

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

USR-G760c 说明书

文件版本: V1.1



目录

USR-G760c 说明书.....	1
1. 快速入门.....	3
1.1. 模块测试硬件环境.....	3
1.2. 数据传输测试.....	3
2. 产品概述.....	5
2.1. 产品简介.....	5
2.2. 产品特点.....	5
2.3. 模块基本参数.....	5
2.4. 硬件描述.....	6
2.5. 尺寸描述.....	6
2.6. 订货信息.....	7
3. 产品功能.....	8
3.1. 基本参数设置.....	9
3.2. 工作模式.....	9
3.2.1. 短信透传模式.....	9
3.2.2. 网络透传模式.....	9
3.2.3. HTTPD Client 模式.....	10
3.3. UART 成帧机制.....	10
3.3.1. 时间触发模式.....	10
3.3.2. 长度触发模式.....	10
3.4. 特色功能.....	11
3.4.1. 注册包功能.....	11
3.4.2. 同步串口波特率功能.....	11
3.4.3. 心跳包功能.....	11
3.4.4. 状态指示灯.....	11
3.4.5. 硬件恢复出厂设置.....	11
4. AT 指令.....	13
4.1. 切换指令模式.....	13
4.2. 指令格式.....	14
4.3. AT 指令集.....	16
5. 联系方式.....	18
6. 免责声明.....	18
7. 更新历史.....	18

1. 快速入门

本章是针对 USR-G760c 系列产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对模块产品有一个系统的认识，用户也可以根据需要进行感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

