



ANS-BT102/BT103/BT105

用户编程指南 V2.1

ANSIOTECH
深圳市安朔科技有限公司

1. 简介

本文档对 ANS-BT102/BT103/BT105 模组进行了简单的性能介绍和 AT 命令详解，旨在指导用户快速熟悉 ANS-BT102/BT103/BT105 模组的开发。

1.1 ANS-BT102/BT103/BT105 模组介绍

ANS-BT102/BT103/BT105 模组支持 2.4GHz BLE(低功耗蓝牙) 5.2 协议,透传速率可达 6kBytes/s, 支持主从一体（默认），支持多连接（定制），最多支持 6 路连接（定制）。支持的硬件接口包括 GPIO、UART、SPI、I2C、PWM、I2S、LED、ADC 等，具有最佳的功耗性能、射频性能、稳定性、通用性和可靠性，适用于各种应用场景和不同功耗需求。

支持的 Profile:

GATT Server (slave)

GATT Client (master)

模组默认基础设置:

蓝牙名称	ANS-BT102/BT103/BT105
广播间隔	152 ms
发射功率	0DBm
串口波特率	115200bps/8/N/1
Service UUID	FFF0
Notify UUID	FFF1
Write or write without response UUID	FFF2

默认是从机模式，上电开始广播，如果使用 AT+CONN 命令连接了从机设备则自动切换为主机模式

2. AT 命令详解

2.1 AT 命令格式介绍

- 1.所有指令以“AT”开头,以<CR><LF>作为结束符
- 2.<CR> 代表“回车”，对应的十六进制是 0x0D
- 3.<LF>代表“换行”，对应的十六进制是 0x0A
- 4.如果命令带有参数设置，参数保留在“=”后面
- 5.如果命令具有多个参数，则参数必须用“,”分隔
- 6.模块执行命令后将以回复“OK”（成功）或者“ERROR”（失败）来报告命名的执行结果
- 7.在本文档中，<<代表命令输入，>>代表命令回复，{ }里面的内容是可选的

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

例如.

1. 读取版本号

```
<< AT+VER
>> +VER=1.0.0,ANS-BT102/BT103/BT105
>> OK

2. 更改非法的波特率
<< AT+BAUD=1234
>> ERROR
```

2.2 通用 AT 命令

2.2.1 AT

功能描述: 上电后使用对应的波特率测试主机和模组之间 UART 通讯是否正常
命令输入:AT
命令响应:OK
范例: << AT >> OK

2.2.2 AT+CMDLIST

功能描述: AT 命令列表，打印显示当前版本可用的所有 AT 指令
命令输入:AT+CMDLIST
命令响应:+CMDLIST=params
范例: << AT+CMDLIST >> +CMDLIST= { AT+NAME AT+VER ... } >> OK

2.2.3 AT+VER

功能描述: 查询模块固件的版本信息
命令输入:AT+VER
命令响应:+VER=param
范例: 查询 << AT+VER >> +VER=2.0.1,ANS-BT102/BT103/BT105 >> OK

2.2.4 AT+LEADDR

功能描述: 查询模块本地 MAC 地址
命令输入:AT+LEADDR
命令响应:+LEADDR=param
范例: 查询 << AT+LEADDR >> +LEADDR=112233445566 >> OK

2.2.5 AT+LENAME

功能描述: 查询、设置蓝牙设备名称，默认名称:ANS-BT102/BT103/BT105
命令输入:AT+LENAME {=param1[, param2]}
param1:设备名称(长度1~25 Bytes ASCII) param2:(0~2) (0) 禁用 MAC 地址后缀 (1) 设备名称+MAC 地址后4位 (2) 设备名称+MAC 地址后6位

命令响应: +LENAME=param
范例1: 查询 << AT+LENAME >> +NAME=ANS-BT102/BT103/BT105 >> OK
范例2: 设置蓝牙名称为 AABBCCDDEEFF (更改立即生效) << AT+LENAME=AABBCCDDEEFF >> OK
范例3: 设置设备名称末尾自动加上 MAC 地址后4位 (更改立即生效) << AT+LENAME=AABBCCDDEEFF,1 >> OK
范例4: 设置设备名称末尾自动加上 MAC 地址后6位 (更改立即生效) << AT+LENAME=AABBCCDDEEFF,2 >> OK

