



DX-BT33

多主多从串口应用指导

版本：2.0

日期：2025-03-20



更新记录

| 版本 | 日期 | 说明 | 作者 |
|------|------------|--------|-----|
| V1.0 | 2024/12/12 | 初始版本 | YXR |
| V1.1 | 2025/02/07 | 增加指令描述 | YXR |
| V2.0 | 2025/03/20 | 增加指令 | 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. AT 命令模式和透传模式 | - 6 - |
| 1.3. 模块数据吞吐量 | - 6 - |
| 2. PC 端工具 | - 8 - |
| 2.1. 电脑端测试软件 | - 8 - |
| 3. 串口使用 | - 9 - |
| 3.1. 使用串口读写 AT 命令 | - 9 - |
| 3.1.1. 模块测试最小系统 | - 9 - |
| 3.1.2. 电脑端读写 AT 命令流程 | - 10 - |
| 3.1.3. MCU 读写 AT 命令流程 | - 11 - |
| 3.2. 使用串口通讯 | - 12 - |
| 3.2.1. 使用主模块与从模块进行通讯 | - 12 - |
| 3.2.2. 主从通信示例 | - 13 - |
| 3.2.2.1. 手动搜索连接 | - 13 - |
| 3.2.2.2. 自动搜索连接 | - 13 - |
| 3.2.3. 中继通信示例 | - 13 - |
| 3.2.3.1. 中继模式说明 | - 14 - |
| 3.2.3.2. 中继操作示例 | - 14 - |
| 4. 相关 AT 命令详解 | - 14 - |
| 4.1. 命令格式说明 | - 14 - |
| 4.2. 回应格式说明 | - 15 - |
| 4.3. AT 命令举例说明 | - 15 - |
| 4.4. AT 命令一览表 | - 15 - |
| 5. AT 命令详解 | - 17 - |
| 5.1. 基础指令 | - 17 - |
| 5.1.1. 测试指令 | - 17 - |
| 5.1.2. 查询软件版本 | - 17 - |
| 5.1.3. 设置\查询蓝牙设备名称 | - 17 - |
| 5.1.4. 设置\查询—串口停止位 | - 17 - |
| 5.1.5. 设置\查询—串口校验位 | - 18 - |
| 5.1.6. 设置\查询—串口波特率 | - 18 - |
| 5.1.7. 软件重启 | - 18 - |
| 5.1.8. 恢复出厂设置 | - 19 - |
| 5.2. 广播包指令 | - 19 - |
| 5.2.1. 设置\查询—主机服务 SERVICE UUID | - 19 - |
| 5.2.2. 设置\查询—主机通知 NOTIFY UUID\写入 WRITE UUID | - 19 - |
| 5.2.3. 设置\查询—主机写入 WRITE UUID | - 20 - |
| 5.2.4. 设置\查询—从机服务 SERVICE UUID | - 20 - |
| 5.2.5. 设置\查询—从机通知 NOTIFY UUID | - 20 - |
| 5.2.6. 设置\查询—从机写入 WRITE UUID | - 21 - |



| | |
|---------------------------------|--------|
| 5.3. 连接指令 | - 21 - |
| 5.3.1. 获取已连接列表 | - 21 - |
| 5.3.2. 手动搜索蓝牙设备 | - 22 - |
| 5.3.3. 手动连接蓝牙设备 | - 22 - |
| 5.3.4. 设置\查询—自动连接蓝牙设备 | - 23 - |
| 5.3.5. 设置\查询—连接指定设备 1 | - 23 - |
| 5.3.6. 设置\查询—连接指定设备 2 | - 24 - |
| 5.3.7. 设置\查询—连接指定设备 3 | - 24 - |
| 5.3.8. 恢复列表连接 | - 24 - |
| 5.3.9. 保存现有连接 | - 25 - |
| 5.3.10. 查询/设置—通信模式 | - 25 - |
| 5.3.11. 清除当前保存的链接（所有） | - 25 - |
| 5.3.12. 断开指定链路连接 | - 25 - |
| 5.3.13. 切换 AT 指令模式和数据发送模式 | - 26 - |
| 5.3.14. 向某设备指定发送 | - 26 - |
| 5.3.15. 设置\查询—广播状态 | - 26 - |
| 5.3.16. 设置\查询—广播时间间隔 | - 27 - |
| 5.4. 错误码一览表 | - 27 - |
| 6. 增值服务 | - 28 - |

图片索引

| | |
|---------------------------|--------|
| 图 1 : 电脑端串口软件图 | - 8 - |
| 图 2 : 模块最小系统图 | - 9 - |
| 图 3 : 电脑串口演示图 | - 10 - |
| 图 4 : 读写 AT 命令逻辑参考图 | - 11 - |
| 图 5 : 主从模块通信流程图 | - 12 - |



1. 引言

DX-BT33 蓝牙模块是深圳大夏龙雀科技有限公司为智能无线数据传输打造，采用 NORDIC nRF52833 芯片，芯片架构为 ARM Cortex -M4，主频为 64 MHz，遵循蓝牙 BLE 5.1 协议规范。支持 AT 指令，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。本模块支持 UART、SPI、I2C 等接口，支持 IO 口控制、ADC 采集，具有成本低、功耗低、接收灵敏度高优点，只需配备少许的外围元器件就能实现其强大功能，并可根据客户需求定制开发各种项目。

