

DTU 相关配置和配置 AT 命令

V1.01 Date: 2014/12/10

产品应用笔记

类别	内容
关键词	DTU AT 命令
摘要	本文讲解了 DTU 的配置 AT 命令。

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2010/09/25	创建文档
V1.01	2014/12/10	根据文档新模板更改

目 录

1. DTU 的配置方式	1
1.1 本地方式下配置模式的进入	2
1.2 远程方式下配置模式的进入	2
1.3 配置模式进入确认	3
1.4 配置模式的退出	3
2. DTU 的参数配置协议	4
3. 设置项目说明	7
3.1 模块型号 (DTUTYPE)	7
3.2 设备 ID 号 (DTUID)	7
3.3 设备硬 (软) 件版本号 (HDVER, SWVER)	7
3.4 设备名称 (DTUNAM)	7
3.5 UIM 卡号码 (PHON)	7
3.6 工作模式 (MODE)	7
3.7 数据中心主站数量 (SVRCNT)	8
3.8 数据中心登录密码 (SVRPWD)	8
3.9 主中心服务器的参数 (SVRIP, SVRNAM, SVRPORT, CNTMODE)	8
3.10 备用中心服务器的参数 (SVR1IP1, SVR1NAM1, SVR1PORT1, CNTMODE1)	9
3.11 一批内目标重连次数、一批内目标重连间隔、两批间目标重连中断间隔 (TRYCNT, TRYTIM, TRYSPEC)	9
3.12 数据中心侦听重连时间 (INTRCPTIM)	10
3.13 串口波特率 (SERBAUD)	10
3.14 串口数据位 (停止位) 长度 (SERDAT, SERSTP)	10
3.15 串口校验类型 (SERCHK)	10
3.16 串口硬件流控使能 (FLOW)	10
3.17 心跳包间隔时间 (BEATTIM)	11
3.18 心跳包数据设置 (BEATDATA)	11
3.19 帧间隔时间和数据包最大长度 (SERS, MTU)	11
3.20 空闲下线时间 (IDLETIM)	11
3.21 远程配置模式下本地数据处理方式 (SETDAT)	11
3.22 数据业务号码、访问用户名、访问密码 (PNUM, USRNAM, PWD)	11
3.23 授权用户号码 (USERNO1、USERNO2、USERNO3)	12
3.24 DTU 登陆密码 (DTUPWD)	12
3.25 调试信息 (DBGINF)	12
3.26 CDMA 信号强度 (CSQ)	12
3.27 显示帮助信息 (HELP)	12
3.28 复位 DTU 模块 (RSTDTU)	12
3.29 重新引导系统 (REBOOT)	12
3.30 恢复出厂设置 (DEFAULT)	12
3.31 选择启动固件 (BOOT)	12
3.32 显示当前设置内容 (SETLIST)	12
3.33 退出配置模式 (OUTSET)	13

3.34 保留参数 (RSRVPARAM1、RSRVPARAM2、RSRVPARAM3、RSRVPARAM4) .13

4. 免责声明..... 14

1. DTU 的配置方式

DTU 设备功能强大，具有众多可配置的参数，为此我们提供了多种方便的配置方式。

从配置界面上来分，包括“字符配置方式”和“图形配置方式”。其中字符配置方式不需要专用工具，只需一个串口调试工具即可（比如 Windows 自带的“超级终端”），该方式直接使用配置命令操作 DTU。图形配置使用专用配置工具（软件与产品配套提供），软件界面友好并且使用方便。从本质上来说图形配置也是用配置命令来设置 DTU 的，只不过配置工具完成了所有命令的发出和解析。所以用户也可以编写自己的配置工具。

