

1 命令规约	3
2 特殊命令	错误! 未定义书签。
2.1 显示命令列表	错误! 未定义书签。
3 握手命令	3
3.1 开机等待连接命令	3
3.2 进入串口连接模式指令。	3
4 设备整机测试命令	3
4.1 查询接收信号强度	3
4.2 查询的连接状态	4
5 调试命令	4
5.1 复位设备	4
5.2 查询以太网接口上行速率	4
5.3 查询以太网接口下行速率	5
5.4 获取版本号	5
5.5 获取开机时间	5
5.6 AT+BAUDRATE 串口波特率查询/配置	6
6 IP (模组设备不支持)	6
6.1 设置 IP 工作方式	6
6.2 查询 IP 工作方式	7
6.3 设置设备静态 IP 地址	7
6.4 查询设备静态 IP 地址	7
6.5 设置设备子网掩码	7
6.6 查询设备子网掩码	8
6.7 设置设备网关地址	8
6.8 查询设备网关地址	8
7 可配置参数	9
7.1 可配置变量 (掉电不保存)	9
7.2 FLASH 变量 (掉电后保存)	10
8 TCP/UDP 透传 AT 指令	11
8.1 AT+QUIT 进入数据透传模式	11
8.2 AT+START 进入 AT 指令模式	12
9 配置无线参数指令	13
9.1 恢复出厂	13
9.2 MCS 设置	13
9.2.1 设置查询 MCS 自适应表相关配置	13
9.3 查询 RF 校准结果	14
10 无线网络转 UART 使用示例	14

参数说明:	错误! 未定义书签。
10.1 无线网络使用示例	15
10.2 串口默认波特率	15
10.3 无线网络联网设置数据透传模式使用用例	15
TCP 服务端模式:	16
1. 注意事项	17

1 命令规约

AT 指令都以"AT"开头,以<CR>(即\r,回车符)结束,串口默认的设置:波特率 115200, 8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验位。注意为了发送 AT 命令,最后还要加上<LF>(即\n,换行符)这是串口终端要求,AT 命令返回的状态和数据后都有一个<CR>字符。

举例: ATE0<CR><LF>

OK<CR>

2 握手命令

2.1 开机等待连接命令

命令: ATW

类型: 输出命令

参数: 无

描述: 系统开机后每隔 1 秒会发送一次 ATW 命令,用于等待接入命令 ATC,当接收到 ATC 命令后,开启处理命令模式。

返回值: 无

举例: 无

2.2 进入串口连接模式指令。

命令: atc

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 发送 atc 命令后,设备停止向外输出 ATW 命令,进入 AT 命令处理模式。

返回值: OK

举例: 无

3 设备整机测试命令

3.1 查询接收信号强度

命令: AT+ERSSI?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于查询的 STA 接收到 CAP 的信号强度。

返回值: +命令字符串: <0~-90> <CR><LF>

OK: 查询成功。

ERROR: 查询失败。

举例: AT+ERSSI?

+ERSSI:-57

OK

3.2 查询的连接状态

命令: AT+ECNT?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于查询 STA 和 CAP 之间的连接状态。

返回值: +命令字符串: <n><CR><LF>

OK: 查询成功。

ERROR: 查询失败。

0: 未连接。

1: 连接

举例: AT+ECNT?

+ECNT:1

OK

4 调试命令

4.1 复位设备

(硬件需要支持看门狗, 此接口用于停止喂狗, 从而系统重启)

命令: at+rst

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于串口指令复位设备。

返回值: OK : 设置成功, 等待重启。

举例: at+rst

OK

4.2 查询以太网接口上行速率

命令: AT+ETHUP?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于串口指令获取以太网接口上行速率, 统计一段时间内的上行速率, 需要配合 AT+ECNT? 使用, 先输入 AT+ECNT? 命令后, 计时开始, 当输入 AT+ETHUP? 后, 统计这段时间内的以太网口上行速率。

返回值: +ETHUP:14000<CR><LF>OK<CR><LF>

ERROR: 查询失败。

举例: AT+ETHUP?

