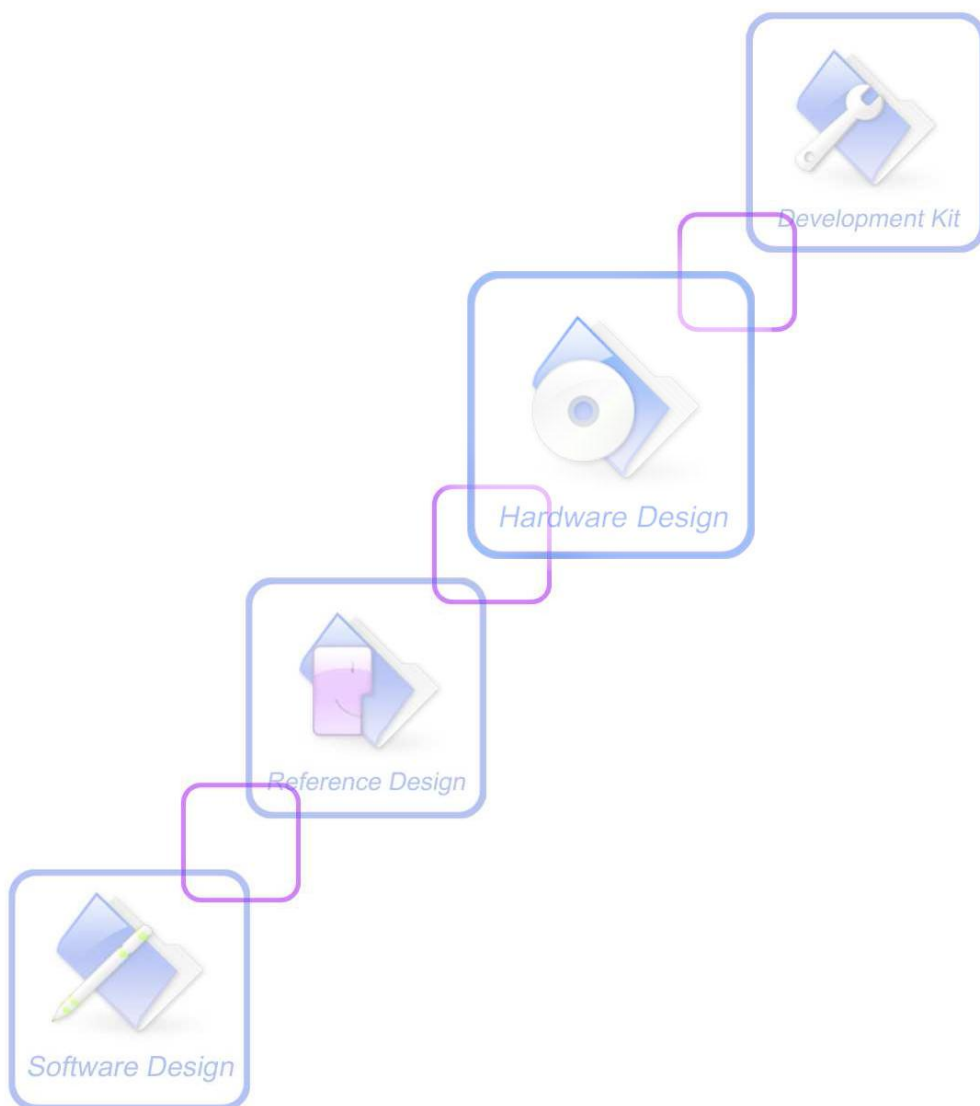




TASTEK

塔石人做踏实事

TAS-NB-893 AT 指令集_V1.1.6



前言

感谢使用 TasTek 提供的型号为 TAS-NB-893、E33V、NB161(NB161 指 1.1.1 及以上版本) 的 NB DTU 设备。本产品是一款 NB 透传设备。具有我司拓展的 AT 命令接口，TCP 通信、UDP 通信、HTTP 服务、MQTT 服务、电信 CTWing、塔石 DTU 云服务、塔石 IOT 云服务（平台不再使用）。使用前请仔细阅读用户手册，您将领略其完善的功能和简洁的操作方法。

此模块主要用于数据通讯，本公司不承担由于用户不正常操作造成的财产损失或者人身伤害责任。请用户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。同时注意使用无线通信产品特别是 NB 产品应该关注的一般安全事项。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行修改。

版权声明

本手册版权属于 Tastek，任何人未经我公司书面同意复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任，本公司有权利在不通知到全部用户的情况下更新本手册。

目录

前言	1
1. AT 参数配置说明	5
1.1. 进入参数配置状态流程:	5
1.2. 通用参数配置 AT 命令说明:	5
1.3. 远程配置说明	5
1.4. 指令范围说明	6
2. 基本 AT 指令	6
2.1. +++: 退出透传模式进入命令模式	6
2.2. AT: 判断是否在命令模式	6
2.3. ATO: 退出命令模式进入透传模式	7
2.4. AT+W: 保存当前配置参数	7
2.5. AT+F: 恢复出厂设置并重启	7
2.6. AT+CFUN=1,1: 设置模块重启	7
2.7. AT+DTUMODE: 配置工作模式	8
2.8. AT+UARTCFG: 串口参数设置	8
2.9. AT+DTUALL: 查询所有 DTU 类型参数	9
2.10. AT+AUTOSTATUS: 主动上报配置	10
2.11. AT+AUTOATO: 自动退出配置状态时长修改	11
2.12. AT+ASKCONNECT: 查询 2 个通道的网络连接状况	11
3. TCP/UDP AT 指令	12
3.1. AT+DSCADDR: 设置连接服务器地址	12
3.2. AT+SECSERVER: 设置 TCP/UDP 副服务器工作使能	12
3.3. AT+DSC2ADDR: 设置连接副服务器地址	13
4. 塔石云 AT 指令	13
4.1. AT+DTUCLOUD: 塔石云设置	13
5. MQTT 指令列表	14
5.1. AT+IPPORT: 设置 MQTT 服务器地址	14
5.2. AT+CLIENTID: 设置 CLIENTID	15
5.3. AT+USERPWD: 设置账号密码	15
5.4. AT+MQTTSUB: 设置自动订阅	16
5.5. AT+MQTTPUB: 设置自动推送	16
5.6. AT+WILL: 设置遗嘱信息	17
5.7. AT+MQTTKEEP: 设置 MQTT 协议心跳时间	18
5.8. AT+CLEANSESSION: 清理会话	18
5.9. AT+BLOCKINFO: 设置拦截非当前订阅主题的推送	19
5.10. AT+MQTTPUBID: 推送主题区分字符串	19
5.11. AT+MQTTALL: 查询 MQTT 所有参数	20
6. HTTP AT 指令	21
6.1. AT+HTTTPEN: HTTP 模式配置	22
6.2. AT+HTTTPURL: HTTP URL 配置	22
6.3. AT+HTTTPHEAD: HTTP HEAD 配置	23

6.4. AT+HTTPALL: HTTP 全部参数查询	24
7. 网络业务/保活 AT 指令	24
7.1. AT+DTUID: 注册包设置	24
7.2. AT+KEEPALIVE: 心跳包设置	25
7.3. AT+HEARTDODGE: 业务心跳避让功能	26
7.4. AT+RESTIME: 定时重启设置	27
7.5. AT+RELINKTIME: 重连间隔设置	27
7.6. AT+DSCTIME: 连接超时设置	27
7.7. AT+ACKTIME: 无下行数据超时重启	28
7.8. AT+PORTTIME: 无上行数据超时重启	28
8. 网络数据 AT 指令	29
8.1. AT+CACH: 串口缓存保存功能	29
8.2. AT+TCPMODBUS: Modbus RTU 转 TCP 功能	29
8.3. AT+TCPHEX: 服务器 HEX 转换	30
8.4. AT+SENDID: 多路数据协议区分配置	31
9. GPS AT 指令	32
9.1. AT+GPS: 查询基站信息	32
9.2. AT+GPSINFO: 查询经纬度	32
9.3. AT+UART2CFG: 配置通道 2 功能	32
9.4. AT+GPSCFG: 配置 GPS 功能	33
10. 物模型数据点采集 AT 指令	34
10.1. AT+POLL: 轮询使能	34
10.2. AT+POLLSTR: 轮询字串设置	35
10.3. AT+POLLALL: 轮询查询指令	36
11. SIM 卡 AT 指令	36
11.1. AT+ICCID: 查询 ICCID 号	36
11.2. AT+CSQ: 查询信号强度	36
11.3. AT+CPIN: 查询是否识卡	37
11.4. AT+TIME: 查询实时时间	37
11.5. AT+TIMESTAMP: 查询实时时间戳	37
11.6. AT+IMSI: 查询 IMSI 号码	37
12. 设备信息 AT 指令	38
12.1. AT+CGMR: 查询版本号	38
12.2. AT+GSN: 查询 IMEI 号	38
12.3. AT+DEVICEID: 配置模块标识符	38
12.4. AT+RCMDCLOUDEN: 设置远程配置平台使能	39
13. 休眠指令	39
13.1. AT+SWTIME: 休眠设置指令	39
13.2. AT+ECPMUCFG: 设置 PMU 睡眠等级	41
13.3. 应用层睡眠深度确定依据	41
13.4. AT 版本 AT+ECSLEEP 设置睡眠模式（功耗测试）	42
13.5. DTU 版本 E33V 带外围电路低功耗休眠测试	43
13.6. DTU 版本 E33V 去掉外围电路低功耗休眠测试	43

14. AT 指令手册变更历史记录	45
15. 联系方式	46

TASTEK

1. AT 参数配置说明

1.1. 进入参数配置状态流程:

