

DF-1005 GPRS DTU

命令配置手册



1.1 DTU 配置命令.....	3
1.1.1 DTU 工作模式.....	3
1.1.2 DTU 在线模式.....	3
1.1.3 DTU 调试模式.....	4
1.1.4 DTU ID 配置.....	4
1.1.5 DTU 电话号码.....	4
1.1.6 DTU 串口参数.....	5
1.1.7 串口数据包间隔时间.....	5
1.1.8 心跳时间.....	5
1.1.9 心跳包头.....	6
1.1.10 注册包开启/关闭.....	6
1.1.11 注册包头.....	6
1.1.12 DTU 中心连接模式.....	7
1.1.13 主连接类型, 地址和端口.....	7
1.1.14 副连接类型, 地址和端口.....	7
1.1.15 自动下线时间.....	8
1.1.16 GPRS APN 网关.....	8
1.1.17 远程唤醒电话号码.....	8
1.1.18 DTU 唤醒命令.....	9
1.1.19 DTU 离线命令.....	9
1.1.20 查询 DTU 版本号.....	9
1.1.21 查询 DTU 所有参数.....	10
1.1.22 查询网络信号质量.....	10
1.1.23 查询 DTU GPRS 在线状态.....	10
1.1.24 查询 DTU IP 地址.....	10
1.1.25 查询网络注册状态.....	11
1.1.26 GPO 控制.....	11
1.1.27 EINT 中断检测.....	11
1.1.28 ADC 查询.....	12
1.1.29 DTU 系统密码.....	12
1.1.30 DTU 恢复默认值.....	12
1.1.31 DTU 重启.....	12
1.2 DTU 短消息发送数据格式.....	13
1.3 DTU 短消息接收数据格式.....	13
1.3.1 接收"+SMSC:"标识头短消息.....	14
1.3.2 接收"+SMST:"标识头短消息.....	14
1.3.3 接收"AT\$"标识头短消息.....	14
1.3.4 其他无效短消息数据.....	14
1.4 电话控制.....	14

1.1 DTU 配置命令

可通过串口 AT 命令、短消息命令、GPRS 命令三种方式对 DTU 进行参数设置和查询。

设置命令格式：AT\$<命令>=<参数 1>, ..., <参数 n>#

查询命令格式：AT\$<命令>?

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；

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，

注3：任何命令中间不允许加空格；

一条命令需一次性发给DTU，一条命令不可分几次分开发送；

一条命令执行完成后才允许发送下一条命令；

注4：非命令配置模式下，DTU 收到的数据包是以 AT\$开头的都会执行命令的操作，

如果用户的数据包一定是 AT\$开头的并要作为数据发送，我们定义了转义字符\$，

可用 AT\$\$方式，第一个\$是转义字符。

1.1.1 DTU 工作模式

命令描述：

用来配置 DTU 的工作和协议模式；

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）：DTU 连接上线以后，GPRS 和串口数据，以透明传输方式发送；

<mode>=2-宏电协议模式：该模式可以支持宏电协议的后台中心库；

<mode>=3-桑荣协议模式：该模式可以支持桑荣协议的后台中心库；

<mode>=4-其它协议模式：该模式根据具体协议定制开发；

1.1.2 DTU 在线模式

命令描述：

用来配置 DTU 的 GPRS 连接在线模式；

命令格式：

命令	返回
AT\$GPRSMODE=<mode>#	OK ERROR
AT\$GMODE?	+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。

1.1.3 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-GPRS 状态回显模式: 实时输出 GPRS 连接, 发送, 接收, 掉线状态信息;

<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, 产品发布时请关闭该模式);

1.1.4 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。

1.1.5 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

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;

1.1.6 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、56000、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);

1.1.7 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500ms, 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下, 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 1024 字节, 将强制发送数据帧。范围为(0-5000ms), 默认为 100ms。

1.1.8 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

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。

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 GPRS 数据收发时, 则可能断开连接, 断开连接自动重连。

1.1.9 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 数据发送和接收, 心跳包将自动发送一次;

心跳包=<心跳包头>+<DTU ID>, 最大长度 (32+32) =64 字节。

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;

1.1.10 注册包开启/关闭**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, 其中包含了注册包头和 DTU ID, 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=<enable>#	OK ERROR
AT\$REGPKG?	+REGPKG:<enable> OK