也可以将问题提交到我们的客户支持中心：

<http://h.usr.cn>

1.1. 模块测试硬件环境

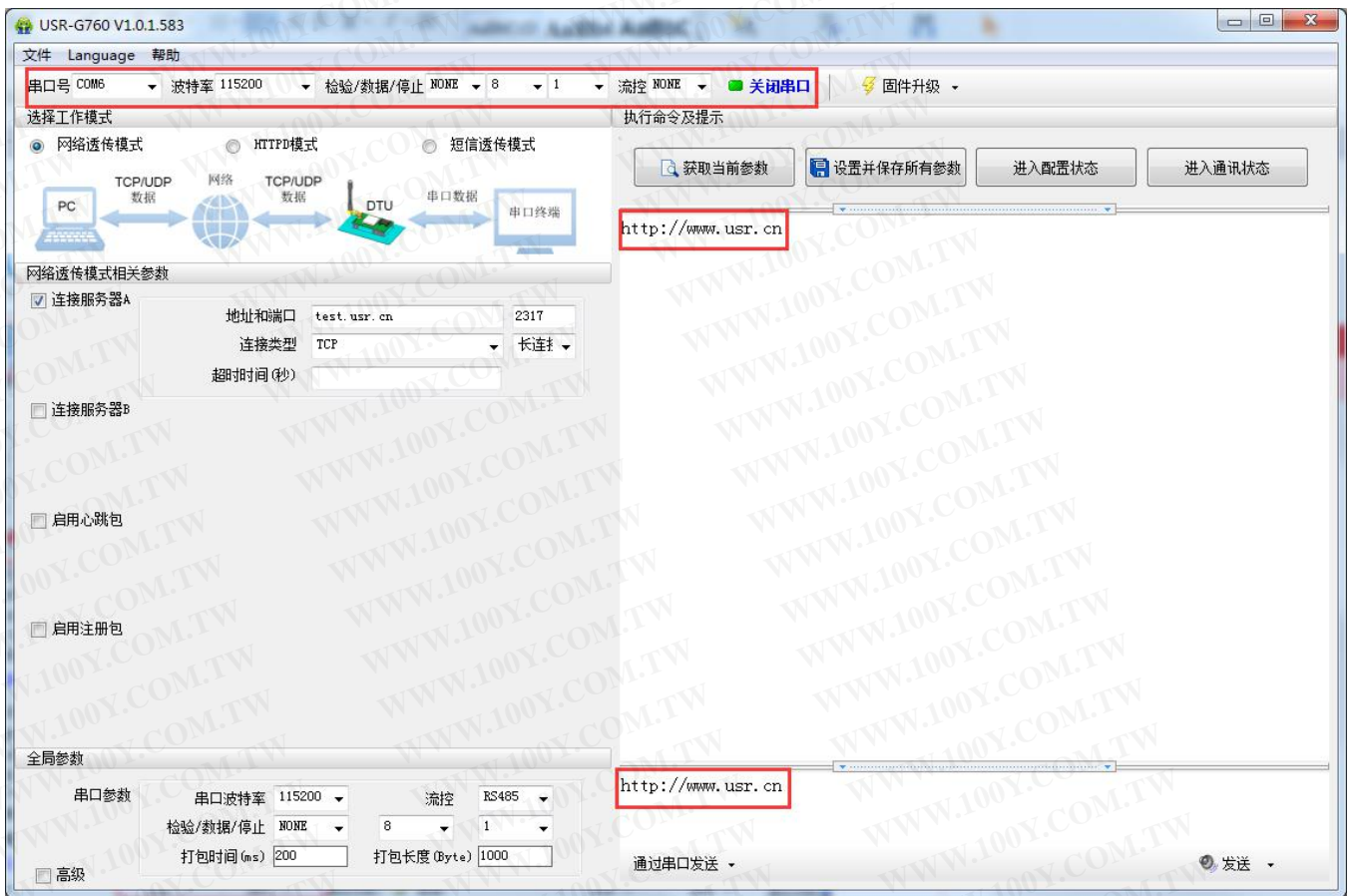


1.2. 数据传输测试

1. 使用电源适配器给 DTU 供电，将 DTU 参数恢复至默认值。恢复方法请参考 [3.4.5 章节](#)。
2. 打开有人的 USR-G760 设置软件，设置正确的串口参数，并启动串口。
3. 在软件左侧即“串口操作测”的发送框内输入 `http://www.usr.cn`，点击发送按钮，然后会在串口数据接收框内接收到 `http://www.usr.cn`。

说明：在默认参数中 socket A 被设置为 TCP Client，目标地址为 `test.usr.cn`，目标端口为 2317。
`test.usr.cn:2317` 是有人的测试服务器，此服务器会返回它所接收到的数据。

图 1 网络透传示意图



2. 产品概述

2.1. 产品简介

USR-G760c 是一款适用于 CDMA2000 网络制式的 3G DTU 产品，支持 CDMA2000 1xEV-DO Revision 0 and A 高速接入。以“透传”作为功能核心，高度易用性，用户可方便快速的集成于自己的系统中，实现基于 CDMA2000 网络的数据传输。

2.2. 产品特点

- 支持 CDMA2000 1xEV-DO Revision 0 and A 网络；
- 支持 2 个网络连接同时在线，支持 TCP 和 UDP；
- 支持发送网络注册包；
- 支持发送心跳包数据，可发向网络或串口。
- 支持远程短信设置模块参数；
- 支持多种工作模式：短信透传模式、网络透传模式、HTTPD 模式；
- 支持简单指令发送中文/英文短信，避免了 PDU 发送中文短信复杂难用；
- 支持类 RFC2217 功能，可从网络动态修改模块的串口参数；
- 支持 RS232/RS485。

2.3. 模块基本参数

表 1 模块基本参数

	项目	指标
无线参数	工作频段	CDMA1X/ 1xEV-DO rel.0/ 1xEV-DO rev. A 450MHz/800 MHz/1900MHz
	接收灵敏度	<-106.5dBm
	最大发射功率	CDMA: 23dBm
	数据带宽	下行: 3.1Mbps 上行: 1.8Mbps
硬件参数	数据接口	RS232: 1200bps - 460800bps RS485: 1200bps - 460800bps
	工作电压	DC 5V~24V
	工作电流	平均电流 55mA@12V, 峰值电流 230mA@12V
	工作温度	-30℃~70℃
	存储温度	-40℃~85℃
	尺寸	103 x 105 x 28 (mm)
软件参数	工作模式	透明传输模式, 串口指令模式
	设置命令	AT+命令结构
	用户配置方式	设置软件