本设备开机初始化完成后会向串口输出"AT Ready"字串并且进入透传模式,此时需要向串口输入三个字节的+++才能退出透传模式进入命令模式,才可以进行参数配置。想要再次进入透传模式,向串口输入 AT0 即可重新进入透传模式,或重启设备进入透传模式,或等待 AUTOATO 超时自动进入透传模式。

1.2. 通用参数配置 AT 命令说明:

注意:

- 1) 所有命令配置成功后,都有"OK"作为回应,失败则有"ERROR"作为回应。
- 2) 常规设置命令都可以在命令后用等号来进行配置,例如 AT+DTUID=1,0,0,""
- 3) 常规设置命令都可以在命令后用问号来查询当前配置,例如 AT+DTUID?
- 4) 常规设置命令都可以在命令后用等号问号来查询配置格式,例如 AT+DTUID=?
- 5) 所有参数用半角逗号分隔,字符串参数放在半角引号中,例如 AT+DTUID=1,0,0,"arr"
- 6) 设置完参数后需要发送 AT&W 来保存相关数据,否则重启后新配置的参数会丢失
- 7) 大部分设置命令重启后生效,所以建议进行相关参数配置,保存后再通过 AT+CFUN=1,1 命令重启。
- 8) AT 命令头部分大小写不敏感
- 9) 下文提到的数据格式为 HEX 格式,表示在配置输入时需要将字符串转换成对应的 16 进制格式再输入,例如:勾选 HEX 之后,"123ABC"需要转换成"313233414243"后输入
- 10) 指令中的标点符号为英文符号
- 11) 每条指令的末尾都是用一个回车换行表示结束\r\n

1.3. 远程配置说明

- 1、当设备与服务器建立连接后,直接往设备发送指定数据可以进行远程参数配置
- 2、远程参数配置格式为@DTU:0000:BBBB,其中@DTU 为固定头,BBBB 为相关远程配置指令,除命令头外,其他与普通配置时的指令一致,每项之间用英文的:隔开。
- 3、特殊指令的远程配置指令的命令头与普通配置时一致,常规配置指令在远程配置时只需要去掉 AT+即可

4、示例:

串口指令: AT+DTUID?
远程指令: @DTU:0000:DTUID?
回应: +DTUID: 0,0,0,"",1
+DTUID: 0,0,0,"",2

发送: @DTU:0000:AT&W

回应： OK

注意：常用远程配置的特殊指令只有以下几条。

@DTU:0000:AT&W 保存参数，配置参数后要配置该条指令

@DTU:0000:AT&F 恢复出厂设置会刷新掉所配置的参数

@DTU:0000:POWEROFF 重启设备

@DTU:0000:CSQ 查询信号值

@DTU:0000:ICCID 查询设备 ICCID

注：串口在透传状态下可以直接使用远程配置指令配置参数

1.4. 指令范围说明

文档中描述的参数范围是推荐使用的范围，请将参数保持在该范围内。

2. 基本 AT 指令

2.1. +++：退出透传模式进入命令模式

类型：特殊指令

说明：此命令为三个字符+++，长度必须为 3，头尾中间有其他字符均会导致进入透传模式失败，在命令模式下输入此命令也会返回 OK。

注意：默认进入命令模式后 2 分钟自动进入透传模式(可以通过 AT+AUTOATO 修改该时间)。

示例：

配置： +++

回应： OK

如果不进入命令模式，发送的数据会被当成业务数据发送到网络。

如果是采用远程配置的话，不需要进入命令模式，直接发送配置指令即可。

2.2. AT：判断是否在命令模式

类型：特殊指令

说明：此命令用于判断是否处于命名模式，如果处于命令模式，就会回复 OK，如果不处于命名模式，则会把 AT 当作业务数据发送到网络(如果没有网络连接会保存到队列里面，直到网络连接后发送到网络，或者重启时丢弃)。

示例：

配置： AT

回应： OK

2.3. ATO：退出命令模式进入透传模式

类型：特殊指令

示例：

配置： ATO

回应： OK

在命令模式里面发送 ATO 会进入数据模式里面，如果再次给设备发送 ATO，会把 ATO 当成业务数据发送到网络。

2.4. AT&W：保存当前配置参数

类型：特殊指令

示例：

配置： AT&W

回应： OK

如果配置命令后，（无论是远程配置，还是串口配置）不发送该条指令，重启后会丢失掉之前配置的参数。

远程配置保存指令为@DTU:0000:AT&W

2.5. AT&F：恢复出厂设置并重启

类型：特殊指令

示例：

配置： AT&F

回应： OK

配置该指令后，会把当前的全部参数恢复到出厂时，并重启设备。

远程配置指令为@DTU:0000:AT&F

2.6. AT+CFUN=1, 1：设置模块重启

类型：常规设置指令

示例：

配置： AT+CFUN=1, 1

回应： OK

配置该指令后，设备会重启。

远程配置指令为@DTU:0000:POWEROFF

2.7. AT+DTUMODE: 配置工作模式

类型: 常规设置指令

格式: AT+DTUMODE=A(, B)

A 取值范围 0~7,

0 不启用该通道;

1 TCP/UDP 透传;

2 MQTT 透传;

3 塔石 DTU 云连接;

4 塔石 IOT 云连接; (平台不再使用)

5 HTTP 透传模式;

6 保留

7 电信 CWTing 云模式; (lwm2m 透传)

B 取值范围 1~2, 代表 2 个不同的 SOCKET 通道, 省略时仅配置通道 1

默认值: +DTUMODE:1,0 默认第一路为 TCP/UDP 透传, 其他几路为默认关闭

示例:

配置: AT+DTUMODE=3,2 (设置第 2 路连接为 DTU 云模式)

回应: OK

查询: AT+DTUMODE?

回应: +DTUMODE= 1,0

OK

注意: HTTP 透传模式下, 无法远程配置设备参数。

注意: 该指令的配置参数和查询返回参数格式不一样, 配置的时候只能一次配一个通道的工作模式, 而查询的时候是将两个通道的工作模式全部返回了。

举例: 配置通道 1 为 TCP/UDP 工作模式, 通道 2 为塔石 DTU 云工作模式

Tx->:AT+DTUMODE=1,1

Rx<-:OK

Tx->:AT+DTUMODE=3,2

Rx<-:OK

查询返回为:

Tx->AT+DTUMODE?

Rx<-:+DTUMODE: 1,0

注意: 这里是将两个通道的全部参数一次性返回了

2.8. AT+UARTCFG: 串口参数设置

类型: 常规设置指令

格式: AT+UARTCFG=A, B, C, D

A 串口波特率, 支持的波特率为 115200、57600、38400、19200、14400、9600、4800、2400、1200

B 数据位, 取值范围 0~1

- 0 7 位数据位（暂时不支持）
- 1 8 位数据位
- C 校验位，取值范围 0~2
- 0 无校验 NONE
- 1 奇校验 ODD
- 2 偶校验 EVEN
- D 停止位，取值范围 0~1
- 0 1 位停止位
- 1 2 位停止位

默认值：+UARTCFG:9600,1,0,0（9600，8，N，1）

示例：

配置： AT+UARTCFG=115200,1,0,0

回应： OK

查询： AT+UARTCFG?

回应： +UARTCFG: 115200,1,0,0

OK

注意：如果您使用的是 232 接口或者 TTL 接口可以将波特率提高到 230400 或 460800。但是需要您在实际使用的环境中实际测试。

注意：如果不知道当前的波特率可以长按 reload 恢复出厂设置。

2.9. AT+DTUALL： 查询所有 DTU 类型参数

类型：特殊指令

示例：

配置： AT+DTUALL?

回应： +DTUMODE: 1,0

+TCPMODBUS: 0,1

+TCPMODBUS: 0,2

+TCPHEX: 0,1

+TCPHEX: 0,2

+UARTCFG: 9600,1,0,0

+RELINKTIME: 3

+DSCTIME: 180

+RESTIME: 65535

+ACKTIME: 65535

+PORTTIME: 65535

+DSCADDR: 1,"TCP","47.99.152.116",10067

+DSCADDR: 2,"TCP","47.99.152.116",10067

+KEEPALIVE: 0,0,"",1

+KEEPALIVE: 0,0,"",2

+DTUID: 0,0,0,"",1

```
+DTUID: 0,0,0,"",2
+DTUCLOUD: 0,"","",1
+DTUCLOUD: 0,"","",2
+SECSERVER: 0,1
+SECSERVER: 0,2
+DSC2ADDR: 1,"TCP","115.195.81.103",10067
+DSC2ADDR: 2,"TCP","115.195.81.103",10067
+AUTOATO: 120
+AUTOSTATUS: 3,1
+CACHE: 0
OK
```

2. 10. AT+AUTOSTATUS: 主动上报配置

类型: 常规设置指令

格式: AT+AUTOSTATUS=A, B

A 连接状态上报使能, A

0 不主动上报任何状态变化

1 主动上报网络连接状态变化和重启原因

MQTT 工作模式连接状态上报为

+STATUS: 1, MQTT CONNECTED

+STATUS: 1, MQTT CLOSED

HTTP 工作模式连接状态上报为

+STATUS: 1, HTTP CONNECTED

+STATUS: 1, HTTP CLOSED

阿里云直连网络状态变化

+STATUS: 1, MQTT CONNECTED

+STATUS: 1, MQTT CLOSED

TCP/UDP 工作模式网络连接状态变化

+STATUS: 1, CONNECTED

+STATUS: 1, CLOSED

塔石 DTU 云 工作模式网络连接状态变化

+STATUS: 1, CONNECTED

+STATUS: 1, CLOSED

标为蓝色的 1, 代表通道号, 1 通道, 如果是其他通道, 将会变为所对应的通道号。

以及重启原因上报为

DSCTimeout restart! (网络连接超时)

ACKTimeout restart! (无网络下行数据超时重启)

PORTTimeout restart! (无串口上行数据超时重启)

Reload restart! (恢复出厂)

- Restart Time out! (定时重启)
- 2 不主动上报连接状态变化, 上报 SIM 卡注网状态
+STATUS:NET STATE REGISTERED
+STATUS:NET STATE UNREGISTER
- 3 上报 SIM 卡注网状态, 同时也上报连接状态变化
- B 开机 AT Ready 上报使能, 取值范围 0-1
- 0 开机不上报 AT Ready
- 1 开机上报 AT Ready (默认开启, 建议开启)

默认值: +AUTOSTATUS= 1, 1

示例:

配置: AT+AUTOSTATUS=0, 1

回应: OK

查询: AT+AUTOSTATUS?