参数说明:

<enable>=0: 关闭注册包;

<enable>=1: 注册包的功能开启; (默认值)

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

1.1.11 注册包头**命令描述:**

注册包头配置

命令格式:

命令	返回
AT\$REGHEAD=<head>#	OK

	ERROR
AT\$REGHEAD?	+REGBHEAD:<head> OK

参数说明:

<head>:注册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;

1.1.12 DTU 中心连接模式

命令描述:

用来配置 DTU 连接中心地址 IP 和端口的模式。主要分为备份中心和多中心。

命令格式:

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

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;

1.1.13 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。

1.1.14 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

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 GPRS 连接, 只有基本的 GSM/SMS 功能。

1.1.15 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)。

1.1.16 GPRS APN 网关

命令描述:

移动 GPRS 网关配置

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:

用户需要根据使用的运营商手机卡配置 GPRS 相应的 APN 网关. 默认配置: "CMNET, , ,".

1.1.17 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 GPRS 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。

1.1.18 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 GPRS 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

1.1.19 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 GPRS 连接主动断开连接并下线。

命令格式:

命令	返回
AT\$OFFLINE#	OK ERROR

1.1.20 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

1.1.21 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:

1.1.22 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, 只有“10~31”的强度才可以正常通信;

1.1.23 查询 DTU GPRS 在线状态

命令描述:

查询 DTU GPRS 在线状态

命令格式:

命令	返回
AT\$GSTATE?	+GSTATE:<state> OK

参数说明:

<state>: 1-GPRS 在线, 0-GPRS 离线,

1.1.24 查询 DTU IP 地址

命令描述:

查询 DTU IP 地址, DTU 拨号上网以后, 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,

1.1.25 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。

1.1.26 GPO 控制

命令描述:

DTU 支持 2 路 GPO 输出控制

命令格式:

命令	返回
AT\$GPO=<no>, <level>#	OK ERROR

参数说明:

<no>: GPO 号, 范围 (1-2);

<level>: 0-低电平, 1-高电平;

1.1.27 EINT 中断检测

命令描述:

DTU 支持 2 路 EINT 中断检测

命令格式:

命令	返回
AT\$EINT=<no>, <enable>, <polarity>, <debounce>, <mode>#	OK ERROR +EINT:<no>, <state>

参数说明:

<no>: 中断号, 范围 (1-2);

<enable>: 中断使能, 0-关闭, 1-打开; (默认都为关闭)

<polarity>: 中断极性, 0-低电平, 1-高电平;

<debounce>: 中断 debounce 消抖时间, 0-1000, 单位 ms;

<mode>: 中断上报模式, 0-上报串口, 1-上报后台服务器, 2-串口和后台服务器同时上报;

<state>: 中断电平状态上报, 0-低电平, 1-高电平;

1.1.28 ADC 查询

命令描述:

DTU 支持一路 ADC 查询

命令格式:

命令	返回
AT\$ADC?	+ADC:<adc_result> OK

参数说明:

<adc_result>: 返回 ADC 测量的结果值;

1.1.29 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。

1.1.30 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;

1.1.31 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

1.2 DTU 短消息发送数据格式

DTU 任何模式下，可以发送短消息，支持[0-ASCII/1-UNICODE 中文/2-十六进制]格式，大大简化了短消息发送过程和复杂度。

短消息发送格式：AT\$MSG=<addr>,<type>,<dataLen>,<data>回车

<addr>:要发送的目的地址，长度:8-15 位。

<type>:短消息数据格式，[0-ASCII/1-UNICODE 中文/2-十六进制]。

<dataLen>:短消息数据长度；

0-ASCII 字符串，<dataLen>小于 160；

1-UNICODE 中文字符串，<dataLen>小于 70；

2-十六进制，<dataLen>小于 140。

<data>:短消息数据，英文数据是 ASCII 字符串，中文数据必须是 UNICODE 编码。

短消息发送成功：返回"+MSG: \r\nOK\r\n"

短消息发送失败或参数错误：返回"+MSG: \r\nERROR\r\n"

注意：短消息发送命令和数据需要在串口数据帧间隔时间内连续写入模块串口。

例子 1:发送英文短消息“123456ABCDEFGH”，到手机号：13812345678

命令格式：“AT\$MSG=13812345678,0,12,123456ABCDEFGH”

