

PT500-990 系列 4G LTE 全网通 DTU

命 令 配 置 手 册

佛 山 市 普 量 电 子 有 限 公 司

2022-V1.0

- 欢迎选购佛山市普量电子有限公司产品。
- 佛山市普量电子有限公司保留所有权利。
- 产品订购和使用前请仔细阅读《PT500-990 4G LTE 全网通 DTU 命令配置手册》。
- 产品使用后，请保留《配置手册》，以便产品维护及售后服务。

版本历史

日期	版本	描述	
2013-08-16	01.00	Draft	
2015-02-16	02.00	Release	
2017-09-26	03.00	Release	
2018-10-19	03.20	Release	

常用缩写名词：

DTU: Data Transfer Unit, 数据传输终端

RTU: Remote Terminal Unit, 远程终端控制单元

GSM: Global System for Mobile communications, 全球移动通信系统

GPRS: General Packet Radio Service, 通用分组无线服务技术

WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址

LTE: Long Term Evolution, 长期演进

4G: The 4th Generation Mobile Communication Technology, 第4代移动通讯技术

Full NetCom: 全网通

HTTP: HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议

MQTT: Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输

MCU: Microcontroller Control Unit, 微控制单元

GNSS: Global Navigation Satellite System, 全球导航卫星系统

SIM: Subscriber Identification Module, 用户身份识别卡

TCP: Transmission Control Protocol, 传输控制协议

UDP: User Datagram Protocol, 用户数据报协议

1 概述-----	4
2 DTU 配置方式-----	4
2.1 配置工具/AT 命令本地配置-----	4
2.2-2.3 短消息远程-后台服务器远程-----	5
3 DTU 配置命令-----	6
3.1 DTU 工作模式-----	6
3.2 3.3 DTU 在线模式 DTU 中心模式-----	7
3.4 DTU 调试模式-----	8
3.5 3.6 3.7 DTU ID 配置 带 DTU ID 上报数据 DTU 电话号码-----	9-10
3.8 3.9 DTU 串口参数 串口数据包间隔时间-----	11
3.10 3.11 心跳时间 心跳包头-----	11
3.12 3.13 注册包模式 注册包-----	13
3.14 主连接类型,地址和端口-----	14
3.15 副连接类型,地址和端口-----	14
3.16 接入点 APN 网关-----	15
3.17 3.18 3.19 远程唤醒电话号码 DTU 唤醒命令 DTU 离线命令-----	15
3.20 3.21 3.22 自动下线时间 GPO 输出控制 GPI 输入检测-----	16
3.23 3.24 ADC 电压 数据发送方式-----	18
3.25 16 进制/字符串自动转换-----	20
3.26 3.27 数据缓存模式 查询 DTU 版本号-----	20
3.28 查询 DTU 所有参数-----	21
3.29 查询网络信号质量-----	21
3.30 查询 DTU 连接服务器在线状态-----	22
3.31 3.32 查询 DTU IP 地址 查询网络注册状态-----	23
3.33 查询 sim 卡 ICCID 号-----	24
3.34 查询终端设备的 IMEI 号-----	24
3.35 DTU 系统密码-----	25
3.36 DTU 恢复默认值-----	25
3.37 DTU 重启-----	25
4 GNSS/基站 LBS 定位命令(需硬件支持)-----	26
4.1 GNSS/LBS 工作模式-----	27
4.2 GNSS/LBS 报文输出格式-----	28
4.3 查询 LBS 信息-----	29
5 WiFi 特有命令(需硬件支持)-----	29
5.1 WIFI 用户名和密码-----	29
5.2 搜索可用的 WIFI 网络-----	30
5.3 配置网口 WAN/LAN 密码-----	30
6 轮询采集指令-----	31
7 8 9 10 MQTT 指令 HTTP 指令 SMS 短消息收发电话控制-----	31

1 概述

该文档描述了我司 2/3/4G/NB-IoT /WiFi DTU 配置指令功能和参数说明, 可通过我司串口配置工具或任意串口工具、短消息、后台中心服务器三种方式对 DTU 进行配置和查询, 只需一次配置后 DTU 可以根据配置的参数自动运行相关模式和功能;

我司 DTU 功能丰富可满足绝大部分物联网应用场景, 为客户提供了简单、可靠、稳定、易用的传输通道。

2 DTU配置方式

注意1: 除主中心地址为必配参数, 其他参数都可使用默认值或根据需求选配;

注意2: 参数设置后, 永久保存, 自动按配置功能运行;

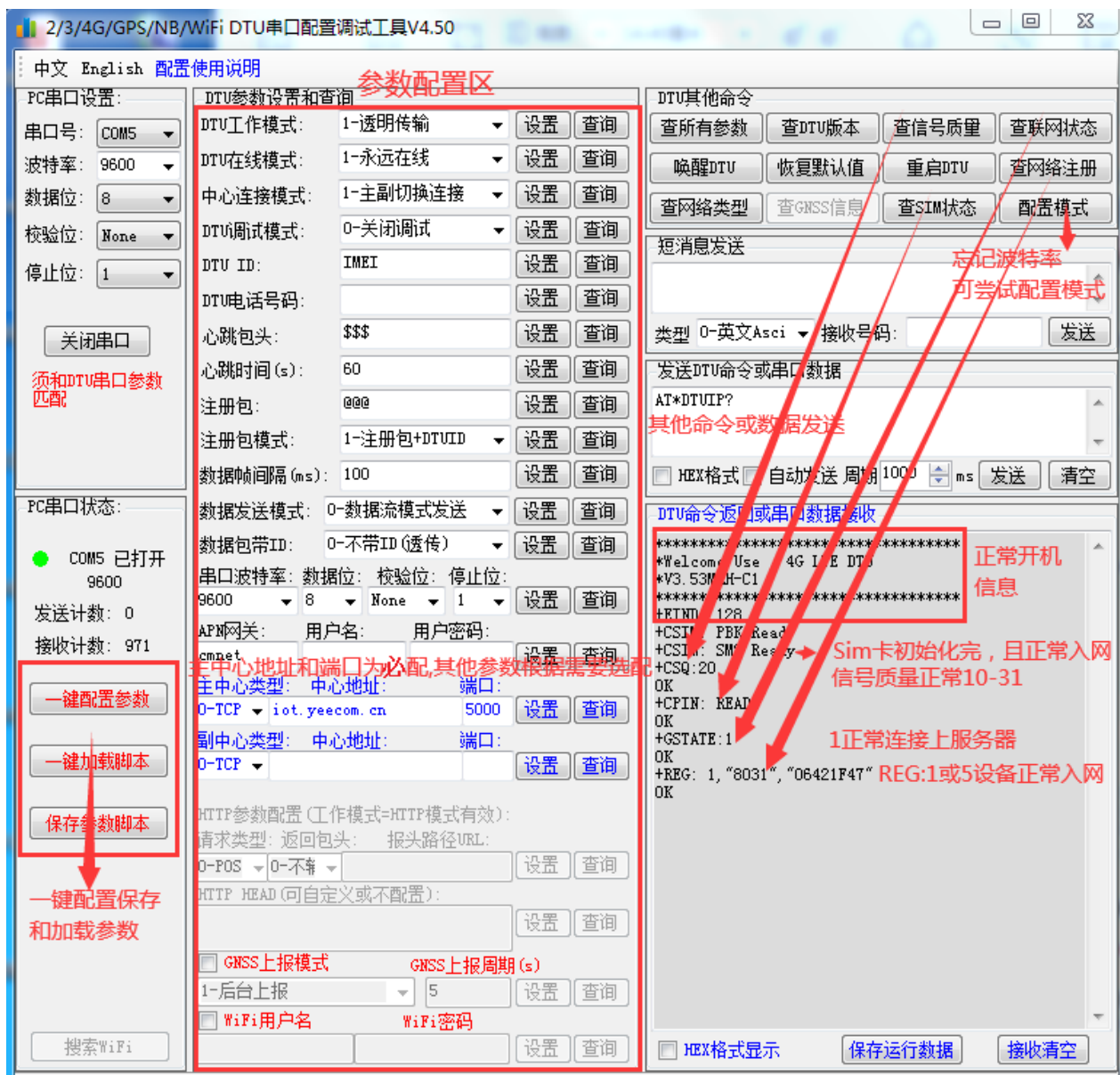
注意3: 特殊配置指令, 可通过DTU命令发送框, 手动发送配置;