从距离来分，包括“本地串口配置”和“远程无线配置”，它们使用相同的命令格式。

整个配置流程如图 1.1 所示，下面的内容将按流程顺序分别介绍各个操作步骤，为了使您可以方便正确的配置和读取这些参数，请仔细阅读这些内容。

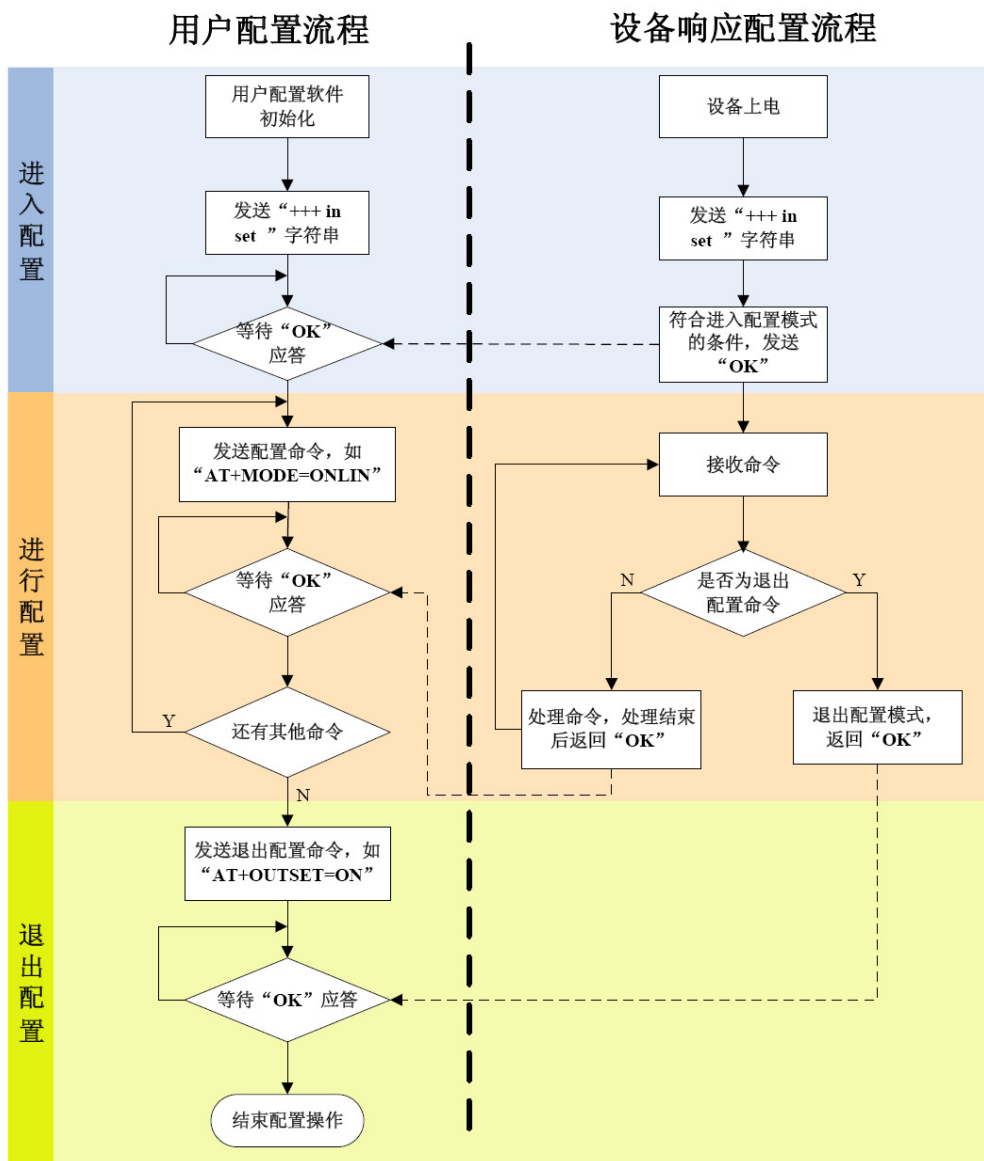


图 1.1 DTU 配置操作流程

1.1 本地方式下配置模式的进入

该方式适合工作人员在设备安装现场调试时使用,或者是用户设备对 DTU 的自动配置。硬件连接如图 1.2 所示,需将 DTU 设备与电脑的串口连接。

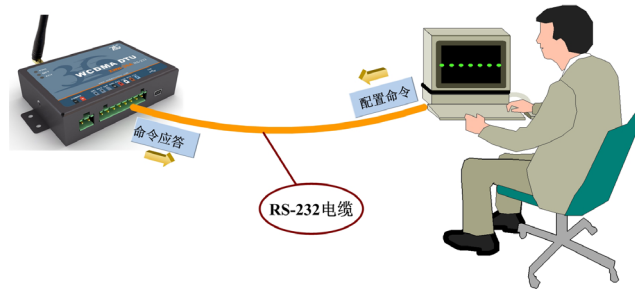


图 1.2 本地配置示意图

如果 DTU 正处于正常工作状态,那么通过串口向 DTU 发送如表 1.1 所示格式的字符串(波特率等数据格式为 DTU 工作值),可使 DTU 退出当前正常工作状态,进入配置模式。图 1.3 为输入数据的数据流示意图。由这种方式进入配置模式,调试信息按预设参数选择输出(受 DBGINF 命令项控制)。