2.4. 硬件描述

下图是 USR-G760c 的硬件接口示意图：



图 2 USR-G760c 硬件接口示意图

2.5. 尺寸描述

下图是 USR-G760c 的尺寸图：

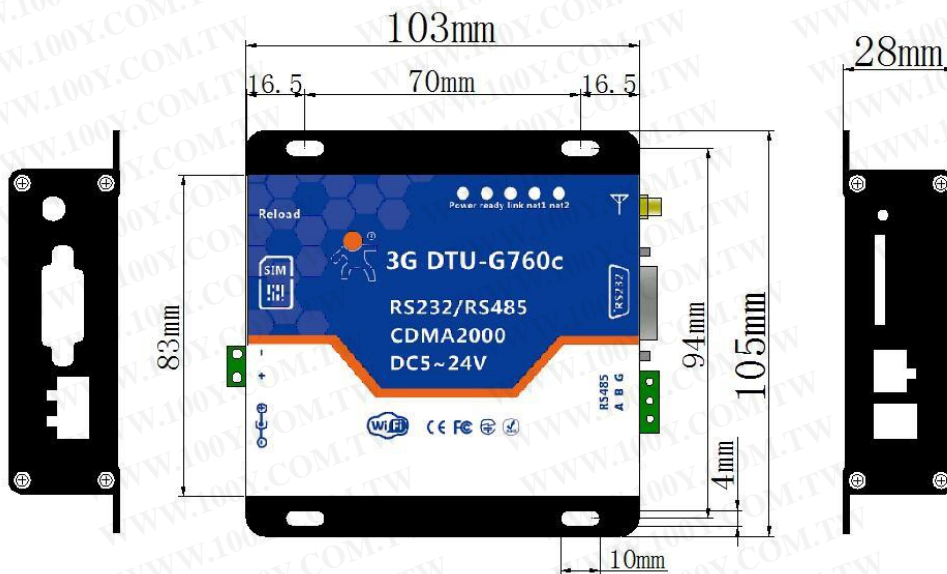


图 3 USR-G760c 硬件接口示意图

2.6. 订货信息

本产品的硬件分 4 个版本：仅支持 450MHz，仅支持 800MHz，仅支持 1900MHz，支持 800MHz/1900MHz。
订货产品型号与支持频段对应关系如下：

表 2 模块基本参数

订货名称	支持的频段
USR-760c1	450MHz
USR-760c2	800MHz
USR-760c3	1900MHz
USR-760c4	800MHz/1900MHz

3. 产品功能

本章介绍一下 USR-G760c 所具有的功能，下图是模块的整体功能框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