+ETHUP:14000 (单位为 Kbps , 14000 合计 14Mbps)

OK

4.3 查询以太网接口下行速率

命令: AT+ETHDN?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于串口指令获取以太网接口下行速率, 统计一段时间内的下行速率, 需要配合 AT+ECNT? 使用, 先输入 AT+ECNT? 命令后, 计时开始, 当输入 AT+ETHDN? 后, 统计这段时间内的以太网口下行速率。

返回值: +ETHDN:14000<CR><LF>OK<CR><LF>

ERROR: 查询失败。

举例: AT+ETHDN?

+ETHDN:21000 (单位为 Kbps , 21000 合计 21Mbps)

OK

4.4 获取版本号

命令: atv

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 获取当前版本号和编译时间, 及当前启动分区

返回值:

ERROR: 查询失败。

举例: atv

atv

+start=2, version=5,3,0

+date=Mar 26 2021,time=12:19:01

+type=f407,ant=1

4.5 获取开机时间

命令: att

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 获取开机时间

返回值:

ERROR: 查询失败。

举例: att

att

+day 0 ,hour 1 ,min 27 ,sec 11

4.6 AT+BAUDRATE 串口波特率查询/配置

AT+ BAUDRATE 串口波特率查询/配置	
查询指令： AT+ BAUDRATE?	响应： +OK=BARDRATE:<baudrate> 参数说明： 例子 AT+ BAUDRATE=? +OK=115200
设置指令： AT+ BAUDRATE=<baudrate>	响应： 参数说明： <baudrate> : 串口波特率，波特率范围仅以下波特率可选 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 156250, 250000, 312500, 500000, 625000, 1250000
参考	说明： 出厂波特率默认为：115200 波特率设置好后，需要等待至少 400ms 滞留时间处理波特率的切换。 需要注意的是在切换的成功后，如果模组串口对接的设备，未及时更换波特率，响应指令可能会返回乱码错误。

5 IP（模组设备不支持）

5.1 设置 IP 工作方式

命令：at+ipmode=<value>

类型：输入命令

参数：0~2,

描述：用于设置 IP 工作方式， 0： 工作于静态 IP 地址模式， 1： DHCP 获取地址。

返回值：OK : 设置成功。

ERROR: 设置失败。

举例： at+ipmode=0

OK

5.2 查询 IP 工作方式

命令: at+ipmode?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于查询 IP 工作方式。

返回值: +命令字符串: <0~1> <CR><LF>

OK: 查询成功。

ERROR: 查询失败。

举例: at+ipmode?

+IPMODE:0

OK

5.3 设置设备静态 IP 地址

命令: at+ipaddr=<value>

类型: 输入命令

参数: IP 地址字符串

描述: 用于设置设备静态 IP 地址。

返回值: OK : 设置成功。

ERROR: 设置失败。

举例: at+ipaddr=192.168.1.28

OK

5.4 查询设备静态 IP 地址

命令: at+ipaddr?

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于查询设备静态 IP 地址。

返回值: +命令字符串: IP 地址字符串<CR><LF>

OK: 查询成功。

ERROR: 查询失败。

举例: at+ipaddr?

+IPADDR:192.168.1.28

OK

5.5 设置设备子网掩码

命令: at+ipmask=<value>

类型: 输入命令

参数: IP 地址字符串

描述: 用于设置设备子网掩码。

返回值: OK : 设置成功。

ERROR: 设置失败。

举例: at+ipaddr=255.255.255.0
OK

5.6 查询设备子网掩码

命令: at+ipmask?
类型: 输入命令
参数: 无
描述: 用于查询设备子网掩码。
返回值: +命令字符串: IP 地址字符串<CR><LF>
OK: 查询成功。
ERROR: 查询失败。
举例: at+ipmask?
+IPMASK:255.255.255.0
OK

