1: 2.4G 发送端



模式通信端

OK

默认值：0

备注：

- 1.作为 2.4G 接收端时，设备为 2.4G 接受模式，此时 BLE 和 2.4G 共存.
- 2.作为 2.4G 发送端时，设备仅为 2.4G 发送模式，此时 BLE 关闭.
- 3.设置完该指令后需重启生效。

7.1.4. 设置\查询—2.4G 工作信道

功能	指令	响应	说明
查询设备 2.4G 工作信道	AT+CHANNEL	+ CHANNEL=<param>	param: 000-125 (10 进制)
设置设备 2.4G 工作信道	AT+CHANNEL <param>	+CHANNEL=<param> OK	以 2400Mhz 为起始, 以 1Mhz 增长 默认设置: 000

备注：

- 1、本模块设置了 126 个通用信道，其工作频段为：2400~2525Mhz。
- 2、发射设备与接收设备工作信道需一致才可以收发数据
- 3、设置完该指令后需重启生效。

举例：

将模块工作信道设置为 2402Mhz

发送：AT+CHANNEL002

返回：OK

注：下表为部分不同信道的工作频段对照，单位：Mhz。

信道<param>	工作频段 (2400~2416)	信道<param>	工作频段 (2509~2525)
000	2400	109	2509
001	2401	110	2510
002	2402	111	2511
003	2403	112	2512
004	2404	113	2513
005	2405	114	2514
006	2406	115	2515



007	2407	116	2516
008	2408	117	2517
009	2409	118	2518
010	2410	119	2519
011	2411	120	2520
012	2412	121	2521
013	2413	122	2522
014	2414	123	2523
015	2415	124	2524
016	2416	125	2525

7.1.5. 设置/查询 - 2.4G 空中速率

功能	指令	响应	说明
查询设备 2.4G 空中速率	AT+LEVEL	+LEVEL = <param>	<param> : 1-2 1: 1Mbps
设置设备 2.4G 空中速率	AT+LEVEL<param>	+LEVEL= <param> OK	2: 2Mbps 默认值: 2

备注:

- 1、可以根据自己的数据量和通讯距离选择不同的档位。空中速率越大，可发送的数据量越快，通信距离就越短。
- 2、发射设备与接收设备 LEVEL 档位需一致才可以收发数据。
- 4、设置完该指令后需重启生效。

7.1.6. 设置\查询—设备 2.4G 接收地址

功能	指令	响应	说明
查询设备 2.4G 接收地址	AT+RXADDR	+RXADDR= <param>,<param>	param: 十六进制，一个字节
设置设备 2.4G 接收地址	AT+RXADDR<param> <param>	+RXADDR= <param>,<param> OK	默认设置: 10,11



备注:

- 1、发射设备的发送地址与接收设备的接收地址需一致才可以收发数据
- 2、设置完该指令后需重启生效。

举例:

将模块地址设置为 11,22
 发送: AT+RXADDR1122
 返回: +RXADDR=11,22
 OK

7.1.7. 设置\查询—设备 2.4G 发送地址

功能	指令	响应	说明
查询设备 2.4G 发送地址	AT+TXADDR	TXADDR= <param>, <param>	param: 十六进制, 一个字节
设置设备 2.4G 发送地址	AT+TXADDR<param> <param>	+TXADDR= <param>, <param> OK	默认设置: 10,11

备注:

- 1、发射设备的发送地址与接收设备的接收地址需一致才可以收发数据
- 2、设置完该指令后需重启生效。

举例:

将模块地址设置为 11,22
 发送: AT+TXADDR1122
 返回: +TXADDR=11,22
 OK

7.1.8. 设置\查询—2.4G 发射功率

功能	指令	响应	说明
查询发射功率	AT+GPOWE	+GPOWE= <param>	<param> 参数: 0~F 0: -8.6dB 8: 6.5dB 1: -4.1dB 9: 7.1dB 2: -1.7 dB A: 7.6dB



			3: -0.5dB	B: 8dB
			4: 2.1dB	C: 8.4dB
		+GPOWE= <param>	5: 3.4dB	D: 8.8dB
设置发射功率	AT+GPOWE	OK	6: 4.6dB	E: 9dB
			7: 5.7dB	F: 9.1dB
			默认值: F	