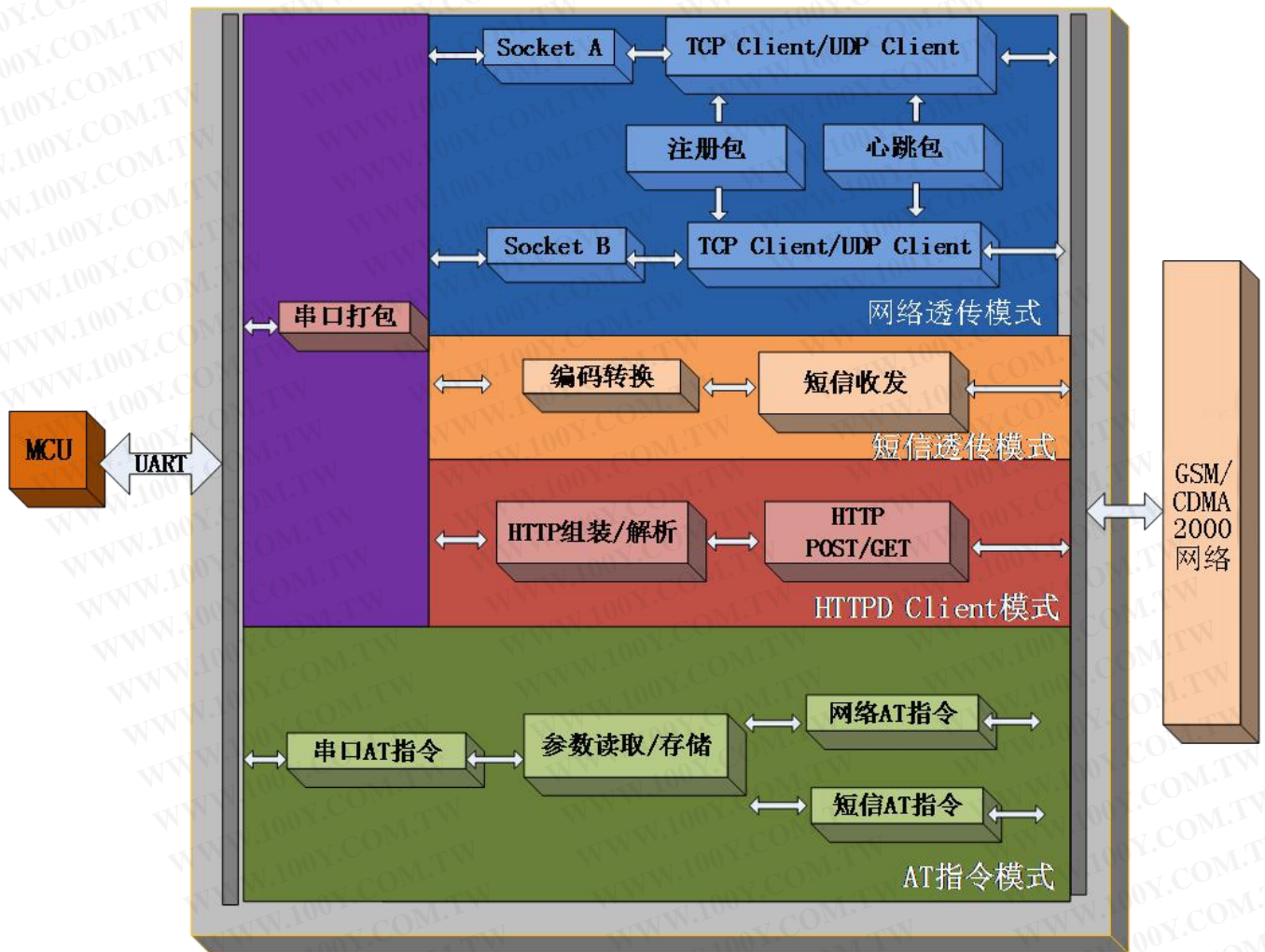


图 4 USR-G760c 功能框图

3.1. 基本参数设置

USR-G760c 模块上电启动后，会根据用户预先设置好的参数，自动的去连接网络及服务器，并且进入设置的工作模式，按预设的串口参数打开串口。

用户需要预设的参数有：

- ❖ 工作模式
 - 短信透传模式/网络透传模式/HTTPD Client 模式
- ❖ 默认 TCP/UDP 连接参数
 - 协议类型
 - 目的端口
 - 目的 IP 地址
- ❖ 串口参数
 - 波特率
 - 数据位
 - 检验位
 - 停止位

用户配置完所有参数后重启，模块就可以按照设置的参数工作了。下面的章节将具体对每一部分进行介绍。

3.2. 工作模式

共有 3 种工作模式：

- 短信透传模式
- 网络透传模式
- HTTPD Client 模式

3.2.1. 短信透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以发送短信到指定的手机上，也可以接受来自任何手机发来的短信息，并将信息转发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与短信息之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现手机与串口设备之间的数据透明通信。

<说明>：

“透传”，即透明传输，透明的意思是在数据传输过程中，DTU 不对数据做任何转换，明文传输。下同。

3.2.2. 网络透传模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送数据到网络上指定的服务器。模块也可以接受来自服务器的数据，并将信息转发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备与网络服务器之间的数据透明通信。

<说明>：

G760c 支持两路 socket 同时连接，分别为 socket A 和 socket B，它们是相互独立的。本设备支持仅支持作为 TCP Client 和 UDP Client。

3.2.3. HTTPD Client 模式

在此模式下，用户的串口设备，可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器，然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据，对数据进行解析并将结果发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程，只需通过简单的参数设置，即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。

<说明>:

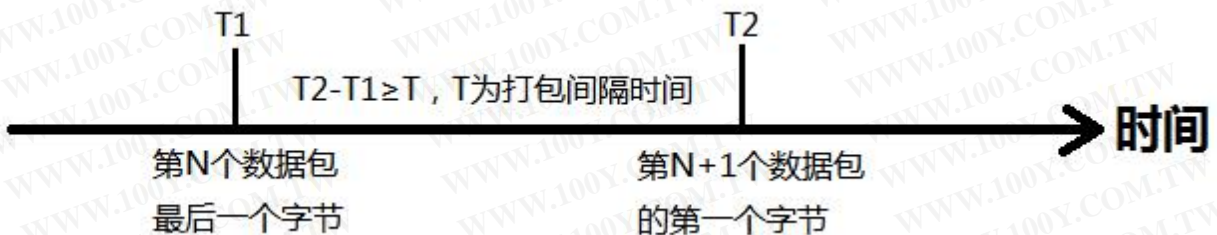
用户想实现串口设备向 HTTP 服务器请求数据，但是串口设备所在的地方，不方便通过路由器接入因特网，但是有基站信号，这样就可以采用 G760c 为串口设备和 HTTP 服务器搭起一座通信的桥梁。