注意4: 编辑好参数后, 可一键保存参数脚本, 后续加载和配置更方便;

2.1 配置工具/AT 命令本地配置

设备出厂参数配置或设备调试时, 先将设备通过串口线与电脑连接, 然后使用我司配置工具发送命令即可轻松配置, 参数作用和具体值请参考后面指令说明, 配置工具如下图:

(本图供参考, 按键位置功能可能有变动或优化)



备注 1:

如果忘记 DTU 波特率是多少怎么办?

a.可以打开配置工具,将串口波特率设置为 **9600, 无校验, 8 位数据, 1 位停止位**,无流控(注意串口收发是否正常),点击配置工具按键**“配置模式”**并 DTU 重新上电。

正常进入配置模式 DTU 会输出如下字符串,可以对相关参数修改和配置

+++++

+Enter Configure Mode

+++++

备注2:

特殊配置指令,可以通过DTU命令发送框,手动发送配置即可,也可一键保存参数方便后续加载配置,详细参考下面指令说明;

2.2 短消息远程

短信配置: 该方式适合当数据中心服务器出现故障, DTU无法连接服务器时,可以用手机或SIM卡管理平台以短信方式配置DTU。(需设备卡支持短信,大部分物联卡不支持短信)

NB-IoT/WIFI设备不支持短信功能

2.3 后台服务器远程

远程软件配置: 当DTU已经连接到后台服务器中心端后,中心端可以根据需要配置或查询DTU的参数。

3 DTU 配置命令

设置命令格式: **AT*<命令>=<参数 1>,...,<参数 n>#**

查询命令格式: **AT*<命令>?**

备注1: 设置命令以AT*开头, 以#作为结束标志, 串口发送AT命令后面要跟回车符;

查询命令以AT*开头, 以?作为结束标志;

备注2: 设置命令执行成功返回: OK\r\n, 执行失败返回: ERROR\r\n,

查询命令执行成功返回: +<命令>:<参数1>,...,<参数n>\r\nOK\r\n; 执行失败返回: ERROR\r\n,

备注3: 一条命令需一次性发给DTU, 不可分开发送;

支持多条指令可一起编辑和发送;

3.1 DTU 工作模式

命令描述: 用来配置 DTU 的工作的协议模式;

命令格式:

命令	返回
AT*WKMODE=<mode>#	OK ERROR
AT*WKMODE?	+WKMODE:<mode> OK

参数说明:

<mode>=0-AT 命令模式: DTU 只支持基本命令的操作;

<mode>=1-数据透明传输模式(默认值): 基于 TCP 或 UDP 透明传输方式发送;

DTU 连接上线以后, DTU 串口和后台中心软件以透明传输方式发送; 例如: DTU 串口收到 123test 数据, 则自动将 123test 数据上报给服务器, DTU 收到服务器软件下发的 ABCtest, 自动将 ABCtest 从串口输出给外设;

<mode>=X-协议模式: 轻松对接各物联云平台; (已支持 HTTP/MQTT/FTP/阿里云/中移云/百度云/电信云等, 部分型号支持 HTTPS/MQTTS); 特殊协议可定制开发;

注 1: DTU 工作在各种协议模式原理也一样, 协议模式只是 DTU 和后台中心软件连接交互的一种握手协议, DTU 自动将数据以对应协议和后台软件交互并保证连接可靠, 客户无需关心具体协议实现过程, 客户只需要关心自己的应用数据即可, 大大简化客户的开发工作量,

工作原理: 类似于 A 同学要将 C 书寄给住在地址 x 省 x 市 x 街道 x 小区 y 门牌号的 B 老师, 可以选择汽运/铁路运/空运。

此处可以类似理解: A 同学为 DTU 设备; B 老师为服务器; C 书为要传输的数据;

地址 x 省 x 市 x 街道 x 小区(须为外部道路, 而非内部道路)为服务器 IP 地址(公网地址);

y 门牌号为服务器端口号;

汽运/铁路运/空运为 DTU 工作的不同协议模式(透传/HTTP/MQTT 等);

不管以什么方式运输, 最终目的是将 A 同学的 C 书寄给 B 老师, B 老师收到 C 书怎么阅读和理解, 即服务器软件和 APP 应用做的工作;

注 2: DTU 也有一些对数据进行自动特殊转换功能, 方便满足客户在各种应用场景下使用, 根据厂家指导配置使用; 也可以根据客户具体需求定制转换协议;

指令举例:

AT*WKMODE=1#

3.2 DTU 在线模式

命令描述:

用来配置 DTU 的连接在线模式;

命令格式:

命令	返回
AT*GPRSMODE=<mode>#	OK ERROR
AT*GPRSMODE?	+GPRSMODE:<mode> OK

参数说明:

<mode>=0-离线模式: DTU 不做连接请求;

<mode>=1-永远在线模式(默认值): DTU 加电之后一直和数据中心保持连接,断线自动重连,无数据传输时定时发送心跳包;

<mode>=2-唤醒在线模式: DTU 加电不上线,当接到唤醒短信、唤醒电话或唤醒 AT 命令的时候自动连接上线,唤醒上线后如果连续 300s(可以配置)没有数据传输即下线;

<mode>=3-按需在线模式: DTU 加电不上线,当串口有数据发送时即触发 DTU 自动上线,然后发送数据,如果连续 300s(可以配置)没有数据传输即下线。

<mode>=4-周期在线模式: DTU 按配置的周期自动上线和下线,参数可配置;

指令举例:

AT*GPRSMODE=1#

3.3 DTU 中心模式

命令描述:

用来配置 DTU 连接多个中心地址 IP 和端口的模式;

命令格式:

命令	返回
AT*CHMODE=<mode>#	OK ERROR
AT*CHMODE?	+CHMODE:<mode> OK

参数说明:

<mode>=0-单主中心: DTU 只连接主中心和数据传输;

<mode>=1-主备中心切换: 首先连接主中心,如果主中心不能连接则连接备中心,保证数据可靠传输;(默认配置);

<mode>=2-主备中心同时连接: 支持同时连接主中心和备中心,支持 2 个中心地址同时数据传输;

友情提醒 1:多中心模式会增加数据流量开销,请做好流量计算

友情提醒 2: 多中心模式,如果其中 1 个中心配置了,但是服务器是关闭状态,DTU 会不断尝试连接该中心,也会引起较大数据流量开销。

指令举例:

AT*CHMODE=1#

3.4 DTU 调试模式

命令描述:

用来配置 DTU 的调试信息模式

命令格式:

命令	返回
AT*DBGMODE=<mode>#	OK ERROR
AT*DBGMODE?	+DBGMODE:<mode>

参数说明:

<mode>=0-关闭模式: 没有 DTU 调试信息输出; (默认配置);

<mode>=1-联网状态回显模式: 实时向串口输出网络连接, 发送, 接收, 掉线状态信息, 可供外设实时监测当前设备运行联网状态;

提示输出: 有如下信息输出,

```
+GPRS INIT OK           //网络初始化完成
+GPRS CREATE OK         //网络 socket id 创建成功
+GPRS CREATE ERR        //网络 socket id 创建失败
+GPRS TYPE ERR          //连接服务器地址类型错误
+GPRS CONNECT OK        //网络 socket 连接服务器地址端口成功
+GPRS CONNECT ERR=<n>    //网络 socket 连接服务器地址端口失败
+GPRS SEND OK=%d        //网络 socket 发送数据到成功
+GPRS SEND ERR=%d       //网络 socket 发送数据到失败
+GPRS CLOSE OK          //网络 socket 关闭
+GPRS RECV OK=%d        //网络 socket 接收到服务器数据
+GPRS REG OK            //网络注册包应答返回
```

<mode>=2-TRACE 调试模式: 实时输出 DTU 运行的 TRACE 信息 (此模式仅用于前期调试, 产品发布或连接外设时请关闭该模式, 否则可能引起 Trace 信息数据输出给外设干扰正常运行);

<mode>=3-在线离线提示模式: 实时向串口输出连接到服务器或断开服务器的提示信息; 方便外设判断 DTU 当前在线离线状态;

提示输出格式:

```
+ONLINE:<n>             //连接到服务器
+OFFLINE:<n>            //从服务器断开
<n>:表示第几路中心地址,n=1 为主中心
```

3.5 DTU ID 配置

命令描述：DTU ID 配置

命令格式：

命令	返回
AT*DTUID=<id>#	OK ERROR
AT*DTUID?	+DTUID:<id> OK

参数说明：

<id>：用户可以根据自己需要设置 DTU ID 号，

如果用户没有配置，默认会自动读取模块 IMEI 号作为 DTU ID 号，

DTU ID 最大长度 32 字节，最小长度 1 字节；

DTU ID 也是将作为心跳包数据一部分。

指令举例 1：

AT*DTUID=YXT0001#

指令举例 2：

AT*DTUID=IMEI# //该配置会自动读取通讯模块 IMEI 作为设备 DTUID

指令举例 3：

AT*DTUID=ICCID# //该配置会自动读取 sim 卡 ICCID 作为设备 DTUID

3.6 带 DTU ID 上报数据

命令描述：该功能用来配置 DTU 发送到后台中心服务器的数据包是否自动带上 DTUID，通过该功能服务器可以方便的识别收到的数据是哪台 DTUID 设备发送的；

命令格式：

命令	返回
AT*DATAID=<n>#	OK ERROR
AT*DATAID?	+DATAID:<n> OK

参数说明：

<n>=0: 关闭带 ID 发送(默认)

<n>=1: 打开带 ID 发送

指令举例：

AT*DATAID=1#

开启该功能后，发送到服务器的数据为<DTU ID>+<要上发的数据>

例如：如果当前 DTUID 为 ABC123456，要发送的数据为 testdata111

则服务器将收到的数据为：ABC123456testdata111

3.7 DTU 电话号码

命令描述:

用户可以根据使用的 SIM 卡号自己配置 DTU 电话号码, 此电话号码由用户自主配置, 非自动从 SIM 卡读取 (大部分 sim 卡无法自动获取卡号, 特殊需求可定制)

命令格式:

命令	返回
AT*PHNO=<phone_no>#	OK ERROR
AT*PHNO?	+PHNO:<phone_no> OK

参数说明:

<phone_no>: 用户可以根据使用的 SIM 卡号配置 DTU 电话号码, 方便远程和本地查询; 电话号码默认值为空, 最大长度 20;

3.8 DTU 串口参数

命令描述:

DTU 串口参数配置

命令格式:

命令	返回
AT*UART=<baudrate>,<dataBits>,<parity>,<stopBits>,<flowControl>#	OK ERROR
AT*UART?	+UART:<baudrate>,<dataBits>,<parity>,<stopBits> OK

参数说明:

<baudrate>: UART 波特率, 支持 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600 和 115200; (默认值 9600);

<dataBits>: 数据位, 5、6、7、8; (默认值 8);

<parity>: 校验位, 0-无校验、1-奇校验、2-偶校验、3-空格; (默认值 0);

<stopBits>: 停止位, 1、2、3(表示 1.5 位); (默认值 1);

<flowControl>: 串口流控, 0-无流控, 1-硬件流控, 2-软件流控; (默认值 0);

指令举例:

AT*UART=9600,8,0,1,0#

3.9 串口数据包间隔时间

命令描述:

当DTU在接收用户数据包之间间隔小于这个间隔时间时会合并为一包数据发送出去,这样节约数据流量。间隔时间也不能设置过大,最好小于1000ms,过大会增加传输延时时间。

命令格式:

命令	返回
AT*DFI=<time>#	OK ERROR
AT*DFI?	+DFI:<time> OK

参数说明:

<time>:参数用于在数据透明传输模式或按数据帧分包发送时,当用户下发数据时,DTU 确定数据帧的时间间隔,当 DTU_UART 在此时间内没有收到数据,则表示数据帧结束,封包开始发送,设置为 0 表示不使用时间间隔;如果缓冲区收满最大字节缓存,将强制发送数据帧。范围为(0-5000ms),默认为 100ms。

指令举例:

AT*DFI=300#

3.10 心跳时间

命令描述:

DTU 在永远在线模式下的心跳间隔时间配置,如改时间无数据上报,则启动心跳包发送;

命令格式:

命令	返回
AT*HBTIME=<time>#	OK ERROR
AT*HBTIME?	+HBTIME:<time>

参数说明:

<time>:心跳间隔时间,范围为(0-3600s),默认配置为 60s,0 为不启用心跳包;