备注:

设置完该指令后需重启生效。



8. BLE 指令

8.1. BLE 基础指令

8.1.1. 查询模块地址码

功能	指令	响应	说明
查询 MAC 地址	AT+LADDR	+LADDR=<laddr>	<laddr> 蓝牙 MAC 地址码

8.1.2. 设置\查询蓝牙设备名称

功能	指令	响应	说明
查询蓝牙名	AT+NAME	+NAME=<name>	<name> 蓝牙名
设置蓝牙名	AT+NAME<name>	+NAME=<name> OK	最长为 28 个字节 默认名称: BT121

备注:

设置完该指令后需重启生效。

8.1.3. 设置\查询—蓝牙设备名称+MAC

功能	指令	响应	说明
查询参数	AT+NAMAC	+NAMAC=<param>	<param> 参数 关闭 MAC 后缀: 0
设置参数	AT+NAMAC<param>	+NAMAC=<param> OK	打开 6 位 MAC 后缀: 1 打开 3 位 MAC 后缀: 2 默认值: 0

备注:

1、设置为打开 6 位 MAC 后缀则蓝牙有效名称最长为 16 个字节，设置为打开 3 位 MAC 后缀则蓝牙有效名称最长为 22 个字节。

2、假设地址码为：112233aabbcc，设备蓝牙名称为 BT121。打开 3 位 MAC 后缀，即设备蓝牙名称为：BT121aabbcc，打开 6 位 MAC 后缀，即设备蓝牙名称为：BT121112233aabbcc。

3、设置完成后需重启才生效。

8.1.4. 设置\查询—软件流控

功能	指令	响应	说明
查询流控状态	AT+FLOW	+FLOW = <param>	<param>序号 0: 为关闭流控
设置流控状态	AT+FLOW<param>	OK	1: 为打开流控 默认值: 0

8.1.5. 设置\查询—透传模式

功能	指令	响应	说明
查询透传模式	AT+TRANSPORT	+TRANSPORT= <param>	<param>序号 0: 关闭透传
设置透传模式	AT+TRANSPORT <param>	+TRANSPORT= <param> OK	1: 打开透传 默认值: 1

备注:

如果设置关闭透传后，模块被连接上可以继续响应 AT 指令，如连接上后再发送打开透传命令响应完之后，则进入透传模式，然后不再响应命令。此指令掉电保存。

8.1.6. 断开蓝牙连接

功能	指令	响应	说明
断开连接	AT+DISC	-	

备注:

此指令只能在透传模式下使用，且只能由串口端发送有效，手机端发送无效。



8.1.7. 设置\查询—蓝牙设备类型

功能	指令	响应	说明
查询蓝牙设备类型	AT+TYPE	+TYPE= <param>	<param>参数 0x0000: 未指定类型 0x4000: 电话本类型 0x8000: 笔记本电脑类型 ...
设置蓝牙设备类型	AT+TYPE<param>	+TYPE= <param> OK	更多类型请查找蓝牙类型表 默认值: 0x0000

备注:

设置完该指令后需重启生效。

8.2. 广播包指令

8.2.1. 设置\查询—服务 SERVICE UUID

功能	指令	响应	说明
查询服务 UUID	AT+UUID	+UUID = <param>	<param>服务 UUID
设置服务 UUID	AT+UUID<param>	+UUID = <param> OK	默认服务 UUID: 0xffe0

备注:

- 1、如需要将 UUID 改为 128 位，请联系我司客服人员定制程序。
- 2、设置完该指令后需重启生效。

举例:

修改模块服务 UUID 为 0xFFE0

发送: AT+UUID0xffe0

返回: +UUID=0xffe0

OK



8.2.2. 设置\查询—通知 NOTIFY UUID/READ UUID

功能	指令	响应	说明
查询模块通知\读取 UUID	AT+CHAR	+CHAR= <param>	<param>通知/读取参数
设置模块通知\读取 UUID	AT+CHAR<param>	+CHAR= <param> OK	默认值: 0xffe1 此通道为可通知可读取通道

备注:

设置完该指令后需重启生效。

8.2.3. 设置\查询—写入 WRITE UUID

功能	指令	响应	说明
查询模块写入 UUID	AT+WRITE	+WRITE= <param>	<param>写入 UUID
设置模块写入 UUID	AT+WRITE<param>	+ WRITE= <param> OK	默认值: 0xffe2

备注:

设置完该指令后需重启生效。

8.2.4. 修改广播包中 28 字节内容

功能	指令	响应	说明
查询广播包内容	AT+TEADV	+TEADV= <param>	此指令为修改 020106 后的
设置广播包内容	AT+TEADV<param>	OK	28 个字节广播包数据

广播的具体格式如下:

普通广播包格式: 有效数据长度+数据类型+数据

举例: 1BFF0102030405060708090102030405060708090102030405060708

备注:

广播包内容为 16 进制数, 020106 广播包头为默认设置, 此指令只可修改整个广播包的后 28 个字节数据



(若使用此指令设置广播包的格式不对, 会导致蓝牙无法广播, 需进行广播参数清除, 或者将格式修改为正确的广播包格式)。

举例:

修改模块广播包内容为: 1BFF0102030405060708090102030405060708090102030405060708
发送: AT+TEADV1BFF0102030405060708090102030405060708090102030405060708
返回: OK

8.2.5. 修改广播包中 7 字节内容

功能	指令	响应	说明
查询广播包内容	AT+SEADV	+ SEADV= <param>	
设置广播包内容	AT+SEADV<param>	OK	

备注:

若使用此指令, 可随意修改广播包中 7 位 16 进制字节数据。若字节数不够, 则会在添加数据的后自动填充零补全。广播包中红色部分为 7 字节数据

(0302ffe0319000816**11223344556677**09ff584448872d62334a)

应用: 可使用此指令在广播中写入数据, 用主端设备解析数据, 即可进行数据传输。

举例:

修改广播包中 7 字节内容为: aabbccddeeff
发送: AT+SEADVaabbccddeeff
返回: OK
即广播包内容为: 0302ffe0319000816**aabbccddeeff**0009ff584448872d62334a

8.2.6. 清除已配置的广播参数和广播内容

功能	指令	响应	说明
清除广播参数和内容	AT+CLEARADV	OK	

备注:

此指令可以用于清除已配置的广播参数和广播内容 (包括广播内容、不可连接广播), 成功后返回 OK, 且进行重启。



8.3. 安全控制指令

8.3.1. 设置\查询—打开私有密码协议

功能	指令	响应	说明
查询密码开关	AT+OPASS	+OPASS=<param>	<param>参数 关闭: 0
设置密码开关	AT+OPASS<param>	OK	打开: 1 默认值: 0

备注:

此指令设置为打开时，模块被连接上后，主设备端需在 7 秒内输入对应的私有密码，否则模块会在 7 秒后自动断开连接。如连接后 7 秒内输入正确私有密码，模块会返回 succeed，如输入密码错误则返回 error=103（注：APP 能收到模块响应值，前提是已打开 NOTIFY）。

8.3.2. 设置\查询—私有密码

功能	指令	响应	说明
查询私有密码	AT+APASS	+APASS=<param>	<param>密码
设置私有密码	AT+APASS<param>	+APASS=<param> OK	密码只能四位十进制数 默认值: 0000

备注:

此指令可在连接状态下进行参数修改，且仅在+OPASS=1时生效。在连接状态下主端设备发送该指令，修改成功后会向主端设备返回 OK，如未成功，则当数据传输处理，注：该指令需加回车换行。

提示：此指令可在 APP 端修改，即产品在用户手上也可通过主端设备（如：手机 APP）修改此密码。如忘记密码需恢复默认密码，则重新发送 AT+APASS0000 即可。

8.4. 连接指令

8.4.1. 设置\查询—通知上位机连接状态



功能	指令	响应	说明
查询参数	AT+NOTI	+NOTI=<param>	<param>序号 0: 不通知
设置参数	AT+NOTI<param>	+NOTI=<param> OK	1: 通知 默认值: 0

备注:

开启通知上位机连接状态后，模块被连接后返回 OK+CONN0x79AF13557E35(红色部分为主端地址)。开启通知上位机连接状态后，模块断开连接后返回+DISC:SUCCESS。