注意:为了保证“进入配置命令”与正常工作时的数据流不混淆,在命令发送前后要空闲一段时间,时间值为帧间隔时间(受 SERS 命令项控制)。

表 1.1 从正常工作模式进入配置模式

前导空闲时间	字符串	空闲间隔时间
至少 100ms	+++ in set\r\n	至少 100ms

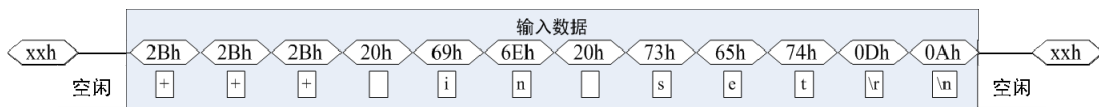


图 1.3 串口数据流

1.2 远程方式下配置模式的进入

该方式适合工作人员在不方便到工程安装现场进行设备调试时使用,工作示意如图 1.4 所示。

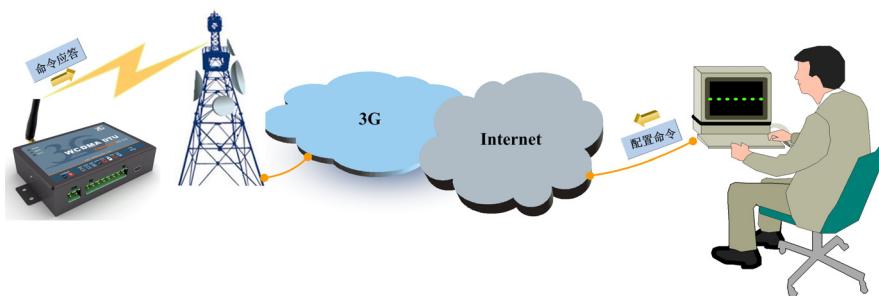


图 1.4 远程配置示意图

远程方式下使 DTU 进入配置模式，需要满足的条件是，DTU 已经连接上目标服务器。使 DTU 进入配置模式的命令与前文叙述的本地方式一致。在服务器端通过发送如图 1.3 所示的数据实现。

注意：为了保证“进入配置命令”与正常工作时的数据流不混淆，在命令发送前后至少要空闲半分钟左右。

在后面的内容中，除非特别指出，否则同时对本地和远程配置有效。

1.3 配置模式进入确认

如果成功进入配置模式，模块将返回字符串“OK”（大写字母）。

1.4 配置模式的退出

DTU 配置结束后，如果要进入设置好的工作模式，则需要通过串口或远程的服务器向 DTU 发送控制命令中的“退出配置模式”命令（OUTSET，如表 2.2 所示），系统将直接进入工作模式。“退出配置模式”命令如下所示。DTU 退出配置后将返回字符串“OK”

```
AT+OUTSET=ON\r\n
```

2. DTU 的参数配置协议

在 DTU 进入配置模式后,即可向 DTU 发送带有配置信息的命令帧,通过命令帧对 DTU 参数进行读写。命令帧全部使用 ASCII 字符,这方便用户在没有配置工具的情况下使用超级终端进行参数配置,同时也让用户在自己的设备上很容易编写 DTU 配置程序。

命令帧结构如表 2.1 所示。命令分为两类,写命令与读命令,写命令用于配置 DTU 的参数,读命令用于查询 DTU 当前的配置。它们格式上的区别在于读命令不带有配置参数,并且命令代号后的字符不同,写命令为“=”,表示赋值,读命令为“?”,表示询问。所有命令以回车换行(\r\n)结束。

表 2.1 配置命令帧格式

命令帧类型		格式
写命令		AT+命令代号=参数\r\n
写 应 答	正确	OK\r\n
	命令错	ERR CMD\r\n
	参数错	ERR DATA\r\n
读命令		AT+命令代号?\r\n
读应答		AT+命令代号=参数\r\n

命令代号因配置对象不同而各不相同,这些命令代号必须是符合规定的(如表 2.2 所示),如果使用其它命令代号,DTU 将返回“ERR CMD”。

如果写命令中附带的配置参数不合法(比如波特率超出了允许范围),DTU 将拒绝接受该参数,并返回“ERR DAT”。

图 2.1 为数据流示意图,第一条为“设备名称”设置命令(AT+DTUNAM=ZLGMCU01),第二条为“设备名称”读取命令(AT+DTUNAM?),第三条为模块对读命令的应答(AT+DTUNAM=ZLGMCU01)。

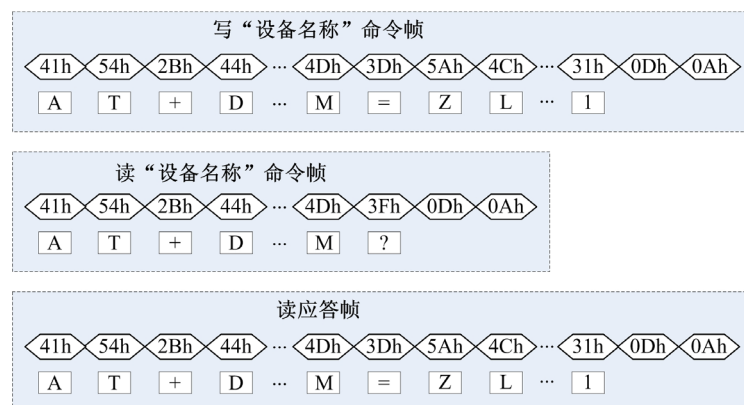


图 2.1 配置命令帧示意图

说明:

- 命令帧中所有数据为 ASCII 编码的字符,所有输入字符不区分大小写;
- 命令代号,根据表 2.2 查得;
- 写命令帧中的参数长度受限制,最大长度由表 2.2 查得。

DTU 可以通过命令配置的参数如表 2.2 所示。所有参数按功能分类，有的参数为只读类型（如模块型号和硬件版本号等参数），有的参数为只写类型（如数据中心登录密码）。