注意:

如果心跳时间配置为 0,则不发送心跳包,不维持 DTU 始终在线链路,DTU 在一段时间内没有数据收发时,则可能断开连接,断开连接自动重连。

指令举例:

AT*HBTIME=60# //心跳时间 60s

AT*HBTIME=0# //关闭心跳包

3.11 心跳包头

命令描述:

永久在线模式下,心跳包用来维持 DTU 和后台服务器的在线链路,在一定时间内如果没有 GPRS 数据发送,心跳包将自动发送一次;

心跳包=<心跳包头>+<DTU ID>,默认最大长度(32+32)=64 字节,默认格式;

其他格式见备注说明;

命令格式:

命令	返回
AT*HBHEAD=<head>#	OK ERROR
AT*HBHEAD?	+HBHEAD:<head> OK

参数说明:

<head>:心跳包头编码为任意组合和长度小于 32 个字符的 ASCII 字符串,也可以为空,默认编码是三个 \$\$\$号,可以用来区分其他普通数据;

备注 1:心跳包头加前缀 **HEX** 表示按 16 进制发送心跳数据,

命令格式:AT*HBHEAD=**HEX**<16 进制数据字符串>#

指令举例:

AT*HBHEAD=HEXFE112233445566#

表示将 16 进制数据 0xFE 0x 11 0x 22 0x 33 0x 44 0x 55 0x 66 作为心跳包

备注 2:心跳包头加前缀 **NID** 表示不+<DTU ID>发送

命令格式:AT*HBHEAD=**NID**<字符串>#

指令举例:

AT*HBHEAD=NID123abc#

表示将 123abc 作为心跳包:

3.12 注册包模式

命令描述:

当 DTU 一旦 TCP/UDP 链路建立成功后, 将发送首次注册包给数据中心, 数据中心接收到注册包并分析完后就可以判断当前连接的合法性, 和确定对应的 DTU 终端, 并与之建立可靠稳定的数据传输;

命令格式:

命令	返回
AT*REGPKG=<mode>#	OK ERROR
AT*REGPKG?	+REGPKG:<mode> OK

参数说明:

<mode>=0: 关闭注册包;

<mode>=1: 注册包+DTUID; (默认值)

注册包=<注册包>+<DTU ID>, 最大长度 (32+32) =64 字节。

<mode>=2: 只发送注册包; 以 ASCII 文本模式发送注册包;

<mode>=3: 只发送注册包; 以 16 进制形式发送注册包;

<mode>=n: 其他定制格式

指令举例:

AT*REGPKG=1#

3.13 注册包

命令描述:

注册包配置, 当 DTU 一旦 TCP/UDP 链路建立成功后, 将发送首次注册包给数据中心, 数据中心接收到注册包并分析完后就可以判断当前连接的合法性, 和确定对应的 DTU 终端, 并与之建立可靠稳定的数据传输;

命令格式:

命令	返回
AT*REGHEAD=<text>#	OK ERROR
AT*REGHEAD?	+REGHEAD:<text> OK

参数说明:

<text>:注册包编码为任意组合和长度小于 64 个字符的 ASCII 字符串, 也可以为空, 默认编码是三个@@@号, 可以用来区分其他普通数据;

指令举例:

例如: 配置注册包为 AT*REGHEAD=31323334#

注册包模式=1 时, 注册包为 31323334<dtuid>

注册包模式=2 时, 注册包为 31323334

注册包模式=3 时, 注册包为 16 进制的 0x31 0x32 0x33 0x34

3.14 主连接类型,地址和端口

命令描述: 主服务器连接类型,地址和端口配置

命令格式:

命令	返回
AT*SERVER1=<connect type>,<ip addr>,<port>#	OK ERROR
AT*SERVER1?	+SERVER1:<connect type>,<ip addr>,<port> OK

参数说明:

<connect type>: 0 为 TCP RAW, 1 为 UDP RAW, 2 为 MODE NONE; 设置成功后, 当前连接会断掉, 进行重连;

<ip addr>: 连接的服务器中心端地址, 支持域名和 IP(请用固定 IP) ;

<port>: 连接的服务器中心端端口号。

指令举例:

AT*SERVER1=0,www.testdtu.com,5000# //配置连接服务器的域名+端口

AT*SERVER1=0,47.94.253.148,6000# //配置连接服务器的 IP+端口

3.15 副连接类型,地址和端口

命令描述:

副服务器连接类型,地址和端口配置,

2G/NB DTU 最多支持 2 路, 4G/WiFi DTU 最多可支持 4-6 路

命令格式:

命令	返回
AT*SERVER2=<connect type>,<ip addr>,<port>#	OK ERROR
AT*SERVER2?	+SERVER2:<connect type>,<ip addr>,<port> OK

参数说明:

<connect type>: 0 为 TCP RAW, 1 为 UDP RAW, 2 为 MODE NONE; 设置成功后, 当前连接会断掉, 进行重连;

<ip addr>: 连接的服务器中心端地址, 支持域名和 IP(请用固定 IP) ;

<port>: 连接的服务器中心端端口号;

注意:

如果主副的<connect type>: 都配置为 2 MODE NONE; DTU 将不会进行连接服务器, 只有基本的 AT/SMS 功能。

指令举例:

AT*SERVER2=0,www.testdtu.com,5001# //配置连接服务器的域名+端口

3.16 接入点 APN 网关

命令描述:

移动数据接入点配置,国内普通卡一般无需配置 apn, 默认值即可, 专网卡或国外使用一般需要配置 APN (根据卡商提供参数配置即可)

命令格式:

命令	返回
AT*APN=<apnname>,<username>,<userpwd>#	OK ERROR
AT*APN?	+APN:<apnname>,<username>,<userpwd> OK

参数说明:

专网卡或国外使用用户需要根据使用的运营商手机卡配置相应的 APN 网关. 默认配置: "CMNET,,,"。

指令举例:

AT*APN=cmnet,user,pwd#

3.17 远程唤醒电话号码

命令描述:

用户可以配置 3 个唤醒来电号码, 当 DTU 在唤醒模式下, 如果 DTU 收到的来电号码和配置的任意一个号码相对应, 则 DTU 启动数据连接, 唤醒上线后如果连续 300s(可以配置)没有数据传输即下线;

命令格式:

命令	返回
AT*WKPN=<phone_no1>,<phone_no2>,<phone_no3>#	OK ERROR
AT*WKPN?	+WKPN:<phone_no1>,<phone_no2>,<phone_no3> OK

参数说明:

<phone_no>:唤醒电话号码配置

注意:

如果 3 个号码都没有配置, 则认为是所有来电即唤醒;

默认唤醒号码都为空, 即所有来电即唤醒。

3.18 DTU 唤醒命令

命令描述:

当 DTU 工作在唤醒模式下，如果收到命令，DTU 立即启动数据连接请求，唤醒上线后如果连续一段时间(参考下线时间配置)没有数据传输即下线。

命令格式:

命令	返回
AT*WAKEUP#	OK ERROR

3.19 DTU 离线命令

命令描述:

当 DTU 在按需模式或者唤醒模式下，如果收到该命令，则连接主动断开连接并下线。

命令格式:

命令	返回
AT*OFFLINE#	OK ERROR

3.20 自动下线时间

命令描述:

DTU 在<2-唤醒在线>或<3-按需在线>模式下并连接上网以后，如果超过该配置时间内没有 GPRS 数据收发，则自动下线。

命令格式:

命令	返回
AT*IDLTIME=<time>#	OK ERROR
AT*IDLTIME?	+IDLTIME:<time> OK

参数说明:

<time>: DTU 自动下线时间配置，默认配置为 300s, 范围为(5-3600s)。

3.21 GPO 输出控制

命令描述: 控制 GPO 引脚的状态模式 (需硬件支持 IO 引脚版本);

(2G 设备 2.8V, 4G 设备 2.8V 或 1.8V);

命令格式:

命令	返回
AT*GPO=<no>,<mode>#	OK ERROR

参数说明:

<no>: GPO 号, 范围 (1-2);

<mode>: 0-低电平, 1-高电平,3-输出一个高脉冲,4-输出一个低脉冲,5-作为数据收发指示
6-作为网络状态指示 7-作为在线状态指示

指令举例:

AT*GPO=1,1# //将第 1 路 GPO 输出电平拉高

AT*GPO=2,3# //将第 2 路 GPO 输出一个高脉冲

3.22 GPI 输入检测

命令描述:

用来配置 GPI 引脚输入开关量检测模式及周期, 一般支持 2 路开关量检测 (需硬件支持 IO 引脚版本),

备注 1: GPI 和 GPO 对应硬件相同脚, 配置为输入则不能作为输出;

备注 1: 2G 设备, 开关量高电平为 2.8v, 4g 设备开关量高电平为 2.8v 或 1.8V;

命令格式:

AT*GPI=<mode>,<sche>,<gpi1_enable>,<gpi2_enable># //配置

AT*GPI? //查询当前参数

AT*GPI# //查询当前输入开关量状态信息

参数说明:

<mode>=0-关闭输入开关量检测 (默认配置);

1-周期上报开关量信息;

2-开关量有变化时上报信息;

<sche>: 范围: 0-9999, 单位秒,

<gpi1_enable>: 1-使能第一路开关量输入检测, 0-关闭第一路检测

<gpi2_enable>: 1-使能第二路开关量输入检测, 0-关闭第二路检测

上报信息格式:

+GPIINFO:<dtuid>,< gpi1_state>,< gpi2_state >

< gpi1_state>:1-当前为高电平,0-当前为低电平, 9-未使能该路检测

例如:

AT*GPI=1,60,1,0# //60s 周期上报第一路开关量的状态信息;

上报信息:

+GPIINFO:865067028379785,1,9

AT*GPI# //指令查询当前开关量信息返回

+GPIINFO:861193046492279,1,9

OK

3.23 ADC 电压

命令描述:

该指令可采集 ADC 引脚实时电压，注意电压采集范围请联系厂家确认(仅支持 AD 采集设备支持);

命令格式:

命令	返回
AT*ADC?	+ADC:<mv> OK ERROR

参数说明:

<mv>: ADC 电压值，单位 mv，范围 0~xxxx（不同设备测量范围有差异，参考设备技术参数);

指令举例:

```
AT*ADC?    //查询对应 ADC 电压引脚
+ADC:1200  //1200mv
OK
```

3.24 数据发送方式

命令描述:

配置 DTU 串口收到的数据以数据流连续/数据帧分包/json 格式包方式发送到服务器端。

特殊封包格式可定制;

命令格式:

命令	返回	描述
AT*DATAMD=<mode>#	OK ERROR	设置数据发送模式
AT*DATAMD?	+ DATAMD:<mode>\r\n	查询数据发送模式

参数说明:

<mode>=0-按数据流连续发送(默认)，服务器端一般不关心数据的沾包问题;

<mode>=1-按数据帧分包发送，数据帧每帧最大长度不超过 1024 字节，收到的数据都以帧方式分包依次发送，可以解决服务器收到的多个数据帧沾包问题;

<mode>=2-按 Json 格式包发送，串口数据按固定格式打包 json 格式，只支持字符串数据，特殊格式可以定制版本;

<mode>=3-其他协议定制封包格式;

注 1: 较大数据量传输，一般采用数据流连续发送模式;

注 2: DTU 串口先后收到 3 个数据包: 123 abc 789, 当 DTU 连接上服务器后，如果是数据流模式发送，则 DTU 可能一次性上报服务器 123abc789

如果是数据帧分包模式发送,则 DTU 将依次分 3 个独立包 123, abc, 789 上报给服务器;

注 3: 按 json 格式发送,只支持字符串数据,格式固定如下:(特殊格式可以定制版本)

```
{
  "ID": "dtuid",
  "reported": {
    "type": "udata", //类型为:uart data ,dtu 串口接收到的透传数据
    "len": 串口数据长度,
    "data": "串口数据"
  }
}
```

例如 DTU ID 为 12345678 收到串口数据 test123, 将按如下 json 格式发送:

```
{
  "ID": "12345678",
  "reported": {
    "type": "udata",
    "len": 7,
    "data": "test123"
  }
}
```

注 4:如果带 gps 定位版本, json 数据流格式下, gps 数据将自动 json 格式化发送, 格式固定如下:

```
{
  "ID": "dtuid",
  "reported": {
    "type": "gprmc",
    "date": "281019", //ddmmyy
    "time": "032413.000", //hhmmss.sss
    "status": "A",
    "lat": "3129.2762", //ddmm.mmmm
    "lat_h": "N",
    "lon": "12110.7517", //ddmm.mmmm
    "lon_h": "E",
    "rate": "0.17", // Nautical mile
    "course": "85.28"
  }
}
```

指令举例:

AT*DATAMD=1#

3.25 16 进制/字符串自动转换

命令描述:

AT*HEX2STR=1# 将 DTU 串口收到的 16 进制数据自动转为 ascii 字符串上报中心服务器 (上行)

AT*STR2HEX=1# 将服务器下发字符串转 16 进制从串口输出 (下行)

命令格式(上行):

AT*HEX2STR=1# 打开上行自动转字符串

AT*HEX2STR=0# 关闭自动转换(默认)

AT*HEX2STR? 查询当前配置

例如: DTU 串口收到长度为 7 的 16 进制数据 0x01 0x02 0x03 0x00 0x45 0x46 0x47

DTU 将自动转换为长度为 14 的字符串: 01020300454647 上报中心服务器

应用案例 1:

比如 web 服务器,要通过 Http 协议以 Get 的方式传递 DTU 串口收到的 16 进制参数,有些数据比如 0x00 为非法数据,无法传递,可以通过打开该转换功能,将数据转换为能识别的 ascii 字符串 00 上报。

命令格式(下行):

AT*STR2HEX=1# 打开下行自动转 16 进制

AT*STR2HEX=0# 关闭(默认)