2.2.6 AT+BAUD

功能描述: 查询、设置蓝牙设备 UART 波特率，默认：115200
命令输入: AT+BAUD {=param}
param: 波特率，支持 1200/2400/4800/9600/14400/19200/38400/57600/115200/230400/460800/921600
命令响应: +BAUD=param
范例1: 查询 << AT+BAUD >> +BAUD=115200 >> OK

范例2: 更改设置波特率为9600 (更改立即生效)

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

```
>> OK
```

2.2.7 AT+TPMODE

功能描述: 指令、透传模式查询与设置，默认：1

命令输入:AT+TPMODE {=param}

param:(0~1)

(0)任何状态下都是指令模式，包括蓝牙连接、蓝牙断开连接。指令模式下，UART 接收到的任何数据都将去做指令解析，连接状态下，只能通过 AT+GATSEND 指令发送数据给远端设备

(1)GATT 透传，蓝牙断开连状态下接处于指令模式，可以使用 AT 指令更改相关参数，蓝牙连接状态下处于 GATT 透传模式，AT 指令被禁用，UART 接收到的任何数据都会发送到远端设备

命令响应: +TPMODE=param

范例1: 查询

```
<< AT+TPMODE
```

```
>> +TPMODE=1
```

```
>> OK
```

范例2: 更改设置为指令模式 (更改立即生效)

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

```
>> OK
```

2.2.8 AT+LPM

功能描述: 查询、设置低功耗模式，默认：0

命令输入:AT+LPM {=param}

param:(0~1)

(0)关闭低功耗模式

(1)打开低功耗模式。进入低功耗模式后蓝牙可广播，可被连接，有两种唤醒方式，1.串口发送

第一包数据唤醒，唤醒后串口开始工作，如果10秒内没有收到串口数据或者 APP 数据，自动关闭串口再次进入低功耗。2.APP 发送数据唤醒，在低功耗情况下，收到 APP 数据会唤醒串口并输出数据，10s 内如果没有收到串口或者 APP 数据会自动关闭串口进入低功耗模式,自动进入低功耗的时间（10s）可通过 AT+LPDLY 指令更改

命令响应:+LPM=param

范例1: 查询

```
<< AT+LPM
>> +LPM=0
>> OK
```

范例2: 更改设置为低功耗模式（更改重启生效）

```
<< AT+LPM=1
>> OK
```

2.2.9 AT+REBOOT

功能描述: 软复位，系统重启

命令输入:AT+REBOOT

命令响应: OK

范例:

```
<< AT+REBOOT
>> OK
```

2.2.10 AT+RESTORE

功能描述: 所有蓝牙参数恢复出厂设置，系统重启

命令输入:AT+RESTORE

命令响应:OK

范例:

<< AT+RESTORE

>> OK

2.2.11 AT+TXPOWER

功能描述: 查询、设置蓝牙模块的发射功率，默认：C（0 DBm）

命令输入:AT+TXPOWER{=param}

Param(0~F)

命令响应:+TXPOWER=param

范例1: 查询

<< AT+TXPOWER

>> +TXPOWER=C

>> OK

范例2: 设置更改发射功率为4DBm（更改立即生效）

<< AT+TXPOWER=F

>> OK

2.2.12 AT+PIN

功能描述: 查询、设置连接配对的 pin 码

命令输入:AT+PIN{=param}

param:配对密码(6 Bytes ASCII)

命令响应: +PIN=param

范例1: 查询

<< AT+PIN

>> +PIN=000000

>> OK

范例2: 设置 PIN 码为123456 (更改重启生效)

<< AT+PIN=123456

>> OK

2.2.13 AT+CLOSEAC

功能描述: 关闭空中命令模式 (只能在空中命令模式中使用)

命令输入: AT+CLOSEAC

命令回复: AirCommandClosed

范例:

<< AT+CLOSEAC

>> AirCommandClosed

2.2.14 AT+GPIOCFG

功能描述: 控制两个 IO 的输入功能开关, 默认 (0, 0)