注意：DTU 只能同时处理一条命令，在该命令处理结束前（返回执行结果前），DTU 将不接受新的命令。也就是说使用 AT 命令进行配置必须逐条进行，即一条指令有了操作结果后（对或错）才能进行下一条命令的操作，否则 DTU 将抛弃后面的指令（也可以认为 DTU 设备只能缓存一条指令）。

表 2.2 DTU 功能设置项目

功能名称	类型	命令代号	最大长度	设置值	
本地设置	模块型号	R	DTUTYPE	10	如“ZWD-35A”
	设备 ID 号	R	DTUID	10	为设备唯一 ID，不可改写
	设备硬件版本号	R	HDVER	5	如 V1.01
	设备软件版本号	R	SWVER	5	如 V1.02
	设备名称	RW	DTUNAM	8	如“ZWDDTU01”
	UIM 卡号码	RW	PHON	11	如“13012341234”（固定长度）
	工作模式	RW	MODE	6	ONLIN: 永远在线; IDLDWN: 空闲下线 IDLOFF: 空闲掉电
目标设置	数据中心主站数量	RW	SVRCNT	1	1~2（默认为 1）
	数据中心登录密码	W	SVRPWD	8	如“12345678”
	主数据中心 IP	RW	SVRIP	15	如“192.168.0.1”
	主数据中心端口号	RW	SVRPORT	5	如“6006”
	主数据中心连接模式	RW	CNTMODE	3	TCP:建立 TCP 连接 UDP:建立 UDP 连接
	备用数据中心 IP	RW	SVR1IP	15	如“192.168.0.1”
	备用数据中心端口号	RW	SVR1PORT	5	如“6006”
	备用数据中心连接模式	RW	CNTMODE1	3	TCP:建立 TCP 连接 UDP:建立 UDP 连接
	一批内目标重连次数	RW	TRYCNT	2	从 0（无限制）~99
	一批内目标重连间隔	RW	TRYTIM	5	从 10~65534（单位：秒）
	两批间目标重连中断间隔	RW	TRYSPAC	5	从 1~65534（单位：秒）
数据中心侦听重连时间	RW	INTRCPTIM	5	从 0~65534（单位：秒）	
传输控制	串口波特率	RW	SERBAUD	6	从 300~115200
	串口数据位长度	RW	SERDAT	1	从 5~8
	串口停止位长度	RW	SERSTP	1	从 1~2
	串口校验类型	RW	SERCHK	4	详见说明
	串口硬件流控使能	RW	FLOW	3	ON: 使能硬件流控 OFF: 禁止硬件流控
	心跳包间隔时间	RW	BEATTIM	5	从 30~65534(单位：秒)

	心跳包数据设置	RW	BEATDATA	2	一字节 16 进制数, 如:"FE"
	帧间隔时间	RW	SERS	5	从 0~65534 (单位: 毫秒)
	数据包最大长度	RW	MTU	4	从 0~1024 (单位: 字节)
	空闲下线时间	RW	IDLETIM	5	从 30~65534(单位: 秒)
	远程配置模式下本地数据处理方式	RW	SETDAT	9	SAVE: 保存 GIVEUP: 抛弃
网络参数	数据业务号码	RW	PNUM	20	默认 "#777"
	访问用户名	RW	USRNAM	20	默认 "CARD"
	访问密码	RW	PWD	20	默认 "CARD"
	授权用户号码 1	RW	USERNO1	13	只有被授权的手机号码才能对 DTU 进行短信配置。如: "13800138000" 或 "8613800138000"
	授权用户号码 2	RW	USERNO2	13	
	授权用户号码 3	RW	USERNO3	13	
	DTU 登录密码	W	DTUPWD	6	进行短信配置时的密码。任意字符
控制命令	CDMA 信号强度	R	CSQ	2	ON: 输出
	显示帮助信息	RW	HELP	-	任意内容
	复位当前固件(软件复位)	W	RSTDTU	2	ON: 使能;
	重新引导系统(硬件复位)	W	REBOOT	2	ON: 使能;
	恢复出厂设置	W	DEFAULT	2	ON: 恢复出厂设置
	列出系统所有已配置参数	W	SETLIST	2	ON: 输出
	退出配置模式	W	OUTSET	2	ON: 进入正常工作模式
其它设置	调试信息输出	RW	DBGINF	3	ON: 有; OFF: 无
	选择启动固件	RW	BOOT	2	A:固件 A 启动 B:固件 B 启动
	保留参数 1	RW	RSRVPARAM1	4	用作工程配置保留参数, 字符串格式
	保留参数 2	RW	RSRVPARAM2	4	
	保留参数 3	RW	RSRVPARAM3	5	工程配置保留参数, 数据格式 范围: 0~65534
	保留参数 4	RW	RSRVPARAM4	5	

注意: 在 DTU 进入配置后通过发送 AT+HELP?命令可获得如表 2.2 所示的配置项目信息表。

3. 设置项目说明

3.1 模块型号 (DTUTYPE)

模块型号为该产品的设备编号，由 10 字节 ASCII 字符组成。该参数为只读类型，由厂家设定，用户无法修改。

3.2 设备 ID 号 (DTUID)