应用案例 2:

比如有些服务器软件使用字符串编写程序方便,但这时要通过 dtu 采集一个 modbus 设备数据;

服务器下发字符串: 010300000008440C,

dtu 将转换为 16 进制数据 0x01 0x03 0x00 0x00x 000x 080x44 0x0C 从串口输出

3.26 数据缓存模式

命令描述:

配置发送数据缓存的模式,

当 DTU 收到串口的发送数据,且该数据在未发送成功情况下的处理方式;

命令格式:

命令	返回	描述
AT*BUFMODE=<mode> #	OK ERROR	设置数据缓存模式
AT*BUFMODE?	+BUFMODE:<mode>\r\n	查询数据缓存模式
AT*BUFLEN?	+BUFLEN:<len>\r\n	查询数据缓存数据长度
AT*BUFCLN#	OK	指令主动清除数据缓存数据

参数说明:

<mode>=0-重连或重启设备保持发送数据缓存;

<mode>=1-设备重启后清除发送数据缓存(默认配置);

<mode>=2-重连服务器时清除发送数据缓存;

指令举例:

AT*BUFMODE=0#

3.27 查询 DTU 版本号

命令描述: 查询当前 DTU 的版本号

命令格式:

命令	返回
AT*VERSION?	+VERSION:<hw_ver>,<sw_ver> OK

参数说明:

<hw_ver>:硬件版本号

<sw_ver>:软件版本号

3.28 查询 DTU 所有参数

命令描述: 查询当前 DTU 的所有配置参数信息。

命令格式:

命令	返回
AT*LIST?	所有配置参数

参数说明:

3.29 查询网络信号质量

命令描述:

查询当前 DTU 网络信号质量

命令格式:

命令	返回
AT*CSQ?	+CSQ:<rssi> OK

参数说明:

<rssi>: 接收信号强度指示

0 113 dBm or less

1 111 dBm

2...30 109... 53 dBm

31 51dBm or greater

99 not known or not detectable

其中 31 表示信号最强，0 表示最弱，99 表示无信号或者没有注册上网，一般“10~31”的强度才可以正常通信；

指令举例:

AT*CSQ?

返回:

+CSQ:19

OK

3.30 查询 DTU 连接服务器在线状态

命令描述:

查询 DTU 连接服务器软件中心的在线状态

命令格式:

命令	返回
AT*GSTATE?	+GSTATE:<state> OK

参数说明:

<state>: 0-离线, 未连接上服务器后台中心 (请验证服务器软件及端口是否通的),
1-在线, 连接上服务器的后台中心,
2-未注册上网, 一般和卡或信号有关
X-未配置服务器地址,多中心模式下,表示第几路未配置服务器地址和端口

指令举例:

AT*GSTATE?

返回:

+GSTATE:1 //单中心模式
OK

+GSTATE:1,1,0,0 //多中心模式,连接上第 0,1 路中心,未连接上第 2,3 路中心
OK

+GSTATE:1,1,x,x //多中心模式,连接上第 0,1 路中心,第 2,3 路中心未设置服务器地址端口
OK

3.31 查询 DTU IP 地址

命令描述: 查询 DTU IP 地址, DTU 拨号上网且连上服务器以后, 可以通过该命令查询 DTU IP 地址, 一般该地址为移动内网 IP; DTU 如果没有拨号上网, 查询结果为+DTUIP:0.0.0.0#

命令格式:

命令	返回
AT*DTUIP?	+DTUIP:<xx.xx.xx.xx> OK

参数说明:

<xx.xx.xx.xx>: DTU 当前 IP 地址,

指令举例:

AT*DTUIP?

返回:

+DTUIP:10.101.101.10

OK

3.32 查询网络注册状态

命令描述: 查询网络注册状态,LAC 和 CellID

命令格式:

命令	返回
AT*REG?	+REG:<State>,<LAC>,<CellID> OK

参数说明:

<State>网络注册状态:

0 not registered, MT is not currently searching a new operator to register to

1 registered, home network

2 not registered, but MT is currently searching a new operator to register to

3 registration denied

4 unknown

5 registered, roaming

<LAC>: Location Area Code 位置区编码 (移动通信系统中), 是为寻呼而设置的一个区域, 覆盖一片地理区域;

<CellID>:GSM 小区基站号;

一般可以通过 LAC 和 CellID 来对设备做 GSM 定位。

指令举例:

AT*REG?

返回:

+REG: 1,"8014","56A5" //2/3G 设备返回

OK

+REG: 1,"8031","06421942" //4G 设备返回

OK

3.33 查询 sim 卡 ICCID 号

命令描述:

查询当前 sim 卡的 ICCID 号

命令格式:

命令	返回
AT+ICCID?	+ICCID:<id> OK

参数说明:

<id>:一般返回为 20 位的 ICCID 号

指令举例:

AT+ICCID?

返回

+ICCID:89860316462013126091

OK

3.34 查询终端设备的 IMEI 号

命令描述:

查询终端设备的 IMEI 号

命令格式:

命令	返回
AT+IMEI?	+IMEI:<id> OK

参数说明:

<id>:一般返回为 15 位的 IMEI 号

指令举例:

AT+IMEI?

返回

+IMEI:861477038625628

OK

3.35 DTU 系统密码

命令描述:

设置 DTU 系统密码，在某些操作必须输入正确密码才能执行，如参数恢复默认值操作。
密码长度为 4-6 位。

命令格式:

命令	返回
AT*SYSPWD=<old_pwd>,<new_pwd> >#	OK ERROR

参数说明:

<old_pwd>:旧密码，出厂默认配置为 123456;

<new_pwd>:新密码。

指令举例:

AT*SYSPWD=123456,abc123#

3.36 DTU 恢复默认值

命令描述:

DTU 参数恢复默认值，需输入系统密码，收到该命令大概 20s 左右，DTU 将自动重启。

命令格式:

命令	返回
AT*RESET=<password>#	OK ERROR

参数说明:

<password>: 需正确的系统密码；出厂默认配置为 123456;

指令举例:

AT*RESET=123456#

3.37 DTU 重启

命令描述:

DTU 重启，收到该命令大概 20s 左右，DTU 将自动启动。

命令格式:

命令	返回
AT*RESTART#	OK ERROR

4 GNSS/基站LBS定位命令(需硬件支持)

2/4G+GNSS/LBS DTU 除了兼容以上指令外，还有如下控制指令：

无 LBS 型号忽略下面 LBS 相关说明

定位设备类型说明：（GNSS 泛指 GPS 北斗定位设备）

1.纯 GNSS 定位：

纯 GNSS 定位设备，

2.纯基站定位：

4G-CAT1 部分型号支持，不支持 GNSS

3.基站 GNSS 融合定位：

4G-CAT1+GNSS 部分型号支持,(即 GNSS 没定位使用基站定位,GNSS 定位后,使用 GNSS 经纬度)
也可关闭融合功能；

定位精度：

GNSS 定位:精度由环境决定，约几米，天线需放室外

基站 LBS 定位:精度由基站密度决定,几十~几百米，室内外都可定位

定位时间：

GNSS 正常搜星需要几十 s,当前环境信号决定

基站 LBS 定位:网络数据卡正常即可定位(只支持国内基站)