回应: +AUTOSTATUS: 1, 1

2. 11. AT+AUTOATO: 自动退出配置状态时长修改

类型: 特殊指令

格式: AT+AUTOATO=A

- A 自动退出配置状态时长
- 0 设置为 0 表示关闭该功能
(30, 65535) 经过设定时间自动进入透传模式, 单位 S

示例:

配置: AT+AUTOATO=120

回应: OK

查询: AT+AUTOATO?

回应: +AUTOATO: 120
OK

2. 12. AT+ASKCONNECT: 查询 2 个通道的网络连接状况

类型: 常规查询指令, 用于通过串口查询当前的网络状态。

格式 AT+ASKCONNECT?

说明: 可以通过串口 AT 指令获取当前的网络连接状态。

配置: AT+ASKCONNECT?

回复: +ASKCONNECT: 1, 0

2 个通道里面, 只有通道 1 的网络连接已经建立。通道 2 网络连接未建立。

3. TCP/UDP AT 指令

3.1. AT+DSCADDR: 设置连接服务器地址

类型: 常规设置指令

格式: AT+DSCADDR=A,"B","C",D

- A 取值范围 1-2, 代表 2 个不同的 SOCKET 通道
- B 为 TCP 或者 UDP
- C 为服务器地址, 可填域名或 IP (0-128Byte)
- D 为端口号, 范围 1~65535

默认值: +DSCADDR:1,"TCP","47.99.152.116",10067

+DSCADDR:2,"TCP","47.99.152.116",10067

示例:

配置: AT+DSCADDR=1,"TCP","125.120.19.181",10119

回应: OK

查询: AT+DSCADDR?

回应: +DSCADDR:1,"tcp","125.120.19.18",10119

+DSCADDR:2,"tcp","47.99.152.116",10067

OK

3.2. AT+SECSERVER: 设置 TCP/UDP 副服务器工作使能

类型: 常规设置指令

格式: AT+SECSERVER=A,B

- A SOCKET 通道 1
 - 0 关闭
 - 1 开启
- B SOCKET 通道 2
 - 0 关闭
 - 1 开启

默认值: +SECSERVER: 0,0

示例:

配置: AT+SECSERVER=0,0

回应: OK

查询: AT+SECSERVER?

回应: +SECSERVER: 0,1

+SECSERVER: 0,2

OK

注意：这里的副服务器与通道的概念不同，指的是一个通道，有主服务器与副服务器。

注意：TCP/UDP 工作模式下，副服务器使能后，会先尝试连接主服务器，3 次失败后会切换到副服务器，再连续失败 3 次的话，再次切换尝试连接主服务器。不使能该功能，则不会切换。

3.3. AT+DSC2ADDR: 设置连接副服务器地址

类型：常规设置指令

格式：AT+DSC2ADDR=A,"B","C",D

- A 取值范围 1-2，代表 2 个不同的 SOCKET 通道
- B 为 TCP 或者 UDP
- C 为服务器地址，可填域名或 IP (0-128Byte)
- D 为端口号，范围 1~65535

默认值：+DSC2ADDR:1,"TCP","47.99.152.116",10067

示例：

配置：AT+DSC2ADDR=1,"TCP","125.120.19.181",10119

回应：OK

查询：AT+DSC2ADDR?

回应：+DSC2ADDR:1,"tcp","cloud.tastek.cn",10067
+DSC2ADDR:2,"tcp","cloud.tastek.cn",10067
OK

注意：B 参数要与主服务器的参数一致，如果不一致，以主服务器的参数为准。例如，设置主服务器为 TCP 工作模式，副服务器也要为 TCP 工作模式。

4. 塔石云 AT 指令

4.1. AT+DTUCLOUD: 塔石云设置

类型：常规设置指令

格式：AT+DTUCLOUD=A,"B","C",D

- A DTU 云模式使能，取值范围 0-2
 - 0 不开启 DTU 云
 - 1 连接塔石 DTU 云
 - 2 连接塔石 IOT 云（平台不再使用）
- B 设备 ID
 - DTU 云 平台上创建设备后自动生成的 8 位 ID
- C 设备密码
 - DTU 云 平台上创建设备时填写的自定义密码

D 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1
默认值：+DTUCLLOUD=0,"20060059","123456"

示例：

配置： AT+DTUCLLOUD=1,"12345678","12345678"（通道 1）

回应： OK

配置： AT+DTUCLLOUD=1,"12345678","12345678",2（只配置通道 2）

返回： OK

查询： AT+DTUCLLOUD?

返回： +DTUCLLOUD: 0,"20060059","123456",1

+DTUCLLOUD: 0,"20060060","123456",2

OK

注意：除了设置云模式，还要设置设备的工作模式。例如用 AT+DTUCLLOUD 设置了塔石 DTU 云工作模式，还要设置 AT+DTUMODE 在塔石 DTU 云工作模式。

注意：塔石云工作模式下，注册包连接上时发送无效

5. MQTT 指令列表

MQTT 工作模式下，CLIENTID，用户名，密码，推送主题，订阅主题均支持字符转译功能。

例如：设置 AT+CLIENTID="\$ (IMEI) "，DTU 实际工作的时候 CLIENTID 的值为 DTU 的 IMEI 号码。

CLIENTID, IPPORT, 服务器地址, 用户名, 密码, 遗嘱, 订阅主题, 推送主题支持的字符转译有 \$(IMEI) \$(ICCID) \$(IMSI) \$(CSQ) \$(TIME) \$(TIMESTAMP)

需要注意的是 MQTT 中的转译，仅在连接服务器的时候转译一次

注意：MQTT 发送的数据包最大为 1500 字节，如果大于 1500 字节设备会主动分包

举例：通过串口发送 1400 个字节，DTU 会发送一包 1500 长度的数据，通过串口一次性发送 1501 个字节数据，设备会向服务器发送 2 包数据，第一包数据长为 1500 字节，第二包数据 1 个字节。

5.1. AT+IPPORT: 设置 MQTT 服务器地址

类型：常规设置指令

格式：AT+IPPORT="A",B,C

A MQTT 服务器地址，最大长度 256

B MQTT 服务器端口号，取值范围 1-65535

C 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1

默认值：+IPPORT: "47.99.152.116",18883

示例:

发送: AT+IPPORT="iot.eclipse.org",18883

回应: OK

查询: AT+IPPORT?

回应: +IPPORT: "iot.eclipse.org",18883,1

+IPPORT: "47.99.152.116",18883,2

OK

5.2. AT+CLIENTID: 设置 CLIENTID

类型: 常规设置指令

格式: AT+CLIENTID="A",B

A 代表 CLIENTID, 最大长度 256

B 通道号, 取值范围 1-2, 分别代表 2 个 socket 通道, 省略时仅配置通道 1

默认值: +CLIENTID: "clientId"

示例:

发送: AT+CLIENTID="B47314F356D1",2 (设置通道 2)

回应: OK

查询: AT+CLIENTID?

回应: +CLIENTID: "B47314F356D1",1

+CLIENTID: "clientId",2

OK

5.3. AT+USERPWD: 设置账号密码

类型: 常规设置指令

格式: AT+USERPWD="A","B",C

A 代表帐号, 最大长度 256

B 代表密码, 最大长度 256

C 通道号, 范围 1-2, 分别代表 2 个 socket 通道, 省略时仅配置通道 1

默认值: +USERPWD: "userName","userPwd"

示例:

发送: AT+USERPWD="qwe","cf12"

回应: OK

查询: AT+USERPWD?

回应: +USERPWD: "qwe","cf12",1

+USERPWD: "", "", 2

OK

5.4. AT+MQTTSUB: 设置自动订阅

类型: 常规设置指令

格式: AT+MQTTSUB=A, "B", C, D, E

A 订阅使能, 取值范围 0-1

0 不开启该条主题订阅

1 开启该条主题订阅

B 代表自动订阅的主题, 最大长度 256

C 自动订阅的 QOS, 范围 0-2

D 主题号, 范围 1-5, 分别代表 5 个主题

E 通道号, 范围 1-2, 分别代表 2 个 socket 通道

默认值: +MQTTSUB: 0, "", 1, 1

+MQTTSUB: 0, "", 2, 1

+MQTTSUB: 0, "", 3, 1

+MQTTSUB: 0, "", 4, 1

+MQTTSUB: 0, "", 5, 1

+MQTTSUB: 0, "", 1, 2

+MQTTSUB: 0, "", 2, 2

+MQTTSUB: 0, "", 3, 2

+MQTTSUB: 0, "", 4, 2

+MQTTSUB: 0, "", 5, 2

示例:

发送: AT+MQTTSUB=1, "subTopic", 0, 1, 1 (配置通道 1 的第一个主题)

回应: OK

查询: AT+MQTTSUB?