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 BLE UUID：SERVICE UUID：FFE0
NOTIFY/ WRITE UUID：FFE1
WRITE UUID：FFE2

1.2. AT 命令模式和透传模式

- AT 命令模式：模块在未发指令“+++”的情况下，即为命令模式，可以响应命令。
- 透传模式：模块连接上其他设备后，并发送指令“+++”，即为透传模式，此时可以开始传输数据。

1.3. 模块数据吞吐量

| 数据吞吐量 | | | |
|----------------------------|------|---------------------------|------|
| BT33(中继模块) -> BT33(4 个从模块) | | BT33(中继模块)-> BT33(4 个主模块) | |
| 波特率 | 9600 | 波特率 | 9600 |
| 连接间隔时间(ms) | 15 | 连接间隔时间(ms) | 15 |
| APP 数据包大(bytes) | 240 | UART 数据包大(bytes) | 240 |
| 发送间隔(ms) | 300 | 发送间隔(ms) | 300 |



| | | | |
|--|--|----------------|--------|
| 吞吐量(bytes/s) | 800 | 吞吐量(bytes/s) | 800 |
| Characteristic | Write without Response | Characteristic | Notify |
| BT33(4 个主模块) -> BT33(中继模块) -> BT33(4 个从模块) | | | |
| 波特率 | 9600 | | |
| 连接间隔时间(ms) | 15 | | |
| APP 数据包大(bytes) | 83 | | |
| 发送间隔(ms) | 1000 | | |
| 吞吐量(bytes/s) | 83 | | |
| Characteristic | Write without Response->BT33->Write without Response | | |
| BT33(4 个从模块) -> BT33(中继模块) -> BT33(4 个主模块) | | | |
| 波特率 | 9600 | | |
| 连接间隔时间(ms) | 15 | | |
| APP 数据包大(bytes) | 75 | | |
| 发送间隔(ms) | 1000 | | |
| 吞吐量(bytes/s) | 75 | | |
| Characteristic | Notify->BT33->Notify | | |
| BT33(4 个主模块) <-BT33(中继模块) -> BT33(4 个从模块) | | | |
| 波特率 | 9600 | | |
| 连接间隔时间(ms) | 15 | | |
| APP 数据包大(bytes) | 120 | | |
| 发送间隔(ms) | 250 | | |
| 吞吐量(bytes/s) | 480 | | |
| Characteristic | Notify<-BT33->Write without Response | | |

备注:

上表格中数据仅供参考，本模块支持 MTU 值最大为 244，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。