这是模块的唯一身份编号，通过这个编号，服务器可以识别已经连接的模块。该编号为 8 位 ASCII 字符，由厂家设定，用户无法修改。

3.3 设备硬（软）件版本号 (HDVER, SWVER)

它们反映了该模块的软硬件版本信息，参数由厂家设定，用户无法修改。用户在寻求技术支持时，提供这些信息可以得到更有针对性的建议。

3.4 设备名称 (DTUNAM)

当使用多台 DTU 时，可使用该项配置区别不同的设备。设备名称限定为 8 字符。

3.5 UIM 卡号码 (PHON)

该参数需要用户配置，而并非 DTU 自动生成的。这个参数不是系统运行的条件参数，即它不会影响模块的运行状态，它用于服务器端读取模块的手机号码。

该参数为 11 位 ASCII 字符，如“13712341234”。

3.6 工作模式 (MODE)

DTU 有三种工作模式，“永远在线模式”、“空闲下线模式”和“空闲掉电模式”。

- **永远在线模式：**模块上电后会主动连接预先设定好的服务器，并一直维持着在线状态，随时都可以快速地进行数据传输。
- **空闲下线模式：**模块上电后会主动连接预先设定好的服务器，如果在一段时间内没有进行数据传输（数据中心端没有发数据，串口设备端也没有发数据），DTU 将断开与服务器的连接，进入休眠状态。通信的空闲时间可以在“传输控制”中使用“空闲下线时间 (IDLETIM)”配置命令进行设定，设定时间最短 30 秒，最长 65535 秒，步进一秒钟。

在 DTU 断开与服务器的连接后，有三种方法使 DTU 模块与服务器之间重新建立连接。一种是向 DTU 的串口发送数据，DTU 将在连接服务器成功后将这些数据送出。第二种是通过短信激活模块，向模块发送短信内容如图 3.1 所示的信息，可使模块连接预定的服务器。

图 3.1 模块唤醒短信格式

DTU 登陆密码 (6 字符), WAKEUP

注意：短信格式中的标点“,”必须在英文格式下输入，“WAKEUP”可以小写。

如：DTU 出厂设置的登陆密码为 123456，即唤醒模块的短信内容为：

123456,WAKEUP。

最后一种是通过电话唤醒，只要拨打 DTU UIM 卡的号码，接通后，听到 DTU 挂断，就说明 DTU 已经唤醒。

该模式可以降低 CDMA 通信的流量费用，但是 DTU 从空闲状态下恢复通信能力（与服务器重新建立连接）需要一定的时间，这与当地网络情况相关，通常为数秒到数十秒。

- **空闲掉电模式：**该模式的工作情况与“空闲下线模式”类似，不同之处是工作于“空闲掉电模式”的 DTU 在断开与服务器的连接后，DTU 将切断 CDMA 模块的供电，并使整个系统进入掉电状态，达到低功耗的目的。在系统掉电的状态下整机功耗比较小，适合用电池供电、间歇性通信的场合。

在 DTU 断开与服务器的连接后，只有一种方法可以使 DTU 模块与服务器之间重新建立连接。就是向 DTU 的串口发送数据，DTU 会被唤醒，然后自动连接数据中心服务器，模块将在连接服务器成功后将这些数据送出。

3.7 数据中心主站数量（SVRCNT）

本 DTU 允许设置一个主中心和一个备用中心，该参数用于控制数据中心的个数，如果将数据中心主站数量设置为 1 时，则备用中心变为无效。

3.8 数据中心登录密码（SVRPWD）

为了增加数据中心的安全性，DTU 在登录上目标服务器时会发送一包称为“注册包”的数据（详见设备用户手册）。在注册包中会包含该参数，用户软件如果发现登录密码不符，可以拒绝设备的登录。“登录密码”可以设置成任何 8 字节长的字符串。出厂设置默认数据中心登陆密码为：88888。

3.9 主中心服务器的参数（SVRIP, SVRNAM, SVRPORT, CNTMODE）

目标服务器的设定包括 IP 地址和端口号。

在网络通信中，有 TCP 和 UDP 两种方式通信。其中 TCP 通信是基于连接的通信方式，通信一方为服务器另一方为客户端，在初始状态下服务器处于监听状态，等待客户端的连接，客户端则需要主动连接服务器，实际应用中数据中心通常为服务器模式，而 DTU 通常为客户端模式。在 TCP 通信方式下，任何一方在收到对方的数据包后都要进行应答，所以该方式具有通信可靠的优势，但是在通信速度上会稍慢于 UDP 方式。UDP 方式是不基于连接的通信方式，通信双方都是平等的，任何一方在收到对方的数据包后都无需进行应答。因为通信过程的简化，所以 UDP 方式具有通信速度较快的特点，但是稳定性和数据可靠性不如 TCP 方式。