回应: +MQTTSUB: 0, "subTopic", 1, 1

+MQTTSUB: 0, "", 2, 1

+MQTTSUB: 0, "", 3, 1

+MQTTSUB: 0, "", 4, 1

+MQTTSUB: 0, "", 5, 1

+MQTTSUB: 0, "", 1, 2

+MQTTSUB: 0, "", 2, 2

+MQTTSUB: 0, "", 3, 2

+MQTTSUB: 0, "", 4, 2

+MQTTSUB: 0, "", 5, 2

OK

5.5. AT+MQTTPUB: 设置自动推送

类型: 常规设置指令

格式: AT+MQTTPUB=A, "B", C, D, E

A 推送使能，取值范围 0-1

0 不开启该条主题推送

1 开启该条主题推送

B 代表自动推送的主题，最大长度 256；

C 代表自动推送的 QOS，取值范围 0-2

D 代表会话保持选项，返回 0-1

E 主题号，范围 1-2，分别代表 2 个不同的主题

E 通道号，范围 1-2，分别代表 2 个不同的 socket 通道

默认值：+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 1, 1

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 2, 1

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 1, 2

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 2, 2

说明：若开启了自动推送，透传模式下串口收到的数据会直接推送

示例：

发送： AT+MQTTPUB=1,"pubTopic",0,0,1,1 （配置通道 1 的默认推送主题）

回应： OK

查询： AT+MQTTPUB?

回应： +MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 1, 1

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 2, 1

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 1, 2

+MQTTPUB: 0, "", 0, 0, 2, 2

OK

5.6. AT+WILL： 设置遗嘱信息

类型： 常规设置指令

格式： AT+WILL="A","B",C,D(,E)

A 遗嘱主题，最大长度 256

B 遗嘱数据，最大长度 256

C 遗嘱信息 QOS，取值范围 0-2

D 遗嘱保留，取值范围 0-1

E 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1

默认值： +WILL: "", "", 0, 1

+WILL: "", "", 0, 2

示例：

发送： AT+WILL="will","qwewqr",0,0 （配置通道 1 的遗嘱信息）

回应： OK

查询： AT+WILL?

回应： +WILL: "will","qwewqr",0,0,1

+WILL: "will","qwewqr",0,0,2

OK

5.7. AT+MQTTKEEP: 设置 MQTT 协议心跳时间

类型：常规设置指令

格式：AT+MQTTKEEP=A,B

A 心跳时间，单位秒，范围 60-65535

B 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1

说明：这个为 MQTT 协议心跳

默认值：+MQTTKEEP: 120,1

+MQTTKEEP: 120,2

示例：

发送： AT+MQTTKEEP=120

回应： OK

查询： AT+MQTTKEEP?

回应： +MQTTKEEP: 120,1

+MQTTKEEP: 120,2

OK

5.8. AT+CLEANSESSION: 清理会话

类型：常规设置指令

格式：AT+CLEANSESSION=A,B

说明：这个为 MQTT 协议清理会话标志位

A 清理会话使能，取值范围 0-1

0 禁用

1 启用

B 通道号，范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1

默认值：+CLEANSESSION: 1,1

+CLEANSESSION: 1,2

示例：

发送： AT+CLEANSESSION=1,1

回应： OK

查询： AT+CLEANSESSION?

回应： +CLEANSESSION: 1,1

+CLEANSESSION: 1,2

OK

5. 9. AT+BLOCKINFO: 设置拦截非当前订阅主题的推送

类型: 常规设置指令

格式: AT+BLOCKINFO=A, B

A 拦截使能, 取值范围 0-1

0 不开启拦截非当前订阅主题的推送功能

1 开启拦截非当前订阅主题的推送功能

B 通道号 (1-2)

默认值: +BLOCKINFO: 0, 1

+BLOCKINFO: 0, 2

示例:

发送: AT+BLOCKINFO=1, 1 (配置通道 1 的默认订阅主题)

回应: OK

查询: AT+BLOCKINFO?

回应: +BLOCKINFO: 1, 1

+BLOCKINFO: 0, 2

OK

5. 10. AT+MQTTPUBID: 推送主题区分字符串

设备某个通道处于 MQTT 工作模式的时候有两个推送主题, 设备串口接收到的数据会向两个主题分别推送, 可以通过该条指令控制向某一个主题推送数据。

格式

AT+MQTTPUBID=A, B, C, " D"

A 通道号 1-2, 分别代表两个通道号

B 主题号码 1-2, 1 代表主题 1, 2 代表主题二

C 使能, 0-1, 0 禁止, 1 启用

D 通道使能区分符 (0-32)

示例:

配置: AT+MQTTPUBID=1, 1, 1, " split1" (配置通道 2 数据仅来自串口 1)

回应: OK

查询: AT+MQTTPUBID?

回应: +MQTTPUBID: 1, 1, 0, ""

+MQTTPUBID: 1, 2, 0, ""

+MQTTPUBID: 2, 1, 0, ""

+MQTTPUBID: 2, 2, 0, ""

OK

注意:

如果都不启用, 串口数据会直接透传到两个主题;

只启用一个主题标示符功能，除了该标示符的数据发送到指定主题外，其他数据都发送到另外一个主题

都启用，则按照标示符发送，不符合标示符的数据包丢弃

举例：

Tx->:AT+MQTTPUBID=1,1,1,"AAA"

Rx<-:OK

Tx->AT+MQTTPUBID=1,2,1,"BBB"

Rx<-:OK

Tx->AT&W

Rx<-:OK

Tx->AT+CFUN=1,1

Rx<-:OK

Rx<-:AT Ready

此时，如果设备收到 AAA123,就会向 MQTT 的主题 1 推送 123

此时，如果设备收到 BBB456,就会向 MQTT 的主题 2 推送 456

此时，如果设备收到 CCC789,该条数据会被舍弃。

注意：该条指令的作用其实就是和下位机约定开头的几个字节的内容是向那个主题推送的协议。

5.11. AT+MQTTALL: 查询 MQTT 所有参数

类型：特殊指令

示例：

配置： AT+MQTTALL?

回应：

+DTUMODE: 1,0

+TCPMODBUS: 0,1

+TCPMODBUS: 0,2

+TCPHEX: 0,1

+TCPHEX: 0,2

+SWTIME: 0,180,60

+DEVICEID: "NB-DTU"

+IPPORT: "iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883,1

+IPPORT: "iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com",1883,2

+CLIENTID: "cleintId",1

+CLIENTID: "cleintId",2

+USERPWD: "userName","userPwd",1

+USERPWD: "userName","userPwd",2

+MQTTPUB: 0,"",0,1,1,1

+MQTTPUB: 0,"",0,1,2,1

```
+MQTTPUB: 0, "", 0, 1, 1, 2
+MQTTPUB: 0, "", 0, 1, 2, 2
+MQTTPUBID: 1, 1, 0, ""
+MQTTPUBID: 1, 2, 0, ""
+MQTTPUBID: 2, 1, 0, ""
+MQTTPUBID: 2, 2, 0, ""
+MQTTSUB: 0, "", 0, 1, 1
+MQTTSUB: 0, "", 0, 2, 1
+MQTTSUB: 0, "", 0, 3, 1
+MQTTSUB: 0, "", 0, 4, 1
+MQTTSUB: 0, "", 0, 5, 1
+MQTTSUB: 0, "", 0, 1, 2
+MQTTSUB: 0, "", 0, 2, 2
+MQTTSUB: 0, "", 0, 3, 2
+MQTTSUB: 0, "", 0, 4, 2
+MQTTSUB: 0, "", 0, 5, 2
+WILL: "", "", 0, 0, 1
+WILL: "", "", 0, 0, 2
+CLEANSESSION: 0, 1
+CLEANSESSION: 0, 2
+MQTTKEEP: 120, 1
+MQTTKEEP: 120, 2
+BLOCKINFO: 0, 1
+BLOCKINFO: 0, 2
OK
```

6. HTTP AT 指令

串口收到数据后，会组包发送到 HTTP 服务器，即向服务器请求资源，服务器收到请求后会回复设备。

设备收到的第一包数据中，找到返回的包头，以及包头中含有的整个数据包的长度 (Content-Length: 120 去判断有无这个字符串，并将后面所跟的数据当为长度，如例会被当成，数据包长度为 120)。

如果没有找到数据包长度，会把收到的数据直接下发到串口。

如果找到数据包的长度，会不停等待接收数据同时累加接收到的数据和期待接收到的数据长度作比较，如果没有收到这么多数据，就会保持接收状态，直到收到这么长的数据退出。或者连续 20 秒都没有数据包退出。(如上例，包头收到了 Content-Length: 120 后面又收到了 120 个字节的包数据，就会打印这 120 个数据。否则会一直等待接收，直到连续 20 秒都没有收到数据，才会退出接收，同时把 HTTP 服务器响应数据舍弃。)

接收到的数据与预期数据长度（返回数据包中含有的数据长度）不符合，舍弃。

如果接收到的数据长度符合预期，就会把接收到的数据，依次下发。

6.1. AT+HTTTPEN: HTTP 模式配置

类型：常规设置指令

格式：AT+HTTTPEN=A,B,C,D

A 取值范围 1~2，分别代表 2 个 socket 通道

B 方法选择，取值范围 0-1

0 POST

1 GET

C 包头保留，取值范围 0-1

0 不返回包头

1 返回包头

D 重连机制，取值范围 0-1（目前均为立即重连）

0 断开后等待有数据才发起连接

1 断开后立即重连

默认值：+HTTTPEN: 1,0,0,1

示例：

配置：AT+HTTTPEN=1,0,0,0 （设置第一路 HTTP 参数）

回应：OK

查询：AT+HTTTPEN?