2. PC 端工具

2.1. 电脑端测试软件

电脑端测试软件请在资料包中下载安装 sscom5.13.1 电脑串口软件进行测试，串口软件界面如下图：

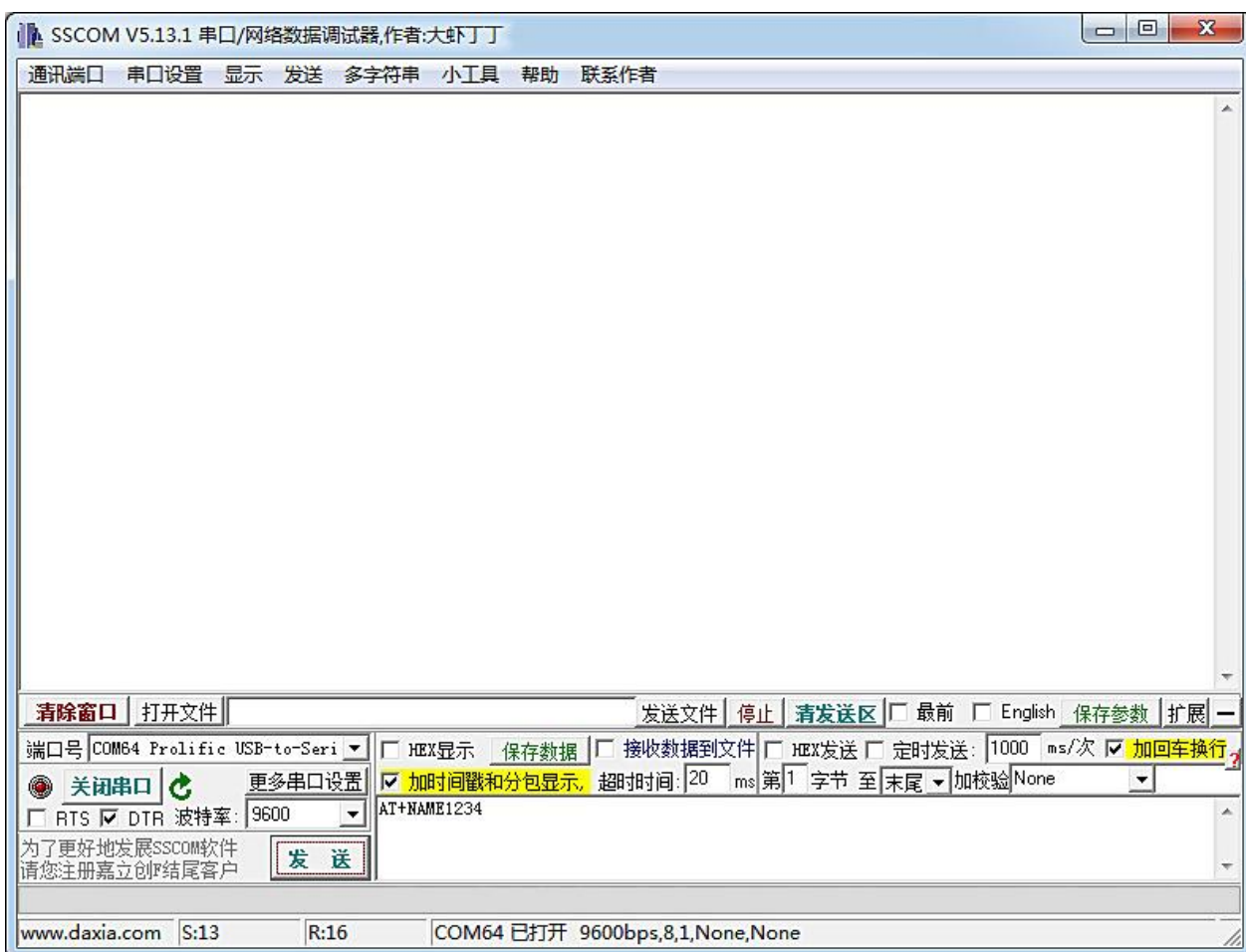


图 1：电脑端串口软件图

3. 串口使用

3.1. 使用串口读写 AT 命令

3.1.1. 模块测试最小系统

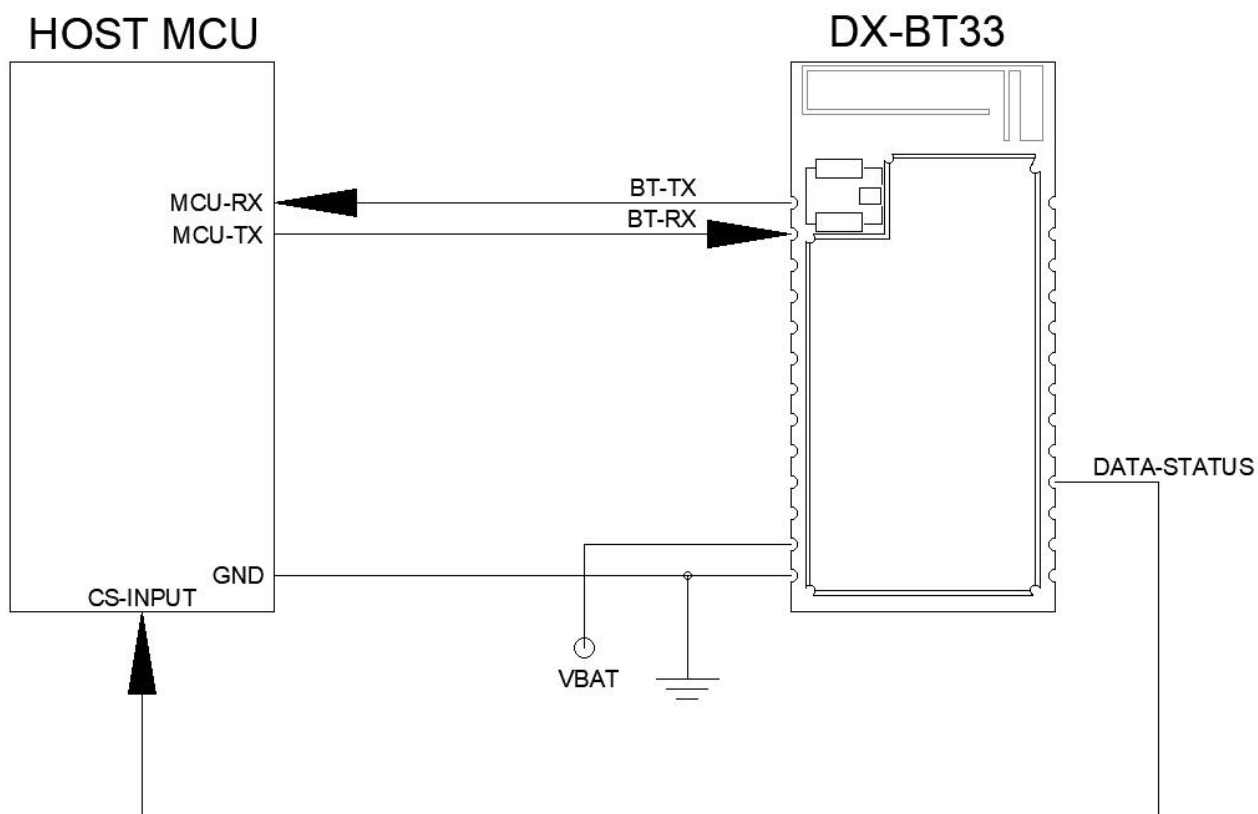


图 2：模块最小系统图