5.7 设置设备网关地址

命令: at+ipgate=<value>
类型: 输入命令
参数: IP 地址字符串
描述: 用于设置设备网关地址。
返回值: OK : 设置成功。
ERROR: 设置失败。
举例: at+ipgate=192.168.1.1
OK

5.8 查询设备网关地址

命令: at+ipgate?
类型: 输入命令
参数: 无
描述: 用于查询设备网关地址。
返回值: +命令字符串: IP 地址字符串<CR><LF>
OK: 查询成功。
ERROR: 查询失败。
举例: at+ipgate?
+IPADDR:192.168.1.1
OK

6 可配置参数

6.1 可配置变量（掉电不保存）

命令：at+ram=<name>,<value>

类型：输入命令

参数：各变量自行定义

描述：用于设置可配置变量

返回值：OK：设置成功。

ERROR：设置失败。

举例：

At+ram?

显示所有的可配置变量的名称和值

At+ram=<name>,<value>

写变量值

at+ram?

```
idx= 1,    euhtchnl = 0
idx= 2,    FreqMin = 0
idx= 3,    FreqStep = 0
idx= 4,    FrmLen = 0
idx= 5,    MaxUIMcs = 0
idx= 6,    MaxDIMcs = 0
idx= 7,    gpsen = 0
idx= 8,    ChnlMode = 0
idx= 9,    USB_Tra = 0
idx= 10,   UART_Tra = 0
idx= 11,   PWRLIMIT = 0
idx= 12,   Vtx_Cfg = 0
```

at+ram=euhtchnl,1

euhtchnl = 1

OK

at+ram?

```
idx= 1,    euhtchnl = 1
idx= 2,    FreqMin = 0
idx= 3,    FreqStep = 0
idx= 4,    FrmLen = 0
idx= 5,    MaxUIMcs = 0
idx= 6,    MaxDIMcs = 0
idx= 7,    gpsen = 0
idx= 8,    ChnlMode = 0
idx= 9,    USB_Tra = 0
idx= 10,   UART_Tra = 0
```

```
idx= 11,    PWRLIMIT = 0
idx= 12,    Vtx_Cfg = 0
OK
```

6.2 Flash 变量（掉电后保存）

命令: at+flash=<name>,<value>

类型: 输入命令

参数: 各变量自行定义范围

描述: 可配置参数写 flash, 擦 flash

返回值: OK : 设置成功。

ERROR: 设置失败。

at+flash?

显示 flash 中存储的全部可配置变量

at+flash=xxx

擦除 flash 中全部的变量

at+flash=<name>,x

擦除单个变量

at+flash=<name>,<value>

写变量值

举例:

```
CMD-> at+flash?
```

```
flash no data
```

```
OK
```

```
at+flash=euhtchnl,1
```

```
write flash: euhtchnl = 1
```

```
OK
```

```
CMD-> at+flash?
```

```
euhtchnl = 1
```

```
OK
```

```
at+flash=FreqMin,90
```

```
write flash: FreqMin = 90
```

```
OK
```

```
at+flash?
```

```
euhtchnl = 1
```

```
FreqMin = 90
```

```
CMD-> at+flashR=FreqMin,x
```

```
eras FreqMin
```

```
OK
```

```
at+flash?
```

```
euhtchnl = 1
```

```
at+flash=MaxDIMcs,6
write flash: MaxDIMcs = 6
OK
```

```
at+flash?
      euhtchnl = 1
      MaxDIMcs = 6
```

```
at+flash=xxx
reas all parameters
OK
```

```
at+flash?
flash no data
OK
```

7 TCP/UDP 透传 AT 指令

TCP/UDP 透传 AT 指令	
命令	描述
AT+QUIT	退出 AT 指令模式，进入数据透传模式
AT+START	退出数据透传模式，进入 AT 指令模式

7.1 AT+QUIT 进入数据透传模式

AT+QUIT 退出 AT 指令模式，进入透传模式	
查询指令： AT+QUIT	响应： OK
	参数说明：
参考	说明： 该指令进入透传模式后，可以通过输入“AT+START”退出透传模式，详细请看 3.1 节的“模式切换”。