回应：+HTTTPEN: 1,0,1,1

+HTTTPEN: 2,0,0,1

OK

注意：如果设置了断开后有数据在连接的时候要打开缓存

6.2. AT+HTTPURL: HTTP URL 配置

类型：常规设置指令

格式：AT+HTTPURL=A,B

A 范围 1~2，分别代表 2 个 socket 通道

B URL 字符串，范围 0-256。

默认值：+HTTPURL: 1,17,47.99.152.116:80/

示例：

配置：AT+HTTPURL=1,192.168.0.80:10068/info （设置第一个通道 HTTP 的 URL）

回应：OK

查询：AT+HTTPURL?

回应：+HTTPURL: 1,192.168.0.80:10068/info

+HTTPURL: 2,17,47.99.152.116:80/

OK

注意：用指令配置时，需要加回车换行

注意：设置的 URL 中没有 path, path 将会自动变为” /”

注意：如果没有设置端口则端口为 80

注意：如果设置的端口非 80，在报文中 HOST 后会体现出来

举例：例如设置 AT+HTTPURL=1, 192. 168. 0. 80:10068 后保存重启

如果是 GET 方法，报文为：

GET /?123 HTTP/1.1

Host: 160.177.175.121:10068

如果是 POST 方法，报文为：

POST / HTTP/1.1

Host: 160.177.175.121:10068

Content-Length: 3

123

其中/就是自动添加的路径，123 是串口发给 DTU 的数据

6.3. AT+HTTPHEAD: HTTP HEAD 配置

类型：常规设置指令

格式：AT+HTTPHEAD=A,B

A 范围 1~2，分别代表 2 个 socket 通道

B HTTP 报文的 HEAD 组成部分，其中 Host 字段以及 POST 方式下的 Content-Length 字段由程序自动生成

默认值：+HTTPHEAD: 1,

示例：

配置： AT+HTTPHEAD=1,Connection: Keep-Alive （设置第一路连接的 HTTP HEAD）

回应： OK

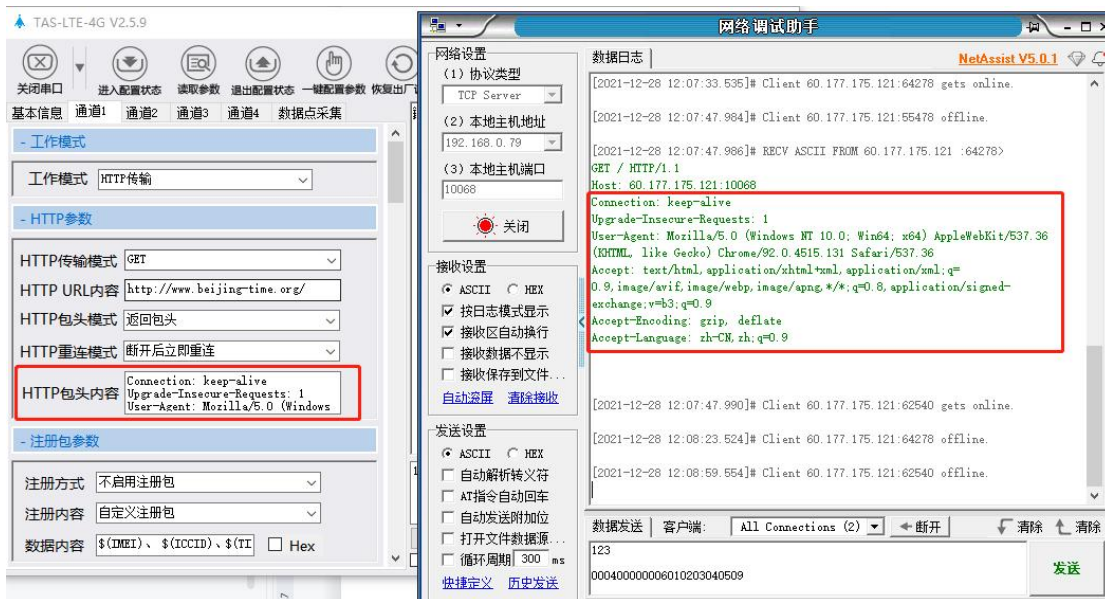
查询： AT+HTTPHEAD?

回应： +HTTPHEAD: 1,22,Connection: Keep-Alive

+HTTPHEAD: 2,0,

OK

举例：HTTPHEAD 在报文中的体现如下



6.4. AT+HTTPALL: HTTP 全部参数查询

类型：特殊指令

示例：

配置： AT+HTTPALL?

回应： +DTUMODE: 1,0

+HTTPE: 1,0,0,1

+HTTPE: 2,0,0,1

+HTTPURL: 1,17,47.99.152.116:80/

+HTTPURL: 2,17,47.99.152.116:80/

+HTTPHEAD: 1,0,

+HTTPHEAD: 2,0,

OK

7. 网络业务/保活 AT 指令

7.1. AT+DTUID: 注册包设置

类型：常规设置指令

格式： AT+DTUID=A,B,C,"D",E

A 注册包模式，取值范围 0-3

0 不启用注册包

1 仅连接时上传

- 2 和数据一起上传，在数据前
 - 3 包括 1, 2
 - B 注册包内容，取值范围 0-2
 - 0 自定义注册包
 - 1 IMEI (15 位模块对应的唯一识别码) (选取该位后，格式为 ASCII 字符)
 - 2 ICCID (20 位 SIM 卡对应编码) (选取该位后，格式为 ASCII 字符)
 - C 数据输入格式，取值范围 0-1
 - 0 ASCII 格式
 - 1 HEX 格式
 - D 数据内容，最大长度为 128ASCII, 256HEX
 - E 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1
- 默认值: +DTUID: 0, 0, 0, "", 1
+DTUID: 0, 0, 0, "", 2

示例:

配置: AT+DTUID=1, 0, 0, "dtuid", 2 (只配置通道 2)

返回: OK

查询所有: AT+DTUID?

返回: +DTUID: 1, 0, 0, "", 1

+DTUID: 1, 0, 0, "dtuid2", 2

OK

注意: 自定义注册包 ASCII 格式有字符转译功能

\$ (IMEI) 被转译为设备的 15 位 IMEI 号码

\$ (DEVICEID) 被转译为设备的 DEVICEID

\$ (ICCID) 被转译为 SIM 卡的 20 位 ICCID 号码

\$ (IMSI) 被转译为 SIM 卡的 15 位 IMSI 号码

\$ (TIME) 被转译为时间字符串

\$ (TIMESTAMP) 被转译为时间戳

\$ (CSQ) 被转译为信号强度 (3 分钟刷新一次)

7.2. AT+KEEPAIVE: 心跳包设置

类型: 常规设置指令

格式: AT+KEEPAIVE=A, B, "C" (, D)

A 心跳时间间隔，取值范围 0-65535

0 不启用

1-65535 固定时间间隔，单位秒

B 数据输入格式

0 ASCII 模式

1 HEX 模式

C 数据内容，最大长度 128

D 通道号，范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道

默认值: +KEEPALIVE: 0,0,"",1

示例:

配置: AT+KEEPALIVE=60,0,"keepalive",1 (只配置通道 1)

回应: OK

配置: AT+KEEPALIVE=60,0,"keepalive",2 (只配置通道 2)

返回: OK

查询所有: AT+KEEPALIVE?

返回: +KEEPALIVE: 60,0,"keepalive",1

+KEEPALIVE: 60,0,"keepalive",2

OK

注意: 心跳时间不建议设置的过长, 最好在 60-600 秒之间, DTU 的业务心跳有检测网络状态的功能, 每次心跳都是一次对网络状态的检测, 且默认业务心跳是开启避让功能的。即有数据从串口发送到网络; 或者有数据从网络发送到串口, 心跳的时间都会重新刷新, 并不会耗费太多流量。

注意: HTTP 模式下的心跳包将会携带 HTTP 数据格式和注册包

注意: 心跳包 ASCII 格式有字符转译功能

\$ (IMEI) 被转译为设备的 15 位 IMEI 号码

\$ (DEVICEID) 被转译为设备的 DEVICEID

\$ (ICCID) 被转译为 SIM 卡的 20 位 ICCID 号码

\$ (IMSI) 被转译为 SIM 卡的 15 位 IMSI 号码

\$ (TIME) 被转译为时间字符串

\$ (TIMESTAMP) 被转译为时间戳

\$ (CSQ) 被转译为信号强度 (3 分钟刷新一次)

7.3. AT+HEARTDODGE: 业务心跳避让功能

类型: 常规设置指令

格式: AT+HEARTDODGE=A,B

A 业务心跳避让开关, 0 避让, 1 不避让

B 所设置的通道号 (1-2)

默认值: +HEARTDODGE: 0,1

示例:

配置: AT+HEARTDODGE=0,1

回应: OK

查询: AT+HEARTDODGE?

返回: +HEARTDODGE: 0,1

+HEARTDODGE: 0,2

OK

注意: 心跳避让指的是, 有业务数据的时候, (串口数据上行到服务器或服务器数据下

发到串口）都会刷新业务心跳时间。关闭避让后（对应通道的 A 设置为 1 后），业务心跳会定时发送，不会因为业务数据而刷新业务心跳时间。

7.4. AT+RESTIME: 定时重启设置

类型：常规设置指令

格式：AT+RESTIME=A

A 定时重启时间，单位秒，范围 0-2592000，达到设定的时间，模块自动重启

说明：定时重启时间为 0 为关闭此功能，

默认值：+RESTIME: 86400

示例：

配置：AT+RESTIME=30

回应：OK

查询：AT+RESTIME?

返回：+RESTIME: 30

OK

注意：该定时重启的方法是，通过关闭看门狗来实现的硬件重启。所以在重启的时候，会出现 Work 灯不再闪烁的问题，直到看门狗硬件复位（最多 280 秒）。

7.5. AT+RELINKTIME: 重连间隔设置

类型：常规设置指令

格式：AT+RELINKTIME=A

A 重连间隔，单位秒，范围 3-60，检测到掉线到重连的间隔

说明：如果重连间隔设置过短，当服务器出现问题时设备会不停重连而消耗流量

默认值：+RELINKTIME: 3

示例：

配置：AT+RELINKTIME=30

回应：OK

查询：AT+RELINKTIME?