3.1.2. 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：将蓝牙模块波特率改为：115200。

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：

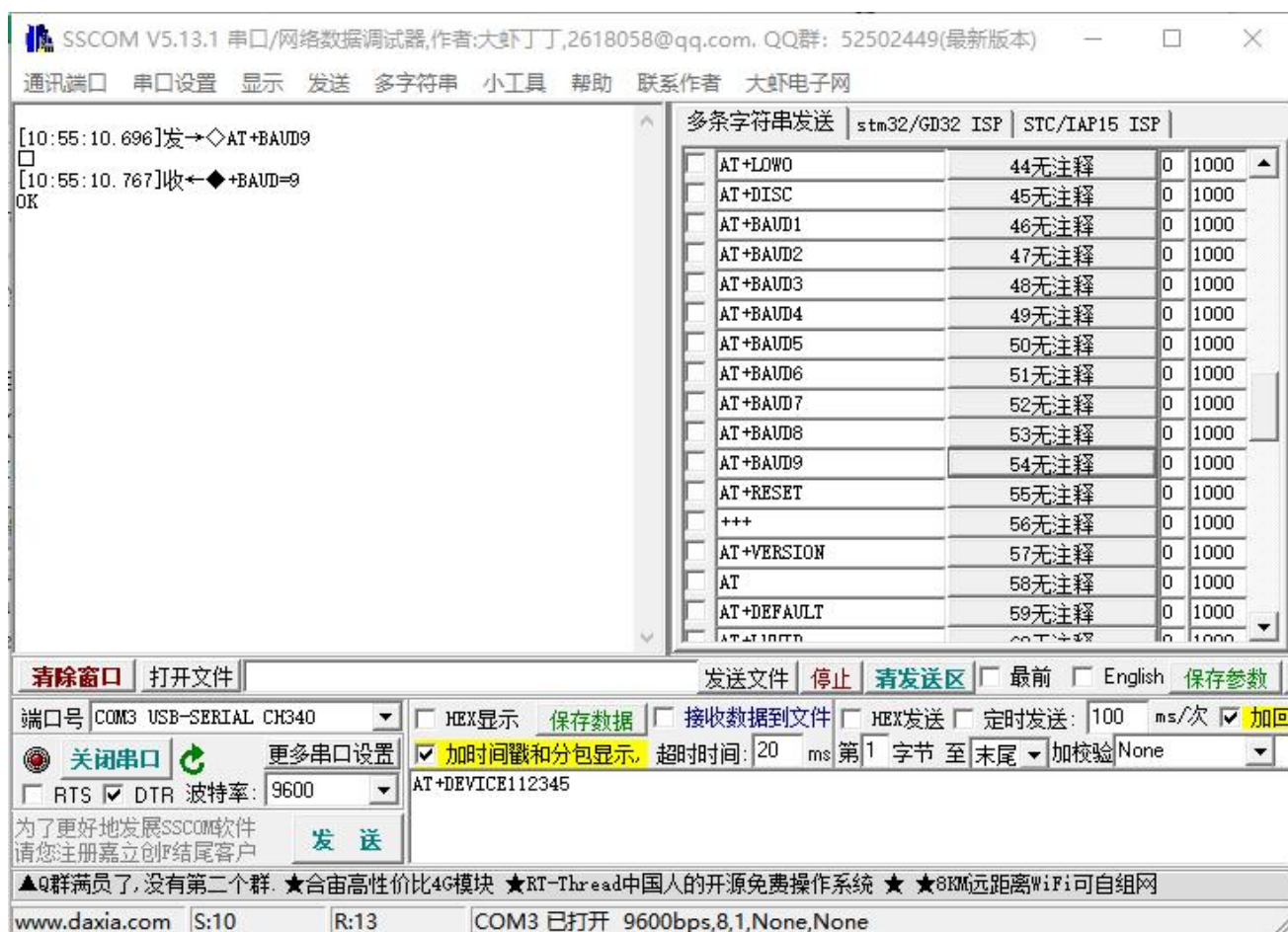


图 3：电脑串口演示图

3.1.3. 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，修改模块波特率，并查询模块版本，具体指令程序逻辑流程参考下图：