8.4.2. 设置\查询—模块是否可被连接

功能	指令	响应	说明
查询参数	AT+ADVMODE	+ADVMODE=<param>	<param>参数值 0: 模块不可被连接
设置参数	AT+ADVMODE<param>	OK	1: 模块可被连接 默认值: 1

备注:

当状态配置成功时会返回 OK，且进行重启，若状态重复设置则返回 OK 不会进行重启。

8.5. 功耗指令

8.5.1. 设置\查询—工作模式

功能	指令	响应	说明
查询工作模式	AT+PWRM	+PWRM=<param>	<param>参数 0: 低功耗模式
设置工作模式	AT+PWRM<param>	+PWRM=<param> OK	1: 正常工作模式 2: 冬眠模式 默认值: 1



备注：

当状态配置成功时会返回 OK，且进行重启，若状态重复设置则返回 OK 不会进行重启。

8.5.2. 设置\查询—广播状态

功能	指令	响应	说明
查询广播状态	AT+CLOSEADV	+CLOSADV=<param>	<param>序号 0: 关闭广播
设置广播状态	AT+CLOSEADV<param>	OK	1: 打开广播 默认值: 1

备注：

- 1、当状态配置成功时会返回 OK，且进行重启，若状态重复设置则返回 OK 不会进行重启。
- 2、此指令可以用于降低功耗。

8.5.3. 设置\查询—广播时间间隔

功能	指令	响应	说明
查询广播时间间隔	AT+ADVI	+ ADVI = <param>	<param>参数: 0~F 0: 100ms 8: 900ms 1: 200ms 9: 1000ms 2: 300ms A: 2000ms 3: 400ms B: 3000ms 4: 500ms C: 4000ms 5: 600ms D: 5000ms 6: 700ms E: 6000ms 7: 800ms F: 7000ms 默认值: 0
设置广播时间间隔	AT+ADVI<param>	+ ADVI = <param> OK	

注：下表为不同广播间隔下功耗对比，以下参数仅供参考，实际参数以实测为准。

广播间隔时间	低功耗模式功耗	单位	正常工作模式功耗	单位
100	279.31	ua	7.80	ma
200	189.56	ua	7.62	ma
300	149.02	ua	7.57	ma



400	146.57	ua	7.54	ma
500	129.59	ua	7.52	ma
600	117.20	ua	7.52	ma
700	100.38	ua	7.51	ma
800	91.82	ua	7.51	ma
900	84.49	ua	7.51	ma
1000	77.80	ua	7.49	ma
2000	51.98	ua	7.48	ma
3000	42.34	ua	7.47	ma
4000	37.38	ua	7.47	ma
5000	35.04	ua	7.46	ma
6000	32.90	ua	7.46	ma
7000	31.82	ua	7.46	ma

8.5.4. 设置\查询—发射功率

功能	指令	响应	说明
查询发射功率	AT+POWE	+POWE=<param>	<param>参数: 0~F 0: -8.6dB 8: 6.5dB 1: -4.1dB 9: 7.1dB 2: -1.7 dB A: 7.6dB 3: -0.5dB B: 8dB 4: 2.1dB C: 8.4dB 5: 3.4dB D: 8.8dB 6: 4.6dB E: 9dB 7: 5.7dB F: 9.1dB 默认值: F
设置发射功率	AT+POWE<param>	OK	

备注:

此指令可以用于降低功耗和调节模块广播距离。



8.6. 错误码一览表

EEROR=<>中错误码码的详细信息列举如下:

返回值	错误信息说明
101	参数长度错误
102	参数格式错误
103	参数数据异常
104	指令错误



9. 增值服务

为满足客户各种功能要求，我司可以提供以下技术增值服务：

- 模块程序定制，如：IO 功能口定制，AT 指令定制，广播包定制等。
- 模块 PCB 硬件定制，可定制成客户需要的硬件要求。
- 各种蓝牙方案定制，可以根据客户需求，定制全套蓝牙软硬件解决方案。
- 全套联网解决方案定制，可以根据客户需求，定制全套可联网，网关解决方案。

如有以上定制需求，请直接跟我司业务人员联系。