返回：+RELINKTIME: 30

OK

7.6. AT+DSCTIME: 连接超时设置

类型：常规设置指令

格式：AT+DSCTIME=A

A 连接超时，单位秒，范围 0, 60-65535，在设定时间内没连上配置的服务器则

重启模块。

说明：如果超时重启间隔设置过短，有可能导致在网络条件较差的情况下连不上服务器而一直重启，该功能不能关闭。不能让设备处于长时间断开连接的状态。

默认值：+DSCTIME: 180

示例：

配置： AT+DSCTIME=60

回应： OK

查询： AT+DSCTIME?

返回： +DSCTIME: 60

OK

7.7. AT+ACKTIME: 无下行数据超时重启

类型：常规设置指令

格式： AT+ACKTIME=A

A 网络数据超时时间，取值范围 0, 60-65535

0 不启用该功能

60- 65535 单位秒，超过所设时间未收到网络数据则重启模块

说明：在设置时间内，如果没有检测到有网络数据下发到设备，设备会认为当前网络连接出现问题，会重启设备。

默认值：+ACKTIME: 65535

示例：

配置： AT+ACKTIME=60

回应： OK

查询： AT+ACKTIME?

返回： +ACKTIME: 60

OK

注意：当配置的时间小于 60 的时候会被设置为 60

7.8. AT+PORTTIME: 无上行数据超时重启

类型：常规设置指令

格式： AT+PORTTIME=A

A 串口数据超时时间，取值范围 0, 60- 65535

0 不启用该功能

60- 65535 单位秒，超过所设时间未收到串口数据则重启模块

说明：适用于串口有数据会主动上报，或者设置了自定义轮询的场景；如果串口数据超时时间设置过短，且串口不会主动上报数据时，会导致模块频繁重启

默认值: +PORTTIME: 65535

示例:

配置: AT+PORTTIME=60

回应: OK

查询: AT+PORTTIME?

返回: +PORTTIME: 60

OK

注意: 当配置的时间小于 60 的时候会被设置为 60

8. 网络数据 AT 指令

8.1. AT+CACH: 串口缓存保存功能

类型: 常规设置指令

格式: AT+CACH=1

A 缓存保存使能, 取值范围 0-2

0 开启缓存保存。

1 开启缓存保存, 数据以队列形式存储。

2 无缓存功能

默认值: +CACH: 0

示例:

配置: AT+CACH=1

回应: OK

查询: AT+CACH?

回应: +CACH: 1

注意: 最多缓存 20 条数据或者 20K 数据。

注意: 如果缓存数据已经满了, 后续数据会被舍弃, 例如已经缓存了 20 条数据, 第 21 条数据会被舍弃

注意: 如果使用了 HTTP 工作模式, 同时连接方式设置为了有数据发送时候, 再连接, 这个时候需要打开缓存。

注意: 缓存的数据只是离线缓存, 掉电后或重启缓存的数据会丢失

8.2. AT+TCPMODBUS: Modbus RTU 转 TCP 功能

类型: 常规设置指令

格式: AT+TCPMODBUS=A, B

- A 转换使能，取值范围 0-1
- 0 不开启转换
- 1 开启转换，将串口接收到的 Modbus RTU 数据转换成 Modbus TCP 数据发送给服务器，反之将服务器下发的 Modbus TCP 数据转换成 Modbus RTU 数据之后发送给串口
- B 通道号，取值范围 1-2，分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1

默认值：+TCPMODBUS: 0, 1

+TCPMODBUS: 0, 2

示例：

配置： AT+TCPMODBUS=1, 1（第一通道开启转换）

回应： OK

查询： AT+TCPMODBUS?

回应： +TCPMODBUS: 0, 1

+TCPMODBUS: 0, 2

OK

注意：如果有注册包的话，注册包会在 MODBUS TCP 数据前面。

注意：如果服务器下发的数据小于 8 个字节将会被透传，而不是转换为 Modbus RTU

注意：如果串口上行到服务器的数据大于 261 或者 小于 3 个字节会被透明传输，而不是转换为 ModbusTCP 后传输

注意：HTTP 模式下, 要符合 HTTP 模式的报文该功能才会生效

8.3. AT+TCPHEX：服务器 HEX 转换

类型：常规设置指令

格式：AT+TCPHEX=A, B

- A 转换使能，取值范围 0-1
- 0 不开启转换
- 1 开启转换。开启转换时，服务器下发的数据会被转换为 HEX 下发到串口，串口收到的数据会被转换为 ASCII 发送到服务器。
- B 通道号，取值范围 1-2
- 1-2 分别代表 2 个 socket 通道，省略时仅配置通道 1（默认）

默认值：+TCPHEX: 0, 1

+TCPHEX: 0, 2

示例：

配置： AT+TCPHEX=1, 1（开启第一路的 HEX 转换）

回应： OK

查询： AT+TCPHEX?

回应： +TCPHEX: 0, 1

+TCPHEX: 0,2

OK

说明:

该功能打开后, 串口发送 HEX 字符串 0x12 0x34 0x56, 网络端会收到, 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 既实现了串口端发送 HEX 格式的 123456, 服务器收到 ASCII 格式的 123456, 如果串口端发送 ASCII 格式的 123456, 也就是发送 HEX 格式的 31 32 33 34 35 36 那么服务器会收到 HEX 格式的, 33 31 33 32 33 33 33 34 33 35 33 36, ASCII 格式的 313233343536. 也就是说该功能会把串口端收到的数据转换为 ASCII 格式发送到网络, 同理网络端发送的数据会被转换为 HEX 格式发送到串口。

注意: 改功能开启后, 服务器下发的 ASCII 空格会被自动替换

注意: HTTP 模式下, 要符合 HTTP 模式的报文该功能才会生效

注意: 该功能打开后, 如果网络端下发的数据不符合 HEX 数据的格式, 如果出现了 0-9, a-f, A-F 之外的数据, 该功能将不会生效, 本帧数据会原样下发。同时该功能打开后 Modbus RTU 转 Modbus TCP 的功能也同样有效例如:

服务器发送 ASCII 格式的数据 00 01 00 00 00 06 01 03 00 00 00 01

串口收到 HEX 格式的数据 01 03 00 00 00 01 84 0A

同理

如果串口发送 HEX 格式的 01 03 02 01 02 38 15

服务器收到 ASCII 格式的 00 01 00 00 00 05 01 03 02 01 02

8.4. AT+SENDID: 多路数据协议区分配置

类型: 特殊指令

格式: AT+SENDID=A

A 使能参数, 范围 0~1, 1 代表开启协议区分使能, 当使能开启时, 串口收到数据包的第一个字节将作为通道区分位, 字符"1", "2" 分别代表数据通道 1, 2。其余字符则数据会向所有通道发送。

在开启使能后情况如下:

例 1: 串口收到数据"2TASTEK", 那么 DTU 会向通道 2 所配置的连接传输字符串"TASTEK";

例 3: 串口收到数据"TASTEK", 那么 DTU 会向所有配置的数据通道发送字符串"ASTEK", 由于第一个字符被当做通道号了, 所以会被去掉;

例 4: DTU 接收到通道 2 网络所下发的数据时: 如果收到数据为"SERVER", 那么 DTU 会向串口发送字符串"2SERVER", 其中"2" 为 DTU 自动添加的通道号

默认值: +SENDID: 0

示例:

配置: AT+SENDID=1

回应: OK

查询: AT+SENDID?

回应: +SENDID: 0

OK

9. GPS AT 指令

9.1. AT+GPS: 查询基站信息

类型: 特殊指令

说明: 查询基站信息

示例:

查询: AT+GPS

回应: +GSP: Tac:0x1A0B,CellId:0xC921D4B

OK

注意: 该 GSP 信息是通过基站定位换算得到的, 定位并不一定精确, 刷新频率为 3 分钟一次。

9.2. AT+GPSINFO: 查询经纬度

类型: 特殊指令

说明: 查询经纬度信息

示例:

配置: AT+GPSINFO

回应: +GPSINFO: 30.1842195,120.2400433

OK

注意: 如果打开 GPS 模块定位功能, 该指令获得的是 GPS 模块定位数值, 否者为基站定位结果。

注意: 如果使用 GPS 模块定位, 获取到的整数不会自动补零, 小数点后 7 位, 可以手动选择单北斗, 单 GPS 定位, 混合定位 (例如+GPSINFO: 30.184219,120.240043)。

注意: 坐标系为 WGS84, 常用定位网址 <https://www.openluat.com/GPS-Offset.html>

注意: 通过基站定时刷新频率为 3 分钟一次, GPS 模块定位为 2 秒钟刷新一次。

9.3. AT+UART2CFG: 配置通道 2 功能

类型: 常规设置指令

格式: AT+UART2CFG=A,B,C,D,E

A 取值范围 0-2

- 0 不启用
- 1 通道 2 作为数据透传通道
- 2 通道 2 作为 GPS 数据通道
- B 串口波特率, 支持的波特率为 115200、57600、38400、19200、14400、9600、4800、2400、1200
- C 数据位, 取值范围 0~1
 - 0 7 位数据位 (暂时不支持)
 - 1 8 位数据位
- D 校验位, 取值范围 0~2
 - 0 无校验 NONE
 - 1 奇校验 ODD
 - 2 偶校验 EVEN
- E 停止位, 取值范围 0~1
 - 0 1 位停止位
 - 1 2 位停止位

默认值: +UART2CFG: 0, 9600, 1, 0, 1

示例:

配置: AT+UART2CFG=1, 9600, 1, 0, 1

回应: OK

查询: AT+UART2CFG?