命令输入: AT+GPIOCFG{=param1{,param2}}

param1:(0~1)

(0) 禁用指令/透传模式切换功能

(1) 启用指令/透传模式切换功能

param2:(0~1)

(0) 禁用蓝牙断开功能

(1)启用蓝牙断开功能
命令回复: +GPIOCFG=param
范例1: 查询 << AT+GPIOCFG >> +GPIOCFG=0,0 >> OK
(2) 范例2: 启用指令/透传模式切换功能；禁用蓝牙断开功能。(更改重启生效) >> AT+GPIOCFG=1,0 >> OK
范例3: 禁用指令/透传模式切换功能，启用蓝牙断开功能。(更改重启生效) >> AT+GPIOCFG=0,1 >> OK

2.2.15 AT+DISC

功能描述: 断开蓝牙连接 (只能在指令模式使用)
命令输入: AT+DISC{=param}
命令响应: OK
param: 不带参数，断开所有连接；带参数，指定通道断开连接
范例:1 断开所有连接 << AT+DISC >> OK 范例:2 断开通道 0 设备 << AT+DISC=0 >> OK

2.2.16 AT+MODE

功能描述: 切换 BLE 工作模式,0 是 GATT 模式, 1 是 HID 模式, 默认 0
命令输入: AT+MODE{=param}
命令响应: OK
param:(0~1) (0)GATT 模式 (1)HID 模式
范例: 1 切换成 HID 模式 << AT+MODE=1 >> OK

2.2.17 AT+SLEEP (ANS2.0.1 及其以上版本支持)

功能描述: 深度休眠模式, 默认 0
命令输入: AT+SLEEP{=param}
命令响应: OK
param:(0~1) (0)正常工作模式 (1)深度休眠模式, 串口发送数据唤醒
范例: 1 切换成深度休眠模式 << AT+SLEEP=1 >> OK

2.3 GATT 命令

2.3.1 AT+GATTSTATE（ANS1.1.8 及以前版本）

功能描述: 获取蓝牙连接的状态
命令输入:AT+GATTSTATE
命令响应:+GATTSTATE=param1
Param1(1~3):1未连接, 2连接中, 3连接成功
范例: 查询连接状态 << AT+GATTSTATE >> +GATTSTATE=3 >> OK

2.3.1 AT+GATTSTATE

功能描述: 获取蓝牙连接的状态
命令输入:AT+GATTSTATE
命令响应:+GATTSTATE=param1,param2
param1(0~5):连接通道号 param2(1~3):1未连接, 2连接中, 3连接成功
范例: 查询连接状态 << AT+GATTSTATE >> +GATTSTATE=0,3 >> OK

2.3.2 AT+GATTINFO

功能描述: 获取蓝牙连接信息

命令输入:AT+GATTINFO
命令响应:+GATTINFO=param1,param2,param3,param4,param5
param1(0~5): 连接通道号 param2(1~3): 连接状态, 1未连接, 2连接中, 3连接成功 param3(0~1): 当前连接主从模式, 0主模式, 1从模式, 255未连接 param4: 当前连接的远端设备 MAC 地址 param5: 当前连接 MTU 大小
范例: 查询连接信息 << AT+GATTINFO >> { >> +GATTINFO=0,1,255,000000000000,23 >> } >> OK

2.3.3 AT+IBEACON

功能描述: 查询、设置 ibeacon 广播功能, 默认: 1
命令输入:AT+IBEACON {=param}
param:(0~1) (0)关闭广播 ibeacon 功能 (1)打开广播 ibeacon 功能, 可通过 AT+ADVDATA 指令设置 ibeacon 内容
命令响应:+IBEACON=param
范例1: 查询 << AT+IBEACON >> +IBEACON=1 >> OK
范例2: 关闭 ibeacon 广播 (更改立即生效) << AT+IBEACON=0 >> OK