8.2 AT+START 进入 AT 指令模式

AT+START 退出 数据透传模式，进入 AT 指令模式	
查询指令： AT+START	响应： OK
	参数说明：
参考	说明： 该指令进入 AT 模式后，可以通过输入“AT+QUIT”退出 AT 模式，详细请看 3.1 节的“模式切换”。

8 配置无线参数指令

8.1 恢复出厂

命令: at+dft

类型: 输入命令

参数: 无

描述: 用于将所有 EUHT 参数恢复为默认参数

返回值: 无返回值

OK: 恢复成功。

ERROR: 恢复失败。

举例: at+dft

OK

8.2 MCS 设置

8.2.1 设置查询 MCS 自适应表相关配置

命令: at+mcs

类型: 输入命令

参数: 1, 2, 32, p, u: , d: , ? 等

描述: 用于查询设置 MCS 自适应表等相关配置, 详见举例说明

返回值: OK : 设置成功。

ERROR: 设置失败。

举例:

1. at+mcs?

查询相关 MCS 自适信息: 返回当前上下行最大限制值,mcs 调整周期 p (单位 ms), 注意: 由于系统的 tick 是 10ms, 因此实际调整周期是以 10ms 的整数倍, 例如 P=32, 实际调整周期是 30

+MCS:DL_MAX=21,UL_MAX=21,P=32

2.

at+mcs=u:0,1,2,3,4,5,7,8,9 //设置上行自适应表格, 会被同步保存在 flash 中

at+mcs=d:0,1,2,3,4,5,7,8,9 //设置下行自适应表格, 会被同步保存在 flash 中

(上行下行表格设置完成后, 建议再使用 AT+MCS? 进行查询确认)

at+mcs=u:0 // 废除 flash 保存的表格, 不再使用 flash 保存的表格, 使用默认的单流或者双流表格

at+mcs=d:0 // 同 AT+MCS=u:0, 废除 flash 保存的表格, 不再使用 flash 保存的表格

4.

at+mcs=p //采用 2.0 自适应方式时, 调试 log 输出

5. 设置 mcs 的调整周期

at+mcs=t,<value> //value 最小值为 10, 单位为 ms, 其他值请以 10 的倍数为宜。设置后通过 at+mcs? 查

询是否设置成功，查询的最后一个参数 P=x，x 即为调整周期值

8.3 查询 RF 校准结果

命令：ATNI

类型：输入命令

参数：无

描述：用于将读取 RF 的校准结果

返回值：打印出当前板卡的校准结果。

OK: 恢复成功。

ERROR: 恢复失败。

举例：

```
ATNI
OK
CMD->
CMD->
txfreq_index:0 is 1790
txpowIndex:12 tx0Pow=12,tx1Pow=12,vadc0=0,vadc1=0
txpowIndex:24 tx0Pow=18,tx1Pow=18,vadc0=0,vadc1=0

txfreq_index:1 is 1800
txpowIndex:12 tx0Pow=10,tx1Pow=10,vadc0=0,vadc1=0
txpowIndex:24 tx0Pow=16,tx1Pow=16,vadc0=0,vadc1=0

rxfreq_index:0 is 1790
rxgainIndex:0 rxgain_ant0_1=31,30
rxgainIndex:1 rxgain_ant0_1=15,14
rxgainIndex:2 rxgain_ant0_1=-6,-7

rxfreq_index:1 is 1800
rxgainIndex:0 rxgain_ant0_1=30,29
rxgainIndex:1 rxgain_ant0_1=14,13
rxgainIndex:2 rxgain_ant0_1=-7,-8
```