3.3. UART 成帧机制

3.3.1. 时间触发模式

G760c 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于等于某一“时间阈值”，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于等于 1K 字节。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“时间阈值”即为打包间隔时间。可设置的范围是 50ms~60000ms。出厂默认 200ms。

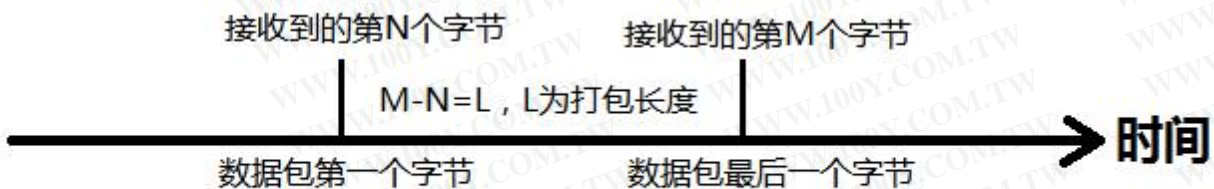
这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFT=<time>。



3.3.2. 长度触发模式

G760c 在接收来自 UART 的数据时，会不断的检查已接收到的字节数。如果已接收到的字节数某一“长度阈值”，则认为一帧结束。将这一帧数据作为一个 TCP 或 UDP 包发向网络端。这里的“长度阈值”即为打包长度。可设置的范围是 1~1000。出厂默认 1000。

这个参数可以根据 AT 命令来设置，AT+UARTFL=<length>。



3.4. 特色功能

3.4.1. 注册包功能

注册包是指在 G760c 发送网络透传数据时，增加一些附加信息，来实现一些特殊的功能。这些附加信息会在建立网络连接（TCP 连接）时，或是将其插入到数据包的最前端作为数据包的一部分。

注册包的类型有 ICCID、MEID、D2DID、CLOUD 和 USER。

- ICCID，SIM 的唯一识别码，适用于基于 SIM 卡识别的应用。
- MEID，DTU 设备内上网模块的唯一识别码，适用于基于设备识别的应用，与其内安装的 SIM 卡无关。
- D2DID，基于有人 D2D 应用的一个识别码，可以使用有人 D2D 服务器软件实现数据转发。
- CLOUD，基于有人透传云应用的识别码，通过设置的已获取权限的相关参数，即可轻松使用有人透传云服务。
- USER，用户自定义数据，可应用于用户自定义的注册数据。

3.4.2. 同步串口波特率功能

此功能类似于 RFC2217，即从网络端动态修改串口参数。从网络端发送符合特定协议的数据，即可实时修改串口的参数，这种修改只是临时性的，模块重启后，恢复原来的参数。

注：协议详细内容请参考“USR-G760c 软件设计手册”

3.4.3. 心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让模块发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送，也可以向串口设备端发送。

向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，和让长时间空闲（很长时间内不会向服务器发送数据）的模块检测连接状态是否有效。当连接异常时，模块会检测到无法正常发送心跳包数据到服务器端，发送失败次数大于 3 次时，模块认为连接异常，将尝试重新接入服务器。**建议用户开启此功能。**

在服务器向设备发送固定查询指令的应用中，为了减少通信流量，用户可以选择，用向串口设备端发送心跳包（查询指令），来代替从服务器发送查询指令。

3.4.4. 状态指示灯

G760c 的状态指示灯有 POWER、WORK、STA、LINKA、LINKB。

- POWER，指示设备的供电是否正常。正常时常亮，异常时不亮。
- WORK，指示设备是否正常工作。正常时闪烁，异常时不亮。
- STA，指示设备内的联网模块的工作状态，启动后常亮，联网时闪烁。
- LINKA，指示 socket A 的连接状态，连接时常亮，断开时不亮。
- LINKB，指示 socket B 的连接状态，连接时常亮，断开时不亮。

3.4.5. 硬件恢复出厂设置

通过操作 Reload 键可恢复。出厂设置参数分为用户默认参数和有人出厂参数。

- 恢复用户默认参数，上电后，按下 Reload 键 1~3S，然后松开，即可将设备参数恢复至用户默认参数。
 - 恢复有人出厂参数，上电后，按下 Reload 键 6S 以上，然后松开，即可将设备参数恢复至有人出厂参数。
-