2.3.4 AT+ADVDATA

功能描述: 查询、设置 ibeacon 广播内容
命令输入:AT+ADVDATA{=param}
param:ibeacon 数据(2~56 Bytes)
命令响应:+ADVDATA=param
范例1: 查询 << AT+ADVDATA >> +ADVDATA=123456 >> OK
范例2: 设置 ibeacon 广播数据为123456 (更改立即生效) << AT+ADVDATA=123456 >> OK

2.3.5 AT+ADBLE

功能描述: 广播蓝牙 MAC 地址，默认：1
命令输入:AT+ADBLE {=param}
param:(0~1) (0)关闭广播 MAC 地址功能 (1)打开广播 MAC 地址功能
命令响应:+ADBLE =param
范例1: 查询 << AT+ADBLE >> +ADBLE =1 >> OK

范例2: 关闭 MAC 地址 广播（更改立即生效）

<< AT+ADBLE=0

>> OK

2.3.6 AT+ADVINT

功能描述: 查询、设置蓝牙广播间隔，默认：152

命令输入:AT+ADVINT {=param}

param:(25~10000)，单位：ms

命令响应:+ADVINT=param

范例1: 查询

<< AT+ADVINT

>> +ADVINT=152

>> OK

范例2: 设置广播间隔为1000ms（更改立刻生效）

<< AT+ADVINT=1000

>> OK

2.3.7 AT+GATTSEND

功能描述: 发送数据给远端设备（只能在指令模式使用）

命令输入:AT+GATTSEND =param1,param2,param3

param1:连接通道号(0~5)

Param2:数据长度(1~40)

Param3:数据（1~182Bytes）

命令响应:OK

范例：发送数据0123456789给远端设备
<< AT+GATTSEND=0,10,0123456789
>> OK

2.4 主机命令

2.4.1 AT+SCAN

功能描述：作为主机扫描获取从机的广播信息

命令输入:AT+SCAN=param1{,param2{,param3}}

param1(0~2)
(0) 停止扫描
(1) 扫描周边 ble 设备获取 MAC type,MAC,rsi,name len,name 等信息,使用默认时间扫描10秒自动结束扫描，默认只能存储打印7条不同 ble 设备的信息
(2) 扫描周边 ble 设备的广播信息（打印全部广播内容）
param2:(100~10000,单位 ms)，扫描时间
param3:扫描指定蓝牙名称的设备

命令响应:+SCAN=param1,param2,param3,param4,param5,param6
Param(1):
param1:序号， Param2:MAC 地址类型， param3:MAC 地址， param4: RSSI 信号值， param5:设备名称的长度， param6:设备名称
Param(2):
Param1:MAC 地址类型， param2:MAC 地址， param3:RSSI 信号值， param4:广播类型， param5:广播长度， param6:广播内容

范例1：使用默认时间扫描设备名称
<< AT+SCAN=1

范例2：扫描设备名称，扫描时间设置为1000ms
<< AT+SCAN=1,1000

范例3：扫描设备名称，扫描时间设置为1000ms,只扫描名称为 ANS-BT102/BT103/BT105的设备
<< AT+SCAN=1,1000,ANS-BT102/BT103/BT105

范例4：扫描打印所有广播信息

```
<< AT+SCAN=2
```

2.4.2 AT+UUID

功能描述: 作为主机连接的时候会去查找从机通讯的 UUID, 在蓝牙建立连接之前需要在主机注册从机通信的 UUID, 默认 FFF0, FFF1, FFF2

命令输入: AT+UUID={param1,param2,param3}

param1: service uuid

param2: notify uuid

Param3: write uuid

命令响应: +GUUID=param1,param2,param3

范例1: 查询

```
<< AT+UUID
```

```
>> +UUID=FFF0,FFF1,FFF2
```

```
>> OK
```

范例2: 从机 UUID 为 service FFF0, notify FFF1, write FFF2, 注册指令如下 (更改立即生效)

```
<< AT+UUID=FFF0,FFF1,FFF2
```

```
>> OK
```