9 ofdma 模式指令

9.1 设置 ofdma 工作方式

命令：at+flash=ofdma,<value>

类型：输入命令

参数：0~1,

描述：用于设置 ofdma 工作方式，0：关闭 ofdma 模式，1：打开 ofdma 模式。

返回值：OK：设置成功。

ERROR: 设置失败。

举例：at+flash=ofdma,0

OK

10 无线网络转 UART 使用示例

1. 扫频设置系统开机即进入自动扫频模式。
2. 如果需要缩小扫频范围，参考 7 可配置参数中关于频率的设置。

10.1 有线网络使用示例

查询当前网络 IP 地址，出现事件 SYS_EVT_LINK_UP，网络已经连接。

AT+IPCONFIG

```
AppEvtCallBack():SYS_EVT_LINK_UP
UpdateTddFrameID:snbc=650,sn=651
DevMode:STA HWaddr:00:0e:45:00:01:19
Inet addr:192.168.22.249
Netmask:255.255.255.0
Gateway:192.168.22.1
+OK
```

在 AT 指令下，用户可以通过 6IP 章节设置 ip 地址：

at+ipmode=<value>

at+ipaddr=<value>

at+ipmask=<value>

at+ipgate=<value>

查询设备静态 IP 地址：

at+ipaddr?

以上配置项，配置过一次则会立即写入 flash，掉电不丢失，无需重复配置。

10.2 串口默认波特率

串口默认的设置：波特率 115200，8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验位。

10.3 无线网络联网设置数据透传模式使用用例

在 AT 指令下，用户可以通过如下指令完成对透传模式的参数配置，配置完后重启生效。

1) 配置打流的协议类型：AT+STREAM =<protocol>,<type>

< protocol >	通信协议 (0: UDP, 1: TCP)
<type>	网络的 C/S 模式 (0: client, 1: server)

2) 配置本地 ip 和 port: AT+SRCIP=<ip>,<port>,<dhcp>,<trytimes>

<ip>	作为 server 端时的本地静态 ip 地址
<port>	作为 server 端时的本地端口号
<dhcp>	是否使用自动 DHCP 获取 ip
<trytimes>	DHCP 最大尝试次数

3) 配置对端 ip 和 port: AT+DSTIP=<ip>,<port>

<ip>	作为 client 端时的目的 ip 地址
<port>	作为 client 端时的目的端口号

TCP 客户端模式:

配置通信协议: TCP, 网络模式: client, 远程 server 通信地址:

192.168.1.102:8002

- 1、AT+START //进入 AT 指令模式
- 2、AT+STREAM=1, 0 //配置 tcp client 模式
- 3、AT+DSTIP=192.168.1.102,8002 //需要连接的 server 端 IP 和端口
- 4、AT+STREAM? //查询网络协议配置
- 5、AT+DSTIP? //查询目的 IP 和端口配置
- 6、AT+RST //设备重启, 加载参数

TCP 服务端模式:

配置通信协议: TCP, 网络模式: server, 本地通信地址: 192.168.1.101:8001

- 1、AT+START //进入 AT 指令模式
- 4、AT+STREAM=1, 1 //配置 tcp server 模式
- 5、AT+SRCIP=192.168.1.101,8001,0,20 //本地 server 端 IP 和端口
- 4、AT+STREAM? //查询网络协议配置
- 5、AT+SRCIP? //查询目的 IP 和端口配置
- 6、AT+RST //设备重启, 加载参数

以上配置项, 配置过一次则会立即写入 flash, 掉电不丢失, 无需重复配置。

1. 注意事项

1、基于无线 NPE1-AMxx 模块进行开发。

2、模块上电后默认启动无线网络功能。

用户可通过“AT+WLCFG”指令设置无线网络参数，但只在下次启动无线网络时生效。启动无线网络工作模式“AT+WLSTART”。

3、模块上电后默认启动数据透传模式。

TCP /UDP 流建立后不能删除，用户可通过“AT+STREAM”，“AT+SRCIP”，“AT+DSTIP”指令来更改打流设置，然后重启终端生效。启动 AT 模式“AT+START”，退出 AT 模式“AT+QUIT”。

4、若模块参数异常，可对模块恢复出厂设置，可通过“AT+FACTORY”设置。

5、建议在系统初始化完成，即显示 SYS_EVT_INIT_DONE 后，进入串口 AT 模式。