回应: +UART2CFG: 0, 9600, 1, 0, 1

OK

注意, 该功能打开的话, 将不会进入低功耗。如果需要 GPS 模块定位的话, 需要打开该串口。

9. 4. AT+GPSCFG: 配置 GPS 功能

类型: 常规设置指令

格式: AT+GPSCFG=A, B, C, D

A GPS 模式, 单字节从最低位到高位分别为 GPS 总开关、第一到第二路上报开关, 串口定时上报开关。

- 0 0000b 不开启 GPS 总开关及任何通道
- 1 0001b 开启 GPS 总开关, 不开启串口及网络上报
- 3 0011b 开启 GPS 总开关, 不开启串口上报, 开启通道 1 上报
- 13 1101b 开启 GPS 总开关, 不开启串口上报, 开启通道 2, 串口上报
- ... 以此类推
- B 上报周期, 单位秒
- >0 超时后往设置的通道上报定位信息。
- C 初始化超时, 单位秒

- 0 无论 GPS 是否初始化成功, 不会重启
- >60 如果设定时间内 GPS 没有初始化成功则重启模块。
- D GPS 信息上报格式
 - 0 GPRMC 格式
 - 1 GBRMC 格式
 - 2 GNRMC 混合模式
 - 3 GP 经纬度格式
 - 4 GB 经纬度格式
 - 5 GN 混合模式经纬度格式

默认值: +GPSCFG: 0, 60, 0, 0

示例:

配置: AT+GPSCFG=3, 60, 60, 0

回应: OK

查询: AT+GPSCFG?

回应: +GPSCFG: 3, 60, 60, 0

OK

注意: 经纬度上报会被当做串口数据处理, 因此注册包、TCP HEX 会对经纬度上报生效。

举例: 设置了通道 1 的注册包为 AA, 那么经纬度定时上报的时候, 就会上报为 AA 经纬度

注意: 定时上报 GPS 数据会刷新心跳时间, 如果不想被刷新心跳时间, 可以关闭心跳避让功能。

注意: 在超时重启时间到达后, 还没有搜星成功会重启整个设备

注意: 坐标系为 WGS84, 常用定位网址 <https://www.openluat.com/GPS-Offset.html>

注意: 开阔地带定位精度再 2.5 米左右, (室内测试时候需要把 GPS 天线放到窗外)

10. 物模型数据点采集 AT 指令

10.1. AT+POLL: 轮询使能

类型: 常规设置指令

格式: AT+POLL=A, B, C

A 自定义轮询使能, 取值范围 0-1

0 关闭数据采集功能

1 开启字符串采集, 透明上报

B 轮询时间间隔, 取值范围 1-65535, 表示每条启用指令间的时间间隔, 单位秒

C 轮询数据输入格式, 取值范围 0-1

0 ASCII 格式, 设置为 0 表示之后输入的轮询指令均为以 ASCII 形式轮

询， 即输入什么字串就轮询什么字串
1 HEX 格式，设置为 1 表示之后输入的轮询指令需要满足 HEX 格式，
轮 询时会自动转成 16 进制对应的 ASCII 字串
默认值：+POLL:0,0,1

示例：

配置： AT+POLL=0,10,1

回应： OK

查询： AT+POLL?

回应： +POLL: 0,10,1

OK

注意：只有在透传模式，同时网络连接已经建立的时候才会有轮循。

10.2. AT+POLLSTR: 轮询字串设置

类型：常规设置指令

格式：AT+POLLSTR=A,B,C,"D"

A 轮询字串号，取值范围 1-10

B 字串轮询使能，取值范围 0-1

0 禁用该条轮询

1 启用该条轮询

C 字串 CRC 使能，取值范围 0-1

0 无操作

1 对所输入字串进行 Modbus CRC 校验并在轮询时添加在字串末尾

D 轮询字串数据，如果在 AT+POLL 指令中设置了 HEX 标志位为 1，那么必须以 16 进制输入，轮询时自动转换成 BIN 格式(例：所输入字串为"313233414243"，实际轮询的字串为"123ABC")

具体字符对应关系可以对照以下网址 <http://ascii.91lcha.com/>

默认值：+POLLSTR1: 0,0,""

+POLLSTR2: 0,0,""

+POLLSTR3: 0,0,""

+POLLSTR4: 0,0,""

+POLLSTR5: 0,0,""

+POLLSTR6: 0,0,""

+POLLSTR7: 0,0,""

+POLLSTR8: 0,0,""

+POLLSTR9: 0,0,""

+POLLSTR10: 0,0,""

OK

示例：

配置： AT+POLLSTR=4,1,0,"313233" (开启第四条轮询指令)

回应： OK

说明：如果需要配置特殊字符的话，可以配置整个字串转为 HEX 配置进去

10.3. AT+POLLALL: 轮询查询指令

类型：特殊指令

示例：

配置： AT+POLLALL?

回应： +POLL: 0,0,1
+POLLSTR1: 0,0,""
+POLLSTR2: 0,0,""
+POLLSTR3: 0,0,""
+POLLSTR4: 0,0,""
+POLLSTR5: 0,0,""
+POLLSTR6: 0,0,""
+POLLSTR7: 0,0,""
+POLLSTR8: 0,0,""
+POLLSTR9: 0,0,""
+POLLSTR10: 0,0,""
OK

11. SIM 卡 AT 指令

11.1. AT+ICCID: 查询 ICCID 号

类型：特殊指令

示例：

配置： AT+ICCID

回应： +ICCID: 89860660111892541942

OK

注意：未识别到 ICCID 的时候返回 ERROR。

11.2. AT+CSQ: 查询信号强度

类型：特殊指令

说明：第一个参数为信号强度，取值范围 0-31，一般信号需要在 16 以上为正常

示例：

查询： AT+CSQ

回应： +CSQ: 31,99

OK

注意：信号强度每 3 分钟刷新一次

11.3. AT+CPIN：查询是否识卡

类型：特殊指令

说明：查询 SIM 卡是否识别

示例：

查询： AT+CPIN

回应： +CPIN: READY (识卡)

OK

查询： AT+CPIN

回应： ERROR (未识卡)

11.4. AT+TIME：查询实时时间

类型：特殊指令

说明：查询实时时间，仅注册上基站后生效

示例：

配置： AT+TIME

回应： +TIME: "20/03/19, 14:38:34"

OK

11.5. AT+TIMESTAMP：查询实时时间戳

类型：特殊指令

说明：查询实时时间，仅注册上基站后生效

附：<https://tool.lu/timestamp/>

示例：

配置： AT+TIMESTAMP

回应： +TIMESTAMP: 1588842164

OK

11.6. AT+IMSI：查询 IMSI 号码

类型：特殊指令

说明：查询 SIM 卡的 IMSI 号码

示例：

配置： AT+IMSI

回应： +IMSI: 460081077302971
OK

12. 设备信息 AT 指令

12.1. AT+CGMR： 查询版本号

类型：特殊指令

示例：

查询： AT+CGMR

回应： +Revision: TAS-NB-893_1.0.7_D20221212

OK

12.2. AT+GSN： 查询 IMEI 号

类型：特殊指令

示例：

查询： AT+GSN

回应： 865501042107814

OK

12.3. AT+DEVICEID： 配置模块标识符

类型：特殊指令

格式： AT+DEVICEID=A

A 字符串类型

示例：

配置： AT+DEVICEID="NB-DTU"

回应： OK

查询： AT+DEVICEID?

回应： +DEVICEID: "NB-DTU"

OK

注意：范围为 0-32byte

12. 4. AT+RCMDCLOUDEN: 设置远程配置平台使能

类型: 常规设置指令, 设置远程配置平台使能

AT+RCMDCLOUDEN=A

A: 0-1, 0 不连接远程配置平台, 1 连接远程配置平台

配置: AT+RCMDCLOUDEN=1

回复: OK

配置: AT+RCMDCLOUDEN?

回复: +RCMDCLOUDEN: 1

注意: 设置 APN 后应当将远程配置平台使能关闭掉

注意: 使用定向卡时应当将远程配置平台使能关闭掉

13. 休眠指令

13. 1. AT+SWTIME: 休眠设置指令

格式: AT+SWTIME=A, B, C

A 休眠使能, 0 禁止休眠, 1 允许休眠

B 休眠时间, 单位秒

C 保持清醒时间, 单位秒

示例:

配置: AT+SWTIME=1, 60, 180

回应: OK

查询: AT+SWTIME?

回应: +SWTIME: 1, 60, 180

OK

1、休眠状态与空闲状态

空闲状态指设备一定处于未休眠状态

休眠状态指设备已经准备好, 随时可以进入休眠, 但此时不一定在休眠

2、休眠与空闲如何切换

NB 自控制 (默认采用 1 分钟空闲, 3 分钟休眠),

引脚控制, 当 NB 处于休眠状态时, 拉低 NB wakeup0 (13 脚) 引脚后会退出休眠状态进入空闲状态

3、如何判断 NB 模组当前是否处于休眠状态

串口发送指令，如果被原样返回，代表已经进入休眠

例如：发送 123，串口收到 123，发送@DTU:0000:CGMR，收到@DTU:0000:CGMR

如果被正常透传，或者被处理

例如：发送 123，串口什么都不会收到，123 被透传到网络上了，

或者串口发送@DTU:0000:CGMR，会收到+Revision: D77_V33_1.1.3_D20220620\r\n, 代表命令被处理了

4、如何判断当前网络是否处于链接状态

通过向串口发送，@DTU:0000:ASKCONNECT?