2.4.3 AT+CONN

功能描述: 作为主机连接从机设备

命令输入: AT+CONN=param1param2

param1: 设备 MAC 地址

param2: 设备 MAC 地址类型

命令响应: OK

范例1: 主端发起连接(指定 MAC 地址和地址类型)

```
<< AT+CONN=1122334455660
>> OK
```

2.4.4 AT+AUTOCFG

功能描述: 关闭、打开主模式自动连接功能，默认 0，设置为 1 之后，模组会记录主机最后一次连接设备的信息，重新开机或者异常断开连接都会主动重连。

命令输入:AT+AUTOCFG{=param}

Param(0~1):
(0) 关闭主模式自动连接功能
(1) 打开主模式自动连接功能

命令响应: OK

范例1: 查询

```
<< AT+AUTOCFG
>> +AUTOCFG=0
>> OK
```

范例2: 打开主模式自动连接功能（更改立即生效）

```
<< AT+AUTOCFG=1
>> OK
```

2.5 HID 命令(ANS1.1.5 版本及以上支持)

2.5.1 AT+LAYOUT

功能描述: iOS 设备键盘弹出、收缩

命令输入:AT+LAYOUT

命令回复:OK
范例: << AT+LAYOUT >> OK

2.5.2 AT+LANGUE

功能描述：HID 键盘语言设置，键盘使用指定的语言发送，远端设备请设置键盘为相同的语言模式，默认：1 英语
命令输入:AT+LANGUE{=param}
Param:(0~10) (0) HID 标准键盘值，请参考 USB hid table.pdf 指导文档 (1) 英语 (2) 美式英语 (3) 土耳其语 (4) 西班牙语 (5) 葡萄牙语 (6) 法语 (7) 德语 (8) 意大利语 (9) 捷克语 (10) 日语
命令回复:+LANGUE=param
范例1: 查询 << AT+LANGUE >> +LANGUE=1 >> OK
范例2: 设置语言为日语 << AT+LANGUE=10 >> OK

2.5.3 AT+VOLSUM

功能描述：音量加
命令输入：AT+VOLSUM
命令回复：OK
范例： << <i>AT+VOLSUM</i> >> <i>OK</i>

2.5.4 AT+VOLSUB

功能描述：音量减
命令输入：AT+VOLSUB
命令回复：OK
范例： << <i>AT+VOLSUB</i> >> <i>OK</i>

2.5.5 AT+PICTURE

功能描述：手机拍照
命令输入：AT+PICTURE
命令回复：OK
范例：

<<	<i>AT+PICTURE</i>
>>	<i>OK</i>

2.5.6 AT+FORWARD

功能描述：播放下一曲音乐

命令输入:AT+FORWARD

命令回复:OK

范例:

<<	<i>AT+FORWARD</i>
>>	<i>OK</i>

2.5.7 AT+BACKWARD

功能描述：播放上一曲音乐

命令输入：AT+BACKWARD

命令回复：OK

范例:

<<	<i>AT+BACKWARD</i>
>>	<i>OK</i>

2.5.8 AT+PLAYPAUSE

功能描述：播放、暂停音乐

命令输入：AT+PLAYPAUSE

命令回复: OK

范例:

```
<<    AT+PLAYPAUSE
>>    OK
```

2.5.9 AT+HIDDLTY

功能描述: 查询、设置 HID 发送的间隔 (速度), 默认: 10

命令输入: AT+HIDDLTY{=param}

Param:(10~500), 单位 ms

命令回复: +HIDDLTY=param

范例1: 查询

```
<<    AT+HIDDLTY
>>    +HIDDLTY=10
>>    OK
```

范例2: 设置发送间隔为20ms

```
<<    AT+HIDDLTY=20
>>    OK
```

2.5.10 AT+HIDSEND

功能描述: 发送 HID 数据给远端设备

命令输入: AT+HIDSEND=param1,param2

Param1: 数据长度 (1~244)

Param2: HID 数据 (1~244 bytes)

命令回复: +HIDSEND

范例: 发送0123456789给远端设备

<< AT+HIDSEND=10,0123456789

>> OK

>> +HIDSEND

3. 注意事项

1. **透传模式**: 指 UART 收到的任何数据都将通过 GATT 协议发送给远端设备。
2. **指令模式**: 指任何状态下 UART 接收到的数据都去解析指令处理, 不会直接发给远端设备。
3. **测试小程序**: **Datios**