3.4.6. AT 指令特殊工作方式

AT 指令特殊工作方式是指在网络透传、短信透传、HTTPD 等工作模式下时，在不改变当前工作模式的情况下，从串口端、网络端、短信息等方式向 G760c 发送 AT 指令的工作方式。分别称为“串口透传 AT 指令、网络 AT 指令、短信 AT 指令”。

这种方式明显区别于普通 AT 指令操作方式的地方在于，不用通过+++a 的时序让 G760c 进入“AT 指令模式”，而是直接通过在普通 AT 指令前增加一个命令字，告知 G760c 当前数据非透传数据，而是要作为 AT 指令进行解析，并把执行结果返回至 AT 指令的发送方，同样返回结果的开头也会带有命令字。

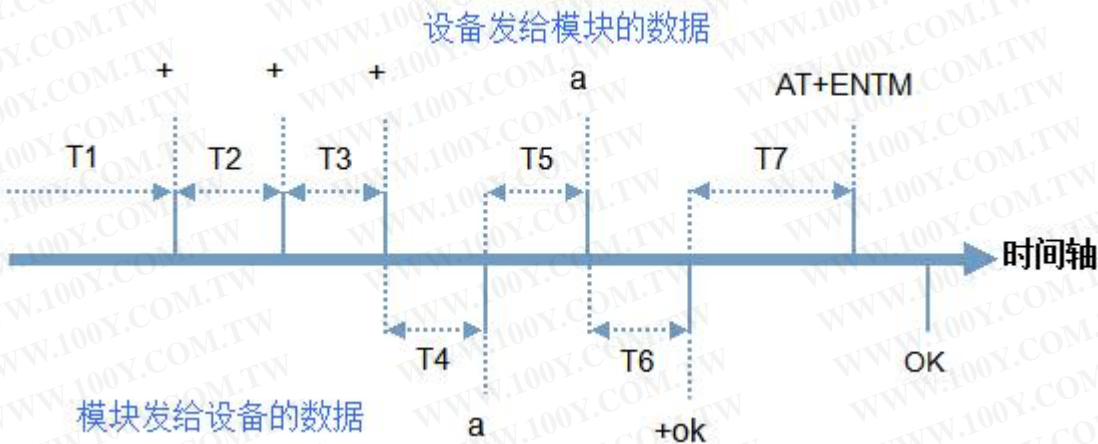
格式：命令字+普通 AT 指令，命令字的设置与查询请参考 AT 指令“AT+CMDPW”。

举例：已查询版本号的 AT 指令 AT+VER 为例，默认的命令字是 www.usr.cn#，那么默认串口透传 AT 指令，网络 AT 指令，短信 AT 指令格式为 www.usr.cn#AT+VER。

4. AT 指令

4.1. 切换指令模式

当模块工作在短信透传模式、网络透传模式、HTTPD Client 模式三种工作模式的任何一种时，可以通过向模块的串口发送特定时序的数据，让模块切换至“AT 指令模式”。也可以通过发送特定指令让模块重新返回之前的工作模式。



在上图中，横轴为时间轴，时间轴上方的数据是串口设备发给模块的，时间轴下方的数据为模块发给串口的。

时间要求：

T1 > 200ms

T2 < 50ms

T3 < 50ms

T5 < 3s

从短信透传模式、网络透传模式、HTTPD Client 模式切换至“AT 指令模式”的时序：

- 串口设备给模块连续发送“+++”，模块收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。在发送“+++”之前的 200ms 内不可发送任何数据。
- 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
- 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“临时指令模式”。
- 设备接收到“+ok”后，知道模块已进入“临时指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从 AT 指令模式切换至短信透传、网络透传、HTTPD 的时序：

- 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”。
- 模块在接收到指令后，给设备发送“OK”，并回到之前的工作模式。
- 设备接收到“OK”后，知道模块已回到之前的工作模式。

4.2. 指令格式

AT 指令为“问答式”指令，分为“问”和“答”两部分。“问”是指设备向模块发送 AT 命令，“答”是指模块给设备回复信息。

注：指令中的字符不区分大小写。

符号说明

<>	被包括的内容为必需项
[]	被包括的内容为非必需项
{ }	被包括的内容为此文档中特殊含义的字符串
~	参数范围，例 A~B，参数的范围是从 A 到 B
CMD	表示指令码
OP	表示操作符
PARA	表示参数
CR	表示 ASCII 码中的“回车符”，十六进制数表示为 0x0D
LF	表示 ASCII 码中的“换行符”，十六进制数表示为 0x0A