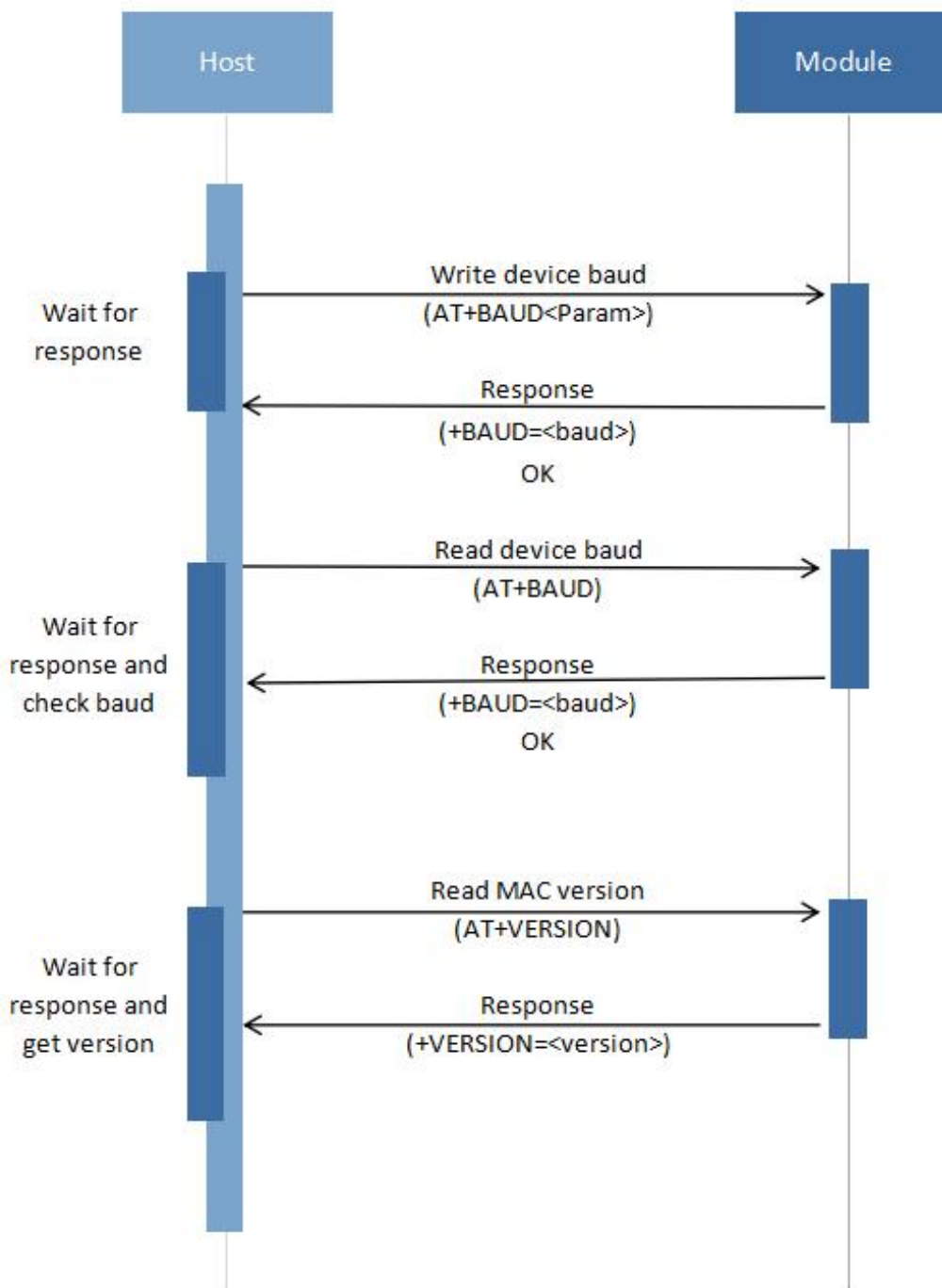


图 4：读写 AT 命令逻辑参考图



3.2. 使用串口通讯

3.2.1. 使用主模块与从模块进行通讯

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：

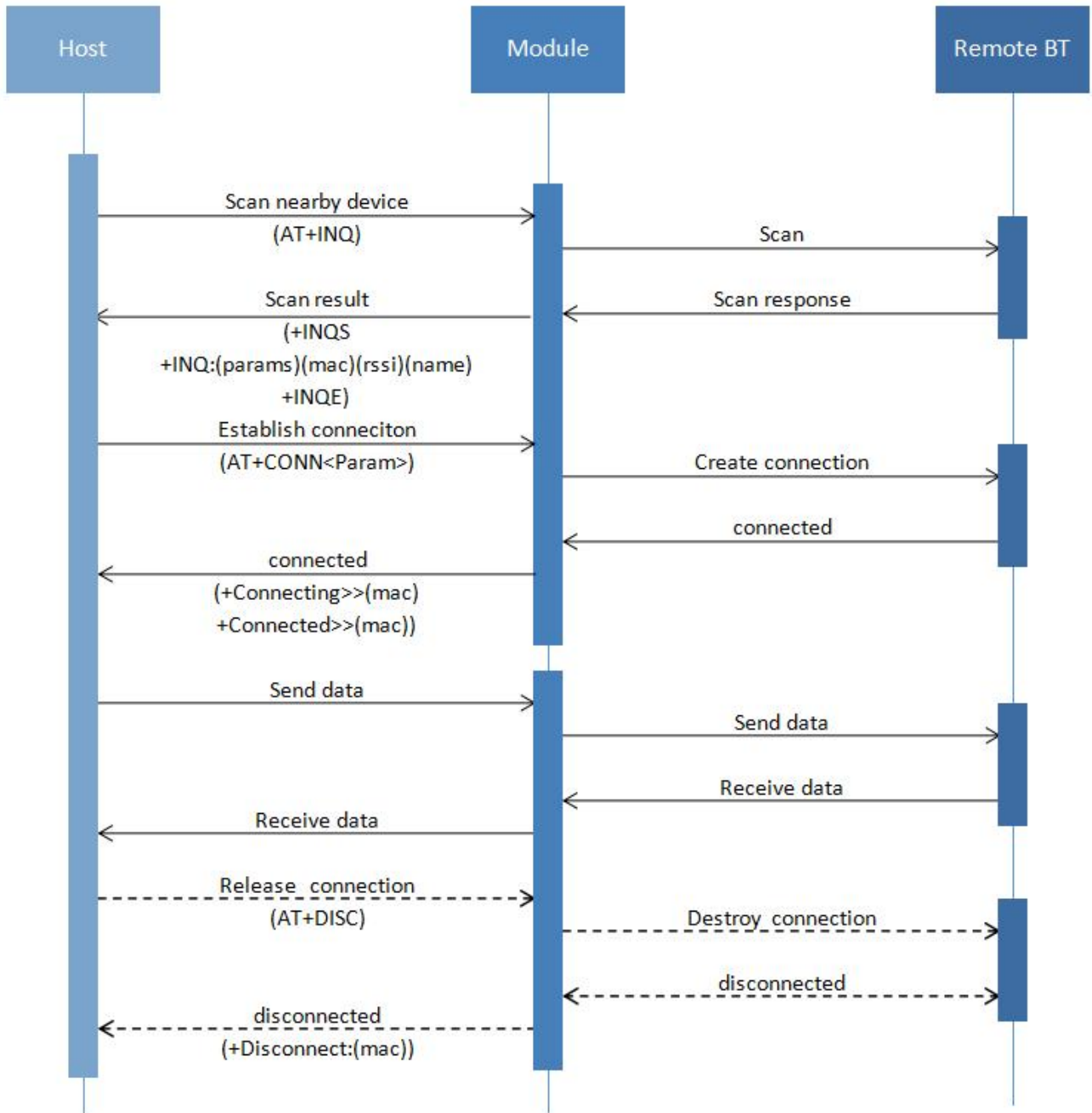


图 5：主从模块通信流程图

3.2.2. 主从通信示例

BT33 可同时作为主机和从机，作为主机时最多连接 4 个从机，作为从机时，最多被 4 个主机连接。以下是 BT33 作为主机与其他从机进行通信的示例：

- 注：a. BT33 作为从机时，无法指定某个主机进行通信，发送数据时，所有主机均会接收到该数据；
b. BT33 作为从机时，发送数据，需要发 “+++” 进入透传模式，返回 Transfer，即可发送数据