4.1 GNSS/LBS 工作模式

命令描述:

用来配置 GNSS/LBS 工作模式，周期向服务器或串口发送 GNSS 报文；

命令格式:

命令	返回
AT*GPSCFG=<mode>,<send_period>,<lbs_enable>#	OK ERROR
AT*GPSCFG?	+GPSCFG:<mode>,<send_period> OK

参数说明:

<mode>=0-关闭 GNSS 功能;

- 1-只向后台服务器发送 GNSS/LBS 报文信息; (默认)
- 2-只向对应串口发送 GNSS/LBS 报文信息;
- 3-同时向后台服务器和串口发送 GNSS/LBS 报文信息;
- 4-不自动发送, 收到读取 GNSS/LBS 指令时 AT*GPSINFO?(包括 AT/SMS/GPRS 指令)才发送;

<send_period>-报文发送周期, 单位秒, 范围 (0, 1-65535) 秒, 默认为 5 秒,

如果时间为 0 则开机且 GNSS 定位到后只上报一次, 则自动关闭 GNSS, 不再上报

<lbs_enable>: (无 LBS 型号忽略该参数)

0-关闭, 无基站 LBS 或不打开基站 LBS 定位 (默认)

1-打开, 使能基站定位或融合定位;

不带 GNSS 设备: 只使用基站 LBS 信息上报;

带 GNSS 设备: 融合定位, 即 GNSS 没定位使用基站 LBS 位置信息, GNSS 定位后, 使用 GNSS 经纬信息;

报文说明:

<GNSS 信息>-上报 GNSS 信息报文, 请参考 AT*GPSINFO? 查询命令说明,

GNSS 报文为: 标准 GPRMC 或 GPGLL 数据格式(可百度或参考 4.2 报文输出格式说明)

例如(已定位): \$GPRMC,172654.000,A,3042.4477,N,10405.8011,E,2.04,0.0,020722,,A*53

例如(未定位): \$GPRMC,173604.00,V,,,,,020722,,N,V*1B

<基站 LBS 信息>-上报基站 LBS 信息报文, (无 LBS 型号忽略)

LBS 信息报文为: \$LBRMC 开头数据格式(其他字段解释同 GPRMC)

例如: \$LBRMC,012707.000,A,3042.2956,N,10459.3760,E,0.0,0.0,030722,,E*72

指令举例:

AT*GPSCFG=1,5,0# //向后台服务器每 5s 上报一次 GNSS 信息, 不使能基站定位

AT*GPSCFG=2,5,1# //向串口每 5s 发送一次 GNSS 信息, 使能基站定位

4.2 GNSS/LBS 报文输出格式

命令描述: 查询 GNSS 或基站 LBS 报文信息,

GNSS 报文为:标准 **GPRMC** 或 **GPGGA** 数据格式 (可配);

LBS 信息报文为:**LBRMC** 开头数据格式(其他字段解释同 **GPRMC**); (无 LBS 型号忽略该报文)

注 1: **GPRMC** 为标准格式, 详细参数说明可自行参考相关资料;

命令格式:

命令	返回
AT*GPSINFO=n#	OK ERROR
AT*GPSINFO?	\$GPRMC 或 \$GPGGA

参数说明:

0-GPRMC ONLY(默认), 只输出 GPRMC 报文信息

1-GPGGA ONLY, 只输出 GPGGA 报文信息

2-GPRMC+GPGGA BOTH 同时输出 GPRMC+GPGGA 报文信息

命令返回(默认 GPRMC 格式说明,GPGGA 可自行百度或参考相关文档):

\$GPRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>*hh

<1> UTC 时间, hhmmss.sss(时分秒.毫秒)格式

<2> 定位状态, A=有效定位, V=无效定位

<3> 纬度 ddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输)

<4> 纬度半球 N(北半球)或 S(南半球)

<5> 经度 dddmm.mmmm(度分)格式(前面的 0 也将被传输)

<6> 经度半球 E(东经)或 W(西经)

<7> 地面速率(000.0~999.9 节, 前面的 0 也将被传输)

<8> 地面航向(000.0~359.9 度, 以正北为参考基准, 前面的 0 也将被传输)

<9> UTC 日期, ddmmyy(日月年)格式

<10> 磁偏角(000.0~180.0 度, 前面的 0 也将被传输)

<11> 磁偏角方向, E(东)或 W(西)

<12> 模式指示(仅 NMEA0183 3.00 版本输出, A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)

指令举例:

AT*GPSINFO?

返回 GNSS/LBS 报文格式: (参考标准 GPRMC 说明)

例 1:**V***没有定位, GPS 指示灯闪烁

\$GPRMC,173604.00,V,,,,,020722,,,N,V*1B

例 2:**A***表示当前 GPS 定位, GPS 指示灯常亮

\$GPRMC,102406.000,A,3038.7456,N,10405.5299,E,0.33,0.0,291020,,,A*58

例 3:**LBRMC** 表示当前基站 LBS 定位, GPS 指示灯闪烁

\$LBRMC,012707.000,A,3042.2956,N,10459.3760,E,0.0,0.0,030722,,,E*72

例 4:**E***表示当前基站 LBS 定位, GPS 指示灯闪烁

\$GPRMC,102553.000,A,3038.4765,N,10405.5419,E,0.0,0.0,291020,,,E*63

4.3 查询 LBS 信息

命令描述: 查询 LBS 信息, (无 LBS 型号忽略该指令)

命令格式:

命令	返回
AT*LBS?	+LBS:经度,纬度

参数说明:

经度 ddd.dddddd(度)格式,小数位数可能为 5-7 位

纬度 dd.dddddd(度)格式,小数位数可能为 5-7 位

指令举例:

AT*LBS?

+LBS:104.996640,30.704924

OK

5 WiFi特有命令(需硬件支持)

4G+WIFI DTU ROUTER 路由器除了兼容以上指令外, 还有如下控制指令;

特别说明:

- 如果网口 2 默认为 WAN, 用指令 AT*WLAN=0#可以配置为 LAN 功能;
- 如果作为 STA 使用 WIFI 上网或提供 AP 热点, 需要先用指令 AT*WSET=WIFI 的 SSID,密码,模式#;
- 如果设备只需要使用 LAN 网口作为路由器功能上网, 则无需配置 DTU 相关指令;
- 外设使用 DTU 串口转网络发送数据, 才需要根据需求配置相关指令即可
(串口的使用和工作方式和普通 DTU 一样);

5.1 WIFI 用户名和密码

命令描述:

WiFi支持2种模式STA/AP,(默认为STA模式),注:不能同时工作在2种模式,可以通过配置指令

命令格式:

命令	返回
AT*WSET=<ssid>,<password>,<mode>#	OK ERROR
AT*WSET?	+WSET:<ssid>,<password> OK

参数说明:

<ssid>: WIFI AP 的 ssid 用户名;

<password>: WIFI AP 的密码, 如果无需密码则为空,作为热点必须为 8 位长度;

<mode>:0-STA 模式, 1-AP 热点模式;

指令举例:

AT*WSET=testap,12345678,0# //连接到用户名为 testap, 密码为 12345678 的 WIFI 路由器

AT*WSET=testap,12345678,1# //作为热点 AP 提供上网

5.2 搜索可用的 WIFI 网络

命令描述：搜索当前可以连接到的 WIFI 网络路由器 SSID。

命令格式：

命令	返回
AT+WSCAN?	