当使用 TCP 方式建立连接时，DTU 作为 TCP 客户端（Client），数据中心服务器作为 TCP 服务器（Server），该方式下 DTU 登陆数据中心服务器后即可进行数据交换；而当使用 UDP 方式连接时，则不存在上述关系，数据中心主机和 DTU 都要建立一个 UDP 连接。因为 DTU 的 IP 地址是由运营商分配的动态 IP 地址，所以公网（Internet）上的网络设备无法知道 DTU 的 IP 地址，就无法直接和 DTU 通信，在这种情况下，只能由 DTU 主动连接公网设备，而当 DTU 使用 UDP 方式发送数据到数据中心时，数据包会携带其 IP 地址和端口号信息，数据中心主机收到该数据包后，可根据该信息建立一个到 DTU 的 UDP 连接，建立成功后，双方即可进行数据交换。但是因为 CDMA 环境下 UDP 方式存在不稳定、易丢包的问题，所以不推荐使用 UDP 方式。

IP 地址和端口号的用途如图 3.2 所示,其中 IP 地址用于识别网络上的各个网络设备(图中的电脑), 端口号用于区别运行于同一个网络设备上的不同软件。所以通过图片我们可以看到 DTU 连接上了 IP 地址为 166.111.8.238 的网络设备, 并与该设备上端口号为 1234 的中心软件进行通信。

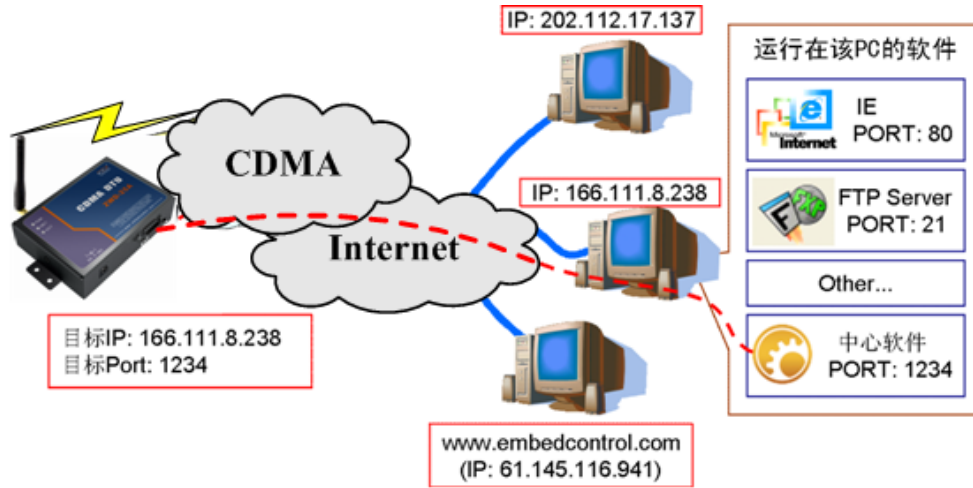


图 3.2 IP 地址及端口号的用途

3.10 备用中心服务器的参数 (SVR1IP1,SVR1NAM1,SVR1PORT1, CNTMODE1)

备用中心服务器的设定包括 IP 地址和端口号。

在多次尝试连接主中心服务器失败后, DTU 将自动切换为连接备用中心服务器。在使用备用服务器时, 如果是正在进行远程配置时连接突然断开, DTU 将重新连接备用服务器。如果是处于工作模式时连接突然断开, 目标服务器将切换回主中心服务器。

3.11 一批内目标重连次数、一批内目标重连间隔、两批间目标重连中断间隔 (TRYCNT, TRYTIM, TRYSPEC)

在网络信号不好, 或者数据中心服务器出现故障时, 目标服务器的连接可能会变得比较困难, 如果 DTU 不断尝试连接, 将会产生大量数据流量, 增加用户的负担。通过这三个参数用户可以方便的控制连接条件, 它们的功能如图 3.3 所示。

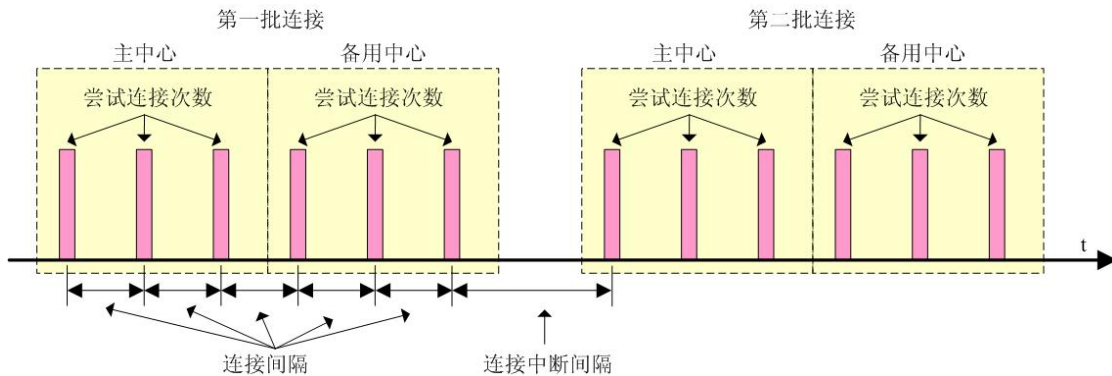


图 3.3 连接的控制

其中目标重连次数用于控制同一批连接中同一目标的连接次数, 为 0 时表示连接不分批次(即连接中断间隔参数无效)。目标重连间隔用于控制两次尝试连接的间隔时间, 最小 10s,