对应 16 进制数据：

"41 54 24 4D 53 47 53 3D 31 33 37 33 30 36 36 38 34 38 38 2C 30 2C 31 32 2C 31 32 33 34 35 36 41 42 43 44 45 46"

例子 2:发送中文短消息“测试消息 123AB 中”，到手机号：13812345678

命令格式：“AT\$MSG=13812345678,1,10,测试消息 123AB 中”

注意：“测试消息 123AB 中”中文短信必须为其 UNICODE 编码“6D 4B 8B D5 6D 88 60 6F 00 31 00 32 00 33 00 41 00 42 4E 2D”

对应 16 进制数据：

"41 54 24 4D 53 47 53 3D 31 33 38 31 32 33 34 35 36 37 38 2C 31 2C 31 30 2C 6D 4B 8B D5 6D 88 60 6F 00 31 00 32 00 33 00 41 00 42 4E 2D"

例子 3:发送十六进制数据“0x11 0x22 0x33 0x44 0x55 0x00 0xCC 0xDD 0xEE 0xFF”，到手机号：13812345678

命令格式：“AT\$MSG=13812345678,2,10,0x11 0x22 0x33 0x44 0x55 0x00 0xCC 0xDD 0xEE 0xFF”

对应 16 进制数据：

"41 54 24 4D 53 47 53 3D 31 33 38 31 32 33 34 35 36 37 38 2C 32 2C 31 30 2C 11 22 33 44 55 00 CC DD EE FF"

1.3 DTU 短消息接收数据格式

DTU 任何模式下，支持接收固定标识头的短消息，如输出到串口或配置 DTU 的短信。

1.3.1 接收"+SMSC:"标识头短消息

如果收到是以头"+SMSC:"或者"+smc:"开始的短消息，将把该短消息内容带发送者信息输出到串口；输出到控制串口的格式为："+SMSC:<deliver_num>,<type>,<dataLen>,<sms data>";

<deliver_num>:发送短信的手机号码，长度:8-20 位。

<type>:短消息数据格式，[0-ASCII/1-中文]。

<dataLen>:收到的短消息数据长度；

英文长度小于 160；

中文小于 70；为双字节长度；

<sms data>:短消息数据，纯英文数据短信是 ASCII 编码，中文短信是 GB2312 编码。

例子 1:

手机号 13812345678 发送一个英文短消息字符串"+SMSC:Test1234ABCD"到对应 DTU 终端；

DTU 终端收到该短消息将数据按固定格式透传到控制串口；

控制串口输出数据："+SMSC:13812345678,0,12,Test1234ABCD";

例子 2:

手机号 13812345678 发送一个带有中文短消息字符串"+SMSC:测试 1234ABCD"到对应 DTU 终端；

DTU 终端收到该短消息将数据按固定格式透传到控制串口；

控制串口输出数据："+SMSC:13812345678,1,10,测试 1234ABCD";

1.3.2 接收"+SMST:"标识头短消息

如果收到是以头"+SMST:"或者"+smst:"开始的短消息，只把该短消息内容输出到串口；

控制手机发送短信格式："+SMST:<sms data>",只将<sms data>输出到串口；

<sms data>:短消息数据，纯英文数据短信是 ASCII 编码，中文短信是 GB2312 编码。

例子 1:

手机号 13812345678 发送一个英文短消息字符串"+SMST:Test1234ABCD"到对应 DTU 终端；

DTU 终端收到该短消息只将数据内容透传到控制串口；

控制串口输出数据："Test1234ABCD";

例子 2:

手机号 13812345678 发送一个带有中文短消息字符串"+SMST:测试 1234ABCD"到对应 DTU 终端；

DTU 终端收到该短消息只将数据内容透传到控制串口；

控制串口输出数据："测试 1234ABCD";

1.3.3 接收"AT\$"标识头短消息

如果收到短消息是一个"AT\$"标识头且有效的 DTU 配置命令，将做 DTU 配置动作，并通过短消息返回配置结果；

详细参考 DTU 配置命令。

1.3.4 其他无效短消息数据

其他无效短消息数据，丢弃，DTU 将自动删除。

1.4 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=XXXXX# 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

Confidential