参数说明：

指令举例：

AT+WSCAN?

//返回结果

SSID: WAAH600

SSID: 408

SSID: 2-130

SSID: hero

SSID: ChinaNet-TkAr

SSID: cdmmsd

SSID: ChinaNet-eX7u

5.3 配置网口 WAN/LAN 密码

命令描述：

该指令用了配置网口 2 作为 WAN 还是 LAN 功能；

命令格式：

命令	返回
AT+WLAN=<n>#	OK ERROR
AT+WLAN?	+WLAN:<n> OK

参数说明：

<n>=0：网口 2 配置为 LAN；

<n>=1：网口 2 配置为 WAN；（默认值）

指令举例：

AT+WLAN=0# //将网口 2 配置为 LAN

6 轮询采集指令

DTU 提供了 2 组周期串口轮询，1 组定时串口查询功能，根据配置规则自动输出串口指令，可实现自动采集外设数据并上报服务器，常用场景 485 并联采集多路传感器,也可替代服务器的轮询，减小服务器开销。

具体指令请参考轮询采集指令说明文档；

7 MQTT指令

当前支持连接阿里 IoT 云、百度云、中移 OneNet 云、电信云、腾讯云等基于 MQTT 协议的物联网云平台，也可以基于开源的 MQTT 自建私有云（推荐），原理都大同小异。

具体请参物联网云平台连接说明文档(MQTT 协议部分)；

8 HTTP指令

当前支持 HTTP 协议，可以简单方便连接 Web 服务器。

具体请参 DTU HTTP 模式说明文档；

9 SMS短消息收发

具体指令请参考短信收发文档；

备注：NB-IoT/WIFI 路由器设备不支持该功能；

10 电话控制

DTU 提供了一组电话控制命令，一般建议在命令控制模式下使用：

AT*ATD=XXXXXX# 拨打电话

AT*ATA# 接听电话

AT*ATH# 挂断电话

拨打电话出去，对方振铃串口输出"RINGBACK"提示信息；

收到来电后会串口输出"+CLIP:,,,"提示信息；

电话接通后会串口输出"VOICE" 提示信息；

电话挂断后会串口输出"NO CARRIER" 提示信息

备注：NB-IoT/WIFI 路由器设备不支持该功能；

附一：普量其它压力类型部分产品选型

型号规格	名称	特点
PT500-300 系列	压力芯体	压力变送器芯体
PT500-501/502/503	精巧型压力变送器	通用型压力变送器
PT500-503S	带显示表头压力变送器	带现场显示表头
PT500-503F	防水型压力变送器	户外使用
PT500-503H	中温型压力变送器	介质温度-20 ~ 350℃
PT500-2088 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-133 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-1151/3051GP	电容式压力变送器	带 HART 通讯协议
PT500-520 系列	经济民用型压力变送器	价格低，适用于民用产品
PT500-540	TTL 数字压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下
PT500-560 系列	RS485 通讯压力变送器	远传数据通讯，理论距离 1200 米
PT500-561 系列	低功耗 485 压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下
PT500-580 系列	电子压力开关	模拟量开关量同时输出
PT500-590	压力显示表	电池供电，低功耗
PT500-701	超高温压力变送器	水冷式，介质温度可以 1000℃
PT500-702 系列	高压压力变送器	100-500MPa 范围量程
PT500-703 系列	平膜压力变送器	平膜结构，防堵，食品级
PT500-704	防腐蚀型压力变送器	陶瓷芯体配聚四氟材料
PT500-705 系列	防爆型压力变送器	防爆标志 Exd II BT6Gb
PT500-707	冷媒介质压力变送器	空调等制冷设备应用
PT500-801	差压压力变送器	通用型差压压力变送器
PT500-802	微差压压力变送器	最低差压量程达 50Pa
PT500-1151/3051DP	电容式差压压力变送器	超高静压
PT500-550 系列	短距离无线压力变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT500-920 系列	NB/GPRS 无线压力变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT500-XXX 系列	替代进口型压力变送器	S10/S11/HAD/AEP……
PT1XX 系列	高温熔体压力变送器	高温熔体压力介质专用

附二：普量其它类型部分产品选型

型号规格	名称	特点
PT500-601 系列	投入式液位变送器	投入式液位测量
PT500-601 系列	防腐型液位变送器	腐蚀性液体液位测量
PT500-603 系列	导压式高温液位变送器	高温 500℃ 以下液体液位测量
PT500-1151/3051LP	电容式液位变送器	高静压
PT500-610 系列	磁致伸缩液位计	磁致伸缩原理测量液位
PT500-620 系列	浮球式液位计	浮球原理测量液位
PT500-630 系列	超声波液位计	超声波原理测量液位
PT500-930	NB/GPRS 无线液位变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT100-RT 系列	温度传感器温度变送器	PT100 铂电阻温度测量
PT100-J/K/E	高温熔体温度传感器	J、K、E 型热偶温度传感器
PT100-RS485	485 通讯温度变送器	RS485 通讯数字信号
PT100-TTL	TTL 通讯温度变送器	TTL 通讯数字信号
PT100-550 系列	短距离无线温度变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT100-590	温度显示表	电池供电，低功耗
PT500-950	NB/GPRS 无线温度变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT500-EDS 系列	NPN、PNP 智能压力开关	开关量+4-20mA/RS485 输出方式
PCXXX 系列	小型压力开关	自动、手动压力开关
PY500 系列	智能数显压力控制仪表	压力采集、显示、控制输出
PY602 系列	智能数显温压一体仪表	压力/温度采集、显示、控制输出
PY9000	PID 智能压力仪表	PID 负反馈智能控制仪表
WPL 系列	称重测量类传感器	各种量程规格
通讯传感器采集软件	485/TTL/433M/LORA	通讯类型传感器数据采集监控软件
云物联网设备平台	NB/GPRS 设备云平台	远程数据采集监控分析存储等
五金配件加工		来图/来料五金配件加工代工
产品周边配件		电池/连接器/工具等

佛山市普量电子有限公司

电话：0757-26619568

13790092618(微信号同步)

传真：0757-26619508

官网：<http://www.sensor-sensor.com>

<http://www.puliangmeter.com>

云物联平台：<http://www.puliangiot.com>

邮箱：1849544243@qq.com

地址：佛山市顺德区容桂镇容里天富来工业区五期八座 501

邮编：528300