最长 65534 秒。目标重连中断间隔用于控制两批连接的间隔时间，最小 1 分钟，最长 65534 分钟。

举例说明，假设现在配置重连次数为 5 次、重连间隔为 200s、重连中断间隔为 10 分钟，并且主中心和备用中心的 IP 及端口号都有设置。那么 DTU 工作后，将首先尝试连接主中心，如果连接失败，将以间隔 200s 的间隔，重复尝试连接主中心，直到 5 次连接机会用光。接下来，DTU 将延时 200s 后切换目标服务器，尝试连接备用中心，如果连接失败，将以 200s 的间隔，重复尝试连接备用中心，直到 5 次连接机会用光。至此，一批连接尝试结束了，DTU 进入“连接中断间隔”延时，延时 10 分钟后重复上面的过程，启动下一批连接尝试。整个过程周而复始，直到 DTU 连上一个服务器为止。

3.12 数据中心侦听重连时间 (INTRCPTIM)

该参数用于以下情况：当数据中心在一段时间内没有数据发送给 DTU 时，DTU 认为数据中心出现异常（例如：数据中心服务器断电、网线被人为破坏等等），这时 DTU 将断开当前连接，并且尝试重新连接数据中心。该段等待数据中心发来数据的时间，就称为“数据中心侦听重连时间”。当该参数不为 0 时，DTU 将启动侦听计时；当该参数为 0 时，DTU 将不进行侦听。

3.13 串口波特率 (SERBAUD)

该参数控制 DTU 串口的通信波特率，必须使用标准波特率进行通信，支持的波特率如表 3.1 所示。

表 3.1 支持的波特率

标准波特率									
300	600	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

3.14 串口数据位 (停止位) 长度 (SERDAT, SERSTP)

这些参数控制着串口字符数据的格式，用户根据自己串口设备的要求来设定。

3.15 串口校验类型 (SERCHK)

该参数控制模块串口通信时的校验类型，取值关系如表 3.2 所示。

表 3.2 串口校验类型与参数的对应关系

波特率	无校验	奇校验	偶校验	强制为 1	强制为 0
设置值	NON	ODD	EVEN	1	0

3.16 串口硬件流控使能 (FLOW)

该参数用于控制 DTU 串口的硬件流控功能。当 FLOW 配置为“OFF”时，禁止 DTU 串口的硬件流控，这时，无论 RTS 和 DTR 信号是否有效，DTU 都向串口设备发送网络上传来的数据或是 DTU 的调试信息；当 FLOW 配置为“ON”时，使能 DTU 串口的硬件流控功能，这种情况下，只有当 DTU 的 RTS 和 DTR 信号有效（TTL 电平为 0，232 电平为+12V）时，DTU 才将数据通过串口发出。

注意：DTU 串口的 CTS、DSR 和 DCD 信号不受该参数的影响。

3.17 心跳包间隔时间 (BEATTIM)

模块连接上服务器后，如果长时间没有产生数据流，这条连接将被运营商切断。为了保持连接的激活状态，模块将间歇性的向服务器发送一字节无意义的的数据(缺省设置为 0xFE)，这个数据称为心跳包。两个心跳包之间的间隔时间可以根据当地的网络情况来设定，一般为数十秒。

用户可以通过这个参数来设置心跳包间隔时间，取值范围为 30~65534（单位：秒）。

3.18 心跳包数据设置 (BEATDATA)

缺省的 DTU 心跳包数据为十六进制数 0xFE。用户也可以自行设定心跳数据，如：“0x3F”，使用 AT 指令配置时，格式为：“AT+BEATDATA=3F”

3.19 帧间隔时间和数据包最大长度 (SERS, MTU)

在串口收到一个字节数据后，如果在设定的帧间隔时间内没有收到新的数据，那么该字节之前的串口数据作为一包，下一字节数据作为下一包的开始，如图 3.4 所示。如果用户对传输的数据有分帧的要求，那么可以使用该方法分包。

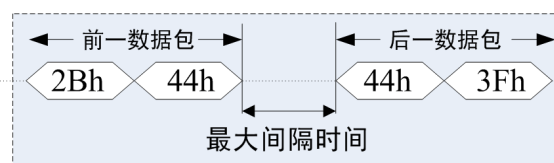


图 3.4 帧间隔时间对分包的控制

注意：如果“帧间隔时间”或者“数据包最大长度”设置得过小，那么 DTU 发出的网络包中用户数据所占比例会下降，将导致流量上升。如果设置得过大，那么会导致 DTU 发出的数据包变大（不会超过“最大包长”值），传输延时也会增加。具体参数用户可以自己把握，如果对数据没有分帧要求，建议“帧间隔时间”设置为数百毫秒（默认值为 100ms），“数据包最大长度”设置为数百字节（默认值为 1460 字节）。