如果返回 +ASKCONNECT: 1,0

OK

代表网络处于链接状态

如果返回 +ASKCONNECT: 0,0

OK

代表网络处于未链接状态

5、NB 模组如何告知服务器，NB 已经醒来，可以通信

通过设置心跳包

除了原有的注册包功能，NB 自控制的休眠到空闲状态切换的时候，也会向服务器发送一次心跳包，告知服务器 NB 模块已经醒来，可以进行网络通信。（不管心跳时间是多少，原有心跳包的时间也不会被刷新）

wakeUP0 引脚控制的唤醒不会发送该心跳包

6、NB 模组如何唤醒 MCU

通过 LINK (34 脚) 引脚跳变。在空闲模式下，NB 收到网络透传数据后，Link 引脚每隔 500ms 跳变（之后会一直保持跳变，直到 NB 自控制进入休眠，如果空闲期间一直没有网络下行数据，设备会让 Link 引脚持续为低电平）

7、网络下行数据是否会干扰闲时间

会的，每次网络下行时间都会刷新空闲时间的剩余值，

例如设置空闲时间为 60 秒，每隔 10 秒有一次网络下行数据，设备会一直处于空闲状态下，直到最后一次下行数据 60 秒后，才会进入休眠时间

且如果处于休眠状态下，有网络数据下行到设备，设备会退出本次休眠，进入空闲状态

8、休眠时间内一定是处于休眠状态，空闲时间一定是处于空闲状态吗？

休眠时间不一定处于休眠状态，只是这个时间段内允许设备休眠，设备可能处于休眠，也可能有一些正在运行的任务导致设备没有休眠

空闲时间，一定处于空闲状态

9、心跳时间会被休眠干扰吗？

会的，休眠的时候心跳时间不在计时，空闲状态下才会计数

例如设置心跳时间 3 分钟，休眠时间 2 分钟，空闲时间 1 分钟，只有在空闲时间的时候心跳才会计数，休眠的 2 分钟里心跳时间不会计数
定时重启时间，上下行时间同理也会被干扰

13.2. AT+ECPMUCFG：设置 PMU 睡眠等级

格式：AT+ECPMUCFG=A, B

A 0 禁止 PMU，系统将最低进入 IDLE 模式

1 开启 PMU

B 设置睡眠深度级别。范围 0-4

0 Active 态

1 Idle 态

2 Sleep1 态

3 Sleep2 态

4 Hibernate 态

示例：

发送：AT+ECPMUCFG=1, 4 （设置 PMU 睡眠等级为 Hibernate 态）

回应：OK

具有四级睡眠深度控制等级：IDLE，SLEEP1，SLEEP2，HIBERNATE

为尽可能的实现低功耗，用户应当选择可进入的最深睡眠模式。AT 模式下睡眠深度设置方法如下：

AT+ECPMUCFG=1,4 将最大睡眠深度设置到 Hibernate。

AT+ECPMUCFG=1,3 将最大睡眠深度设置到 Sleep2。

AT+ECPMUCFG=1,2 将最大睡眠深度设置到 Sleep1。

AT+ECPMUCFG=1,1 将最大睡眠深度设置到 Idle。

AT+ECPMUCFG=0 不使能低功耗模式。

ACTIVE 状态：不开启低功耗模式，即使无事可做，MCU 依然处于循环等待状态，功耗较大。

IDLE 状态：MCU 在无任务时会关闭核心工作时钟，任何中断都能唤醒系统，重启核心时钟。

SLEEP1 状态：在 IDLE 基础上对所有外设掉电，外设中断无法唤醒系统。

SLEEP2 状态：在 SLEEP1 基础上关闭 256KB 存储器，仅保留 16KB 保留存储器。

HIBERNATE 状态：在 SLEEP2 基础上，关闭 16KB 保留存储器。

13.3. 应用层睡眠深度确定依据

确定最深睡眠深度的依据主要有，Sram 需求及外设使用情况。用户需要知道的原则是 SLEEP1 及其之后深度的睡眠模式外设掉电。SLEEP2 仅有 16KB Sram(其中部分用户无法使用)，HIBERNATE 状态下无可用 Sram 空间。举例如下：

表一：

	IDLE	SLEEP1	SLEEP2	HIBERNATE
等待 Usart 中断	YES	NO	NO	NO
收发 SPI 数据中	YES	NO	NO	NO
间歇收发 Usart 数据	YES	YES	YES/NO	YES/NO
程序需要 200KB SRam	YES	YES	NO	NO
程序需要 3KB Sram	YES	YES	YES	NO

13. 4. AT 版本 AT+ECSLEEP 设置睡眠模式（功耗测试）

格式：AT+ECSLEEP=A

A 设置睡眠模式。范围 0-3

- 0 HIB2 睡眠模式
- 1 HIB1 睡眠模式
- 2 SLEEP2 睡眠模式
- 3 SLEEP1 睡眠模式

示例：

发送：AT+ECSLEEP=3 （设置睡眠模式为 SLEEP1 睡眠模式）

回应：+ECSLEEP: SLEEP1

OK

1、如何低功耗唤醒？

执行完这条命令后，将会进入相应的低功耗状态，此状态下，只能使用 WAKEUP1 引脚进行接地唤醒，唤醒后将重启。

电源电压：5V

测试设备：E33V 开发板和 E33

低功耗模式	E33V 测试值	E33 理论值	E33 测试值
HIB2 睡眠模式	2.50mA	1.1uA	1.5uA
HIB1 睡眠模式	2.50mA	1.1uA	3.5uA
SLEEP2 睡眠模式	2.50mA	6.9uA	7.1uA
SLEEP1 睡眠模式	2.51mA	16.8uA	14.0uA
IDLE 模式	11.53mA	9.8mA	2.41mA

13.5. DTU 版本 E33V 带外围电路低功耗休眠测试

软件版本: TAS-NB-893_1.1.0_D20230327

第 1 次测试

电源电压: 12V

测试设备: E33V

电流单位: mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	多久进入休眠	多久唤醒	唤醒联网时间
active state	/	14.9mA	/	/	上电后 17 秒
idle state	9.3mA	13.6mA	投票后 1 秒	投票后 1 秒	休眠不断开连接
sleep1	2.4mA	14.5mA	投票后 3 秒	投票后 1 秒	休眠不断开连接
Sleep2	1.2mA	14.5mA	投票后 2 秒	投票后 1 秒	投票唤醒 15 秒后
HIB	1.2mA	14.5mA	投票后 2 秒	投票后 1 秒	投票唤醒 16 秒后

第 2 次测试

电源电压: 12V

测试设备: E33V

电流单位: mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	多久进入休眠	多久唤醒	唤醒联网时间
active state	/	12.5mA	/	/	上电后 14 秒
idle state	9.3mA	10.8mA	投票后 3 秒	投票后 1 秒	休眠不断开连接
sleep1	2.4mA	10.8mA	投票后 6 秒	投票后 1 秒	休眠不断开连接
Sleep2	1.2mA	12.4mA	投票后 2 秒	投票后 1 秒	投票唤醒 13 秒后
HIB	1.2mA	13.5mA	投票后 2 秒	投票后 1 秒	投票唤醒 16 秒后

13.6. DTU 版本 E33V 去掉外围电路低功耗休眠测试

软件版本: TAS-NB-893_1.1.1_D20230530

第 1 次测试

模组供电电压：3.3V

测试设备：E33V

电流单位：mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	唤醒联网时间
active state	/	9.06mA	上电后 10 秒
idle state	3.6mA	9.58mA	休眠不断开连接
sleep1	3.5mA	9.6mA	休眠不断开连接
Sleep2	0.05mA	3.65mA	唤醒 13 秒后
HIB	0.04mA	3.65mA	唤醒 13 秒后

第 2 次测试

模组供电电压：3.3V

测试设备：E33V

电流单位：mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	唤醒联网时间
active state	/	9.07mA	上电后 10 秒
idle state	3.65mA	9.45mA	休眠不断开连接
sleep1	3.65mA	9.18mA	休眠不断开连接
Sleep2	0.05mA	3.65mA	唤醒 14 秒后
HIB	0.04mA	3.65mA	唤醒 12 秒后

第 3 次测试

模组供电电压：3.3V

测试设备：E33V

电流单位：mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	唤醒联网时间
active state	/	9.04mA	上电后 13 秒

idle state	3.65mA	9.34mA	休眠不断开连接
sleep1	3.57mA	9.24mA	休眠不断开连接
Sleep2	0.05mA	3.65mA	唤醒 11 秒后
HIB	0.04mA	3.65mA	唤醒 12 秒后

第 4 次测试

模组供电电压：3.3V

测试设备：E33V

电流单位：mA

最大睡眠等级	休眠电源电流	唤醒电源电流	唤醒联网时间
active state	/	9.05mA	上电后 13 秒
idle state	3.65mA	9.42mA	休眠不断开连接
sleep1	3.65mA	9.37mA	休眠不断开连接
Sleep2	0.05mA	3.65mA	唤醒 11 秒后
HIB	0.04mA	3.63mA	唤醒 12 秒后

14. AT 指令手册变更历史记录

1.0.0

2022.02.09 最初版本

2022.02.12 更新部分解释以及默认参数

1.1.1

2022.05.10 更新 CWTing 云模式描述、串口透传状态配置远程配置命令描述

1.1.4

2022.09.16 增加休眠指令以及相关描述

1.1.6

2024.01.30 增加休眠的功耗数据

15. 联系方式

公司：塔石物联网科技有限公司

地址：浙江省杭州市萧山区金城路 185 号萧山商会大厦 A 座 1601

网址：<http://www.tastek.cn>

客户支持邮箱：support@tastek.cn

销售邮箱：sales@tastek.cn

微信：



扫一扫上面的二维码图案，加我微信

QQ: 1785143207



塔石物联网

扫一扫二维码，加我QQ。