3.2.2.1. 手动搜索连接

1. 搜索从机：AT+INQ
2. 连接从机：AT+CONN<param>，<param>为搜索出来的从机序号，连接多个从机可重复该步骤
3. 获取从机列表：AT+LIST
4. 指定从机发送数据：AT+DEVICE<param1><param2>，param1 为步骤 3 的从机序号，param2 为需要发送的数据
5. 向所有从机发送数据：发送 “+++”，返回 Transfer，即可发送数据
6. 退出透传模式：发送 “+++”，返回 AT，说明已切换到 AT 指令模式

- 注：a. 如需绑定从机地址码，可在步骤 2 后发送指令 AT+SAVE
b. 绑定从机地址码后，无法继续搜索从机，如需清除绑定，可依次发送 AT+CLEAR、AT+RESET
c. 绑定从机地址码，若自动回连失败，可发送指令 AT+RECOVER 重新连接
d. 单独作为主机时，可以发送 AT+CLOSEADV0，关闭广播以降低功耗

3.2.2.2. 自动搜索连接

1. 开启自动搜索：AT+AUTOCONN<param>，<param>为可连接从机的个数，范围 0~4
2. 重启模块：AT+RESET，指令 AT+AUTOCONN 需要重启生效
3. 获取从机列表：AT+LIST
4. 指定从机发送数据：AT+DEVICE<param1><param2>，param1 为步骤 3 的从机序号，param2 为需要发送的数据
5. 向所有从机发送数据：发送 “+++”，返回 Transfer，即可发送数据
6. 退出透传模式：发送 “+++”，返回 AT，说明已切换到 AT 指令模式

- 注：a. 如需连接指定名称从机，需在步骤 1 前发送 AT+FILTER1<param>，<param>为指定从机的名称
b. 最多可指定 3 个从机的蓝牙名称，具体可参考指令 5.3.5 到 5.3.7 部分
c. 该模式会绑定从机地址码，如自动回连失败，可发送指令 AT+RECOVER 重新连接
d. 如需关闭自动搜索和清除绑定，可依次发送指令：AT+AUTOCONN0、AT+CLEAR、AT+RESET
e. 单独作为主机时，可以发送 AT+CLOSEADV0，关闭广播以降低功耗

3.2.3. 中继通信示例



3.2.3.1. 中继模式说明

BT33 作为中继节点使用时，最多可同时被 4 个主机连接，以及连接 4 个从机。主机和从机在同一个中继节点下有如下特性：

1. 主机间无法相互发送数据；从机间无法相互发送数据
2. 主机发送数据时，所有从机都会接收到；从机发数据，所有主机都会接收到
3. 中继节点接收数据时，只会转发该数据，不会通过串口进行输出
4. 中继节点有数据保护机制，存在转发间隔，主机发送数据需要注意发送间隔，具体关系如下：
 - a. 转发间隔 T，从机数量 N。N=1 时，T=50ms；N=2 时，T=100ms；N=3 时，T=180ms；N=4 时，T=250ms
 - b. 发送间隔 = M * 转发间隔，其中 M 为主机数量例如：中继节点上，有 4 个从机、1 个主机时，则主机发送间隔为 250ms；有 4 个从机、4 个主机，则主机发送间隔为 1000ms

3.2.3.2. 中继操作示例

1. 设置为中继模式：AT+MODE1
2. 与从机进行通信：具体参考 3.2.2.1 和 3.2.2.2

4. 相关 AT 命令详解

4.1. 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 ERROR=<>，“<>” 内容为对应错误码（请参考 5.4）。

4.2. 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

4.3. AT 命令举例说明

举例：修改蓝牙设备波特率为 115200

发送：AT+BAUD9

返回：+BAUD=9

OK

4.4. AT 命令一览表

| 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+NAME | 查询蓝牙名 | 默认：BT33 |
| AT+STOP | 设置\查询串口停止位 | 默认：0（1 停止位） |
| AT+PARI | 设置\查询串口校验位 | 默认：0（无校验） |
| AT+BAUD | 设置\查询波特率 | 默认：3（9600） |
| AT+RESET | 软件重启 | - |
| AT+DEFAULT | 恢复出厂设置 | - |
| AT+MUUID | 设置 UUID | 默认值：ffe0 |
| AT+MCHAR | 打开 NOTTYFY | 默认值：ffe1 |
| AT+MWRITE | 写入 UUID | 默认值：ffe2 |
| AT+SUUID | 作为从机设置和主机通信 UUID | 默认值：ffe0 |
| AT+SCHAR | 作为从机设置和主机通信 NOTTYFY UUID | 默认值：ffe1 |
| AT+SWRITE | 作为从机设置和主机通信 WRITE | 默认值：ffe2 |