3.20 空闲下线时间 (IDLETIM)

参看“3.6 工作模式 (MODE)”小节的说明。

3.21 远程配置模式下本地数据处理方式 (SETDAT)

当 DTU 设备从正常工作方式进入远程配置时，本地串口设备并不知道这个事件，可能在远程配置过程中向 DTU 传送数据。

该项设置用于控制 DTU 对这些数据的处理方式，如果选择“保存 (SAVE)”，那么这些数据被保存在 DTU 内部缓存中，当模块退出远程配置模式后，把这些数据发送至中心端。如果选择“放弃 (GIVEUP)”，那么这些数据将被抛弃。

3.22 数据业务号码、访问用户名、访问密码 (PNUM, USRNAM, PWD)

这些参数通常使用默认值即可，默认数据业务号码为#777，访问用户名为 CARD，访问密码为 CARD。如果使用 VPDN 业务，那么这些参数根据实际情况填写，否则使用默认值。

3.23 授权用户号码 (USERNO1、USERNO2、USERNO3)

DTU 设备一共可以设置三个授权号码，被授权的号码可以用短信对 DTU 进行参数配置和短信唤醒。

3.24 DTU 登陆密码 (DTUPWD)

当授权用户使用短信配置 DTU 时，必须发送正确的 DTU 登陆密码，否则无法进行配置。该参数长度为 6 位（任意字符）。出厂默认的 DTU 登陆密码为：123456。

3.25 调试信息 (DBGINF)

该参数控制着配置模式下输入 DTU 的数据是否回显*，并且控制着设备的调试信息**是否输出。

*回显：如果使用超级终端之类的工具配置 DTU 时，超级终端本身并不能显示您在超级终端输入的数据，需要 DTU 把获得的数据从串口回传，这样才能在超级终端上显示您输入的内容。如果使用单片机等设备来自动配置本 DTU，那么回显功能就没有什么用处，可以关闭该功能。

**调试信息：为了方便工作人员在现场调试 DTU 时观察 DTU 的工作情况，DTU 会从本地串口上打印出设备的工作信息，比如正在连接服务器的信息等。在系统调试结束后，调试信息就没有用处了，可以关闭该功能。

3.26 CDMA 信号强度 (CSQ)

这是一个只读的项目，主要用于系统调试时了解 DTU 所处地点的信号情况。使用该命令获得的信息格式为“+CSQ: xx,yy”，其中 xx 可为“0~31”，其中 31 表示信号最强，0 表示最弱，但是只有“8~31”的强度才可以正常通信。如果输出为“+CSQ: 99,99”时表示无信号。

3.27 显示帮助信息 (HELP)

使用该命令后，可以在串口上获得一张类似于“表 2.2 DTU 功能设置项目”的帮助表格，方便用户在没有数据手册和专用配置工具的情况下配置 DTU 参数。

3.28 复位 DTU 模块 (RSTDTU)

当使能该项目时，模块将执行一次软件复位动作。

3.29 重新引导系统 (REBOOT)

使能该项目时，可以使系统产生硬件复位。

3.30 恢复出厂设置 (DEFAULT)

当使能该项目时，模块将恢复出厂设置，主要用于 DTU 配置错乱后恢复出厂设置。

3.31 选择启动固件 (BOOT)

该项目用于选择系统运行的固件。更改固件号后并不能立即生效，而需要让系统进行一次重新引导动作，也就是使用 REBOOT 命令。

3.32 显示当前设置内容 (SETLIST)

虽然使用读命令可以读出任何一个配置项目的内容，但是要批量读取的话就要多次发送读命令，影响操作效率，特别在远程配置模式下很不方便。此时可以使用“当前设置内容显示”命令来获取所有可配置项目的当前配置参数（只写项目将不被获取）。

3.33 退出配置模式 (OUTSET)

用户在完成所有配置工作后，使用该命令可以使 DTU 退出配置模式，然后使用新配置参数进入正常工作模式。

在远程配置模式下使用该命令后，DTU 将首先断开与服务器的连接，然后进行设备配置，在新参数生效后，DTU 将再连接服务器，这个过程大约需要几十秒的时间。

3.34 保留参数 (RSRVPARM1、RSRVPARM2、RSRVPARM3、RSRVPARM4)

DTU 额外配置了四个保留参数，用于功能扩充和升级。其中 RSRVPARM1 和 RSRVPARM2 为字符串格式，RSRVPARM3 和 RSRVPARM4 为数据格式，范围 0~65535。

4. 免责声明

DTU 通信设备及相关资料版权均属广州致远电子股份有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。

本文档提供有关致远电子产品的信息。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除致远电子在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，致远电子概不承担任何其它责任。并且，致远电子对致远电子产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。致远电子产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。致远电子可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

DTU 通信设备可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与当地的致远电子销售处或分销商联系，以获取最新的规格说明。本文档中提及的含有订购号的文档以及其它致远电子文献可通过访问广州致远电子股份有限公司的万维网站点获得，网址是：www.zlgmcu.com

广州致远电子股份有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。