指令中“问”的格式

指令串：<AT+>[CMD][OP][PARA]<CR>

命令码	含义	是否是必需项
AT+	AT 命令头	是
CMD	指令的功能属性	是
OP	操作符，如=, ?, =?	否
PARA	执行的参数	否
CR	回车，命令结束符	是

指令类型说明：

类型	指令串格式	说明
0	<AT+><CMD>?<CR>	执行该指令的动作或查询当前参数值
1	<AT+><CMD>=?<CR>	查询该指令中的参数的取值范围或类型
2	<AT+><CMD><CR>	执行该指令的动作或查询当前参数值
3	<AT+><CMD>=<PARA><CR>	置该指令的参数值

指令中“答”的格式

注：指令的响应信息分为有回显和无回显两种，回显的含义是在输入指令的时候，把输入的内容返回来，然后再对该指令做出响应。无回显则是不会返回输入的内容，只对指令做出响应。在以下说明中，均以无回显模式为例。

命令串：[CR][LF][+CMD][OP][PARA][CR][LF]<CR><LF>[OK]<CR><LF>

命令码	含义	是否是必需项
CR	回车符	否
LF	换行符	否
+CMD	响应头	否
OP	操作符，如：	否
PARA	返回的参数	否
CR	回车符	否
LF	换行符	否
CR	回车符	是
LF	换行符	是
OK	表示操作成功	否
CR	回车符	是
LF	换行符	是

响应指令类型说明

类型	指令串格式	说明
0	<CR><LF><OK><CR><LF>	返回该指令成功
1	<CR><LF><+CMD:><PARA><CR><LF><CR><LF><OK><CR><LF>	返回当前参数

4.3. AT 指令集

指令	功能描述
管理指令	
AT	测试指令
H	帮助信息
Z	模块重启
E	查询/设置是否开启指令回显
ENTM	退出命令模式
WKMOD	查询/设置工作模式
CMDPW	查询/设置命令密码
STMSG	查询/设置模块启动信息
配置参数指令	
RELD	恢复用户默认设置
CLEAR	恢复原始出厂设置
CFGTF	将当前设置保存为默认设置
信息查询指令	
VER	查询版本信息
SN	查询 SN 码
ICCID	查询 ICCID 码
MEID	查询 MEID 码
串口参数指令	
UART	查询/设置串口参数
UARTFT	查询/设置串口打包间隔时间
UARTFL	查询/设置串口打包数据长度
RFCEN	查询/设置是否使能类 RFC2217 功能
网络指令	
APN	查询/设置 APN 信息
SOCKA	查询/设置 socket A 参数
SOCKB	查询/设置 socket B 参数
SOCKAEN	查询/设置是否使能 socket A
SOCKBEN	查询/设置是否使能 socket B
SOCKASL	查询/设置是否使能 socket A 短连接
SOCKBSL	查询/设置是否使能 socket B 短连接
SOCKALK	查询 socket A 连接状态
SOCKBLK	查询 socket B 连接状态
SOCKATO	查询/设置 socket A 短连接超时时间
SOCKBTO	查询/设置 socket B 短连接超时时间
注册包指令	
REGEN	查询/设置是否使能注册包
REGTP	查询/设置注册包内容类型
REGID	查询/设置注册 ID (适用于 D2D 功能)

REGDT	查询/设置自定义注册信息
REGSND	查询/设置注册包发送方式
CLOUD	查询/设置透传云注册参数
心跳包指令	
HEARTEN	查询/设置是否使能心跳包
HEARTDT	查询/设置心跳包数据
HEARTTP	查询/设置心跳包的发送方式
HEARTTM	查询/设置心跳包发送间隔
HTTPD 指令	
HTPTP	查询/设置 HTTP 工作方式
HTPURL	查询/设置 URL
HTPSV	查询/设置目标服务器地址和端口
HTPHD	查询/设置 HTTP 协议 HEAD 信息
HTPTO	查询/设置超时时间
HTPFLT	查询/设置是否使能过滤包头
短信息指令	
DSTNUM	目标电话号码
SMSSEND	发送短信息
CISMSSEND	发送短信息
SMSFLT	查询/设置是否使能过滤短信息来源电话号码