| UUID | | |
|-------------|-------------------|--|
| AT+LIST | 获取已连接列表 | 连接从机显示名称主机不显示名称 |
| AT+INQ | 手动搜索蓝牙设备 | - |
| AT+CONN | 手动连接蓝牙设备 | - |
| AT+AUTOCONN | 打开自动连接 | 默认关闭 |
| AT+FILTER1 | 过滤设备名字前缀 1 | 设置过滤蓝牙名称后，模块只连接该名称的蓝牙设备 |
| AT+FILTER2 | 过滤设备名字前缀 2 | - |
| AT+FILTER3 | 过滤设备名字前缀 3 | - |
| AT+RECOVER | 恢复列表连接 | - |
| AT+SAVE | 保存现有连接 | - |
| AT+CLEAR | 清除当前保存的连接（所有） | - |
| AT+MODE | 模块在连接建立后是否为中继模式 | AT+MODE0 关闭中继模式 AT+MODE1 开启中继模式 |
| AT+DISC | 断开指定链路连接 | - |
| +++ | 切换 AT 指令模式和数据发送模式 | - |
| AT+DEVICE | 向某设备指定发送 | - |
| AT+ADVI | 设置广播间隔 | 默认：5； 范围：0-F |
| AT+CLOSEADV | 广播开关 | AT+CLOSEADV0 广播关闭 AT+CLOSEADV1 广播开启 |

5. AT 命令详解

5.1. 基础指令

5.1.1. 测试指令

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|------|----|----|--------|
| 测试指令 | AT | OK | 用于测试串口 |

5.1.2. 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 |

5.1.3. 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，最长为 20 个字节 默认名称：BT33 |
| 设置蓝牙名 | AT+NAME<name> | +NAME=<name> OK | |

备注：

设置完该指令后需重启生效。

5.1.4. 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 1: 1 停止位 |
| 设置串口停止位 | AT+STOP<param> | +STOP=<param> | 2: 2 停止位 |



OK

默认值: 1

备注:

设置完该指令后需重启生效。

5.1.5. 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 1: 偶校验 默认值: 0 |
| 设置串口校验位 | AT+PARI<param> | +PARI=<param> OK | |

备注:

设置完该指令后需重启生效。

5.1.6. 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 0: 1200 5: 19200 1: 2400 6: 38400 2: 4800 7: 56000 3: 9600 8: 57600 4: 14400 9: 115200 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。

5.1.7. 软件重启

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



5.1.8. 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 | |

5.2. 广播包指令

5.2.1. 设置\查询—主机服务 SERVICE UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 查询主机服务 UUID | AT+MUUUID | +MUUUID = <param> | <param>主机服务 UUID 默认主机服务 UUID: ffe0 |
| 设置主机服务 UUID | AT+MUUUID<param> | +MUUUID = <param> OK | |

备注：

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

举例：

修改主模块服务 UUID 为 0xFFE0

发送：AT+MUUUIDffe0

返回：OK

5.2.2. 设置\查询—主机通知 NOTIFY UUID\写入 WRITE UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------------|-----------------|-----------------------|--|
| 查询模块通知\写入 UUID | AT+MCHAR | +MCHAR= <param> | <param>通知\写入参数 默认值：ffe1 此通道为可读写通道，即可读也可写 |
| 设置模块通知\写入 UUID | AT+MCHAR<param> | +MCHAR= <param> OK | |

备注：

设置完该指令后需重启生效。



5.2.3. 设置\查询—主机写入 WRITE UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------|------------------|------------------------|-------------------|
| 查询主机写入 UUID | AT+MWRITE | +MWRITE= <param> | <param> 主机写入 UUID |
| 设置主机写入 UUID | AT+MWRITE<param> | +MWRITE= <param> OK | 默认值: ffe2 |

备注:

设置完该指令后需重启生效。

5.2.4. 设置\查询—从机服务 SERVICE UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| 查询从机写入 UUID | AT+SUUID | +SUUID= <param> | <param> 主机写入 UUID |
| 设置从机写入 UUID | AT+SUUID<param> | +SUUID= <param> OK | 默认值: ffe0 |

备注:

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

举例:

修改从模块服务 UUID 为 0xFFE0

发送: AT+SUUIDffe0

返回: OK

5.2.5. 设置\查询—从机通知 NOTIFY UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| 查询模块通知 UUID | AT+SCHAR | +SCHAR= <param> | <param> 通知\写入参数 |
| 设置模块通知 UUID | AT+SCHAR<param> | +SCHAR= <param> OK | 默认值: ffe1 |



备注：

设置完该指令后需重启生效。

5.2.6. 设置\查询—从机写入 WRITE UUID

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 查询主机写入 UUID | AT+SWRITE | +SWRITE=<param> | <param>主机写入 UUID |
| 设置主机写入 UUID | AT+SWRITE<param> | +SWRITE=<param> OK | 默认值：ffe2 |

备注：

设置完该指令后需重启生效。

5.3. 连接指令

5.3.1. 获取已连接列表

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|---------|---------|----------------|-------------|
| 获取已连接列表 | AT+LIST | +LIST: | |
| | | 1 <name> <mac> | <mac>：地址码 |
| | | | |
| | | 8 <name> <mac> | <name>：设备名称 |
| | | +LIST END: | |

备注：

从机显示名称，主机不显示名称



5.3.2. 手动搜索蓝牙设备

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|--------|--------|----------------------------|------------|
| 搜索蓝牙设备 | AT+INQ | OK | |
| | | +INQ: | <param>序号 |
| | | <param> <name> <mac> <rss> | <name>设备名称 |
| | | <param> <name> <mac> <rss> | <mac>地址码 |
| | | | <rss>信号值 |
| | | +INQ END: | |

备注:

该指令不能和 AT+AUTOCONN 同时使用。

5.3.3. 手动连接蓝牙设备

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|--------|----------------|---------------------|----------------------|
| 连接蓝牙设备 | AT+CONN<param> | +Connection>> <mac> | <param>: AT+INQ 查询到的 |
| | | +Connected>> <mac> | 模块序号 |
| | | | <mac>: 模块地址码 |

举例:

发送: AT+INQ

返回: OK

+INQ:

1 BT27 48872d911e22 -34

2 WF24-BLE 48872d00124a -76

3 CP29-2A48 0022113b2a48 -76

+INQ END:

需要连接 BT27

发送: AT+CONN1

返回: +Connection>>0x48872d911e22

+Connected>>0x48872d911e22

5.3.4. 设置\查询—自动连接蓝牙设备

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|--------------------|------------------|--------------|
| 查询模块连接模式 | AT+AUTOCONN | +AUTOCONN<param> | <param>: 0~4 |
| 设置模块连接个数 | AT+AUTOCONN<param> | OK | 连接从模块个数 |

备注:

- 1、开启自动连接后，主模块会根据设置的连接个数自动搜索并连接我司的从模块。如果有多个从模块，会随机连接。
- 2、开启自动连接后，主模块会记住连接后的从模块蓝牙地址。当连接断开后，主模块会重新搜索连接该从模块。重启或断电后，主模块会向记忆的蓝牙地址发起连接。如需连接新的设备则可通过长按按键或者串口发送 AT+CLEAR 进行清除记忆蓝牙地址。
- 3、设置完该指令后需重启生效。

举例:

```

发送: AT+AUTOCONN1
返回: OK
发送: AT+RESET
返回: Power on
      +Connection>>0x48872d911e22
      +Connected>>0x48872d911e22
  
```

5.3.5. 设置\查询—连接指定设备 1

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|------------------|-----------------|-------------------------------|
| 查询蓝牙设备名称 | AT+FILTER1 | +FILTER1=<name> | <name>: 指定的蓝牙设备名称 参数: 1~20 |
| 设置蓝牙设备名称 | AT+FILTER1<name> | OK | 默认值: NULL |

备注:

- 1、举例: 需连接的蓝牙设备名称为: 1234, 设置完成之后, 模块将会自动连接该名称的蓝牙设备, 如果有多个相同名称, 将会随机连接。
- 2、该指令只能在 AT+AUTOCONN 打开时生效。
- 3、设置蓝牙名称后, 模块只连接该名称的蓝牙设备。
- 4、可设置最多三个指定设备。
- 5、设置完该指令后需重启生效。



举例：

```
发送：AT+FILTER11234
返回：OK
发送：AT+RESET
返回：Power on
      +Connection>>0x48872d911e22
      +Connected>>0x48872d911e22
```

5.3.6. 设置\查询—连接指定设备 2

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|------------------|------------------|---|
| 查询蓝牙设备名称 | AT+FILTER2 | +FILTER2= <name> | <name>：指定的蓝牙设备名称 参数：1~20 默认值：NULL |
| 设置蓝牙设备名称 | AT+FILTER2<name> | OK | |

备注：

设置完该指令后需重启生效。

5.3.7. 设置\查询—连接指定设备 3

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|------------------|------------------|--|
| 查询蓝牙设备名称 | AT+FILTER3 | +FILTER3= <name> | <name>指定的蓝牙设备名称 参数：1~20 默认值：NULL |
| 设置蓝牙设备名称 | AT+FILTER3<name> | OK | |

备注：

设置完该指令后需重启生效。

5.3.8. 恢复列表连接

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|--------|------------|----|-----------------|
| 恢复列表连接 | AT+RECOVER | OK | 恢复已经保持，单连接超时的设备 |



5.3.9. 保存现有连接

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|--------|---------|----|------------|
| 保存现有连接 | AT+SAVE | OK | 手动保存现有连接设备 |

备注:

设置完该指令后需重启生效

5.3.10. 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: 关闭中继模式 |
| 设置设备通信模式 | AT+MODE<param> | +MODE= <param> OK | 1: 开启中继模式 默认值: 0 |

备注:

1. 设置完该指令后模块立刻生效
- 2.

5.3.11. 清除当前保存的链接（所有）

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-----------|----------|----|------------------------------|
| 清除当前保存的连接 | AT+CLEAR | OK | 清除 AT+AUTOCONN 这条指令连接之后的蓝牙地址 |

备注:

设置完该指令后需重启生效。

5.3.12. 断开指定链路连接

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 断开指定链路连接 | AT+DISC<param> | +disconnected>> <mac> | <param>: 已连接模块编号 <mac>: 该模块地址码 |

举例：

发送：AT+DISC1

返回：+disconnected>>0x48872d911d82

5.3.13. 切换 AT 指令模式和数据发送模式

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|-------------------|-----|---------------------|------------------------------------|
| 切换 AT 指令模式和数据发送模式 | +++ | Transfer 或 AT | Transfer：进入数据透传模式 AT：进入 AT 指令模式 |

5.3.14. 向某设备指定发送

| 功能 | 指令 | 响应 | 说明 |
|----------|-------------------------------|----|--|
| 向某设备指定发送 | AT+DEVICE<param1> <param2> | - | <param1>：需要发送数据的设备 <param2>：需要发送的数据 |

举例：

发送：AT+DEVICE112345

从设备接收：12345

5.3.15. 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：

返回 OK 时，立即生效。模块重启时，广播状态会恢复为默认值

5.3.16. 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: 5 |
| | | | |
| 设置广播时间间隔 | AT+ADVI<param> | + ADVI = <param> OK | |

5.4. 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 |



6. 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，可以根据客户需要，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。