

# USR-GPRS232-721 软件设计手册

文件版本：V1.0



## 目录

USR-GPRS232-721 软件设计手册 .....	1
1.产品概述.....	4
1.1.产品简介.....	4
1.2.产品特点.....	4
2.产品功能.....	4
2.1.工作模式.....	5
2.1.1.透明传输模式.....	5
2.1.2. FTP 下载模式.....	6
2.1.3.短信透传模式.....	8
2.1.5. AT 指令模式.....	10
2.2.注册包功能.....	10
2.2.1 功能描述.....	10
2.3.心跳包机制.....	10
2.3.1.功能描述.....	10
2.4.透传云功能.....	11
2.4.1.功能描述.....	11
2.5.指示灯状态指示.....	11
2.6.模块参数设定.....	12
2.8.1AT 指令模式.....	12
2.8.2 临时串口指令模式.....	12
2.8.3 串口 AT 指令.....	13
2.8.4 网络 AT 指令.....	13
2.8.5 短信 AT 指令.....	13
2.8.6AT 指令集.....	13
2.8.6.1 串口通讯测试指令.....	15
2.8.6.2 获得 IMEI 号.....	15
2.8.6.3 获得 IMSI.....	15
2.8.6.4 查询当前时间.....	15
2.8.6.5 设置当前时间.....	15
2.8.6.6 发起语音呼叫.....	15
2.8.6.7 读取全部 SMS 消息.....	15
2.8.6.8 读取第 X 条短消息.....	16
2.8.6.9 短消息格式.....	16
2.8.6.10 挂断当前通话.....	16
2.8.6.11 接听当前通话.....	16
2.8.6.12 重拨前次通话.....	16
2.8.6.13 自动接听设置.....	16
2.8.6.14 查询当前信号强度.....	16
2.8.6.15 查询网络注册信息.....	16
2.8.6.16 短消息发送指令.....	17
2.8.6.17 查询短信中心号码.....	17

2.8.6.18	设置短信中心号码.....	17
2.8.6.19	配置 APN 账号信息.....	17
2.8.6.20	配置心跳包时间、串口打包时间等参数.....	17
2.8.6.21	配置心跳包内容.....	17
2.8.6.22	配置注册包内容.....	18
2.8.6.23	配置模块工作模式.....	18
2.8.6.24	设置本地端口号.....	18
2.8.6.25	配置连接信息.....	18
2.8.6.26	设置串口参数.....	19
2.8.6.27	设置串口波特率.....	19
2.8.6.28	设置短信透传模式下的目的号码.....	19
2.8.6.29	保存设置.....	20
2.8.6.30	查询设备波特率.....	20
2.8.6.31	查询串口参数.....	20
2.8.6.32	查询 DTU 当前参数.....	20
2.8.6.33	发送短信息.....	21
2.8.6.34	发起网络连接.....	21
2.8.6.35	向网络发送数据.....	21
2.8.6.36	关闭当前建立的网络连接.....	22
2.8.6.37	修改设备密码.....	22
2.8.6.38	禁用/启用网络 AT 指令功能.....	22
2.8.6.39	禁用/启用串口 AT 指令功能.....	22
2.8.6.40	延时指令.....	22
2.8.6.41	恢复模块出厂设置.....	22
2.8.6.42	串口工作模式切换指令.....	23
2.8.6.43	基站信息查询指令.....	23
2.8.6.44	启用/禁用语音接听.....	23
2.8.6.45	查询模块本地 IP 地址.....	23
2.8.6.46	设置连接方式为短连接/长连接.....	23
2.8.6.47	查询当前网络连接状态.....	23
2.8.6.48	查询当前基站信息.....	23
2.8.6.49	查询版本信息.....	24
2.8.6.50	重启模块.....	24
2.8.6.51	关机指令.....	24
2.8.6.52	启动信息修改指令.....	24
3	联系方式.....	25
4	免责声明.....	25
5	更新历史.....	25

## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

USR-GPRS232-721 充电桩专用 DTU（以下简称 DTU）是专门为充电桩平台开发的一款通讯设备。设备在硬件上支持 9V 至 24V 宽电压供电，供电方式可选择 DC 插座或 DIP 端子供电，在通讯接口上提供 RS232 接口，使用端子引出，可让用户方便的与终端设备通讯。在软件上支持 4 路 Socket 通讯，支持心跳包，注册包等功能，以上可以使用 AT 指令进行设置。并且支持 FTP 协议，通过简单的协议可以轻松下载远程服务器上的文件，并为充电桩终端远程升级提供解决方案。

### 1.2. 产品特点

- 四频 全球通用
- 支持 GSM/GPRS/EDGE 网络
- 支持公网/APN 专用网接入
- 支持 4 路网络连接，多数据中心使用方便；
- 支持 KEEP-ALIVE 机制
- TCP 下每路连接支持 15K 数据缓存
- 支持 FTP 下载
- 支持数据加密传输
- 支持任意格式设置注册包/心跳包数据
- 支持远程短信设置模块参数
- 支持远程服务器端设置模块参数
- 支持 9~24V 宽电压供电

## 2. 产品功能

本章介绍一下 USR-GPRS232-721 所具有的功能，下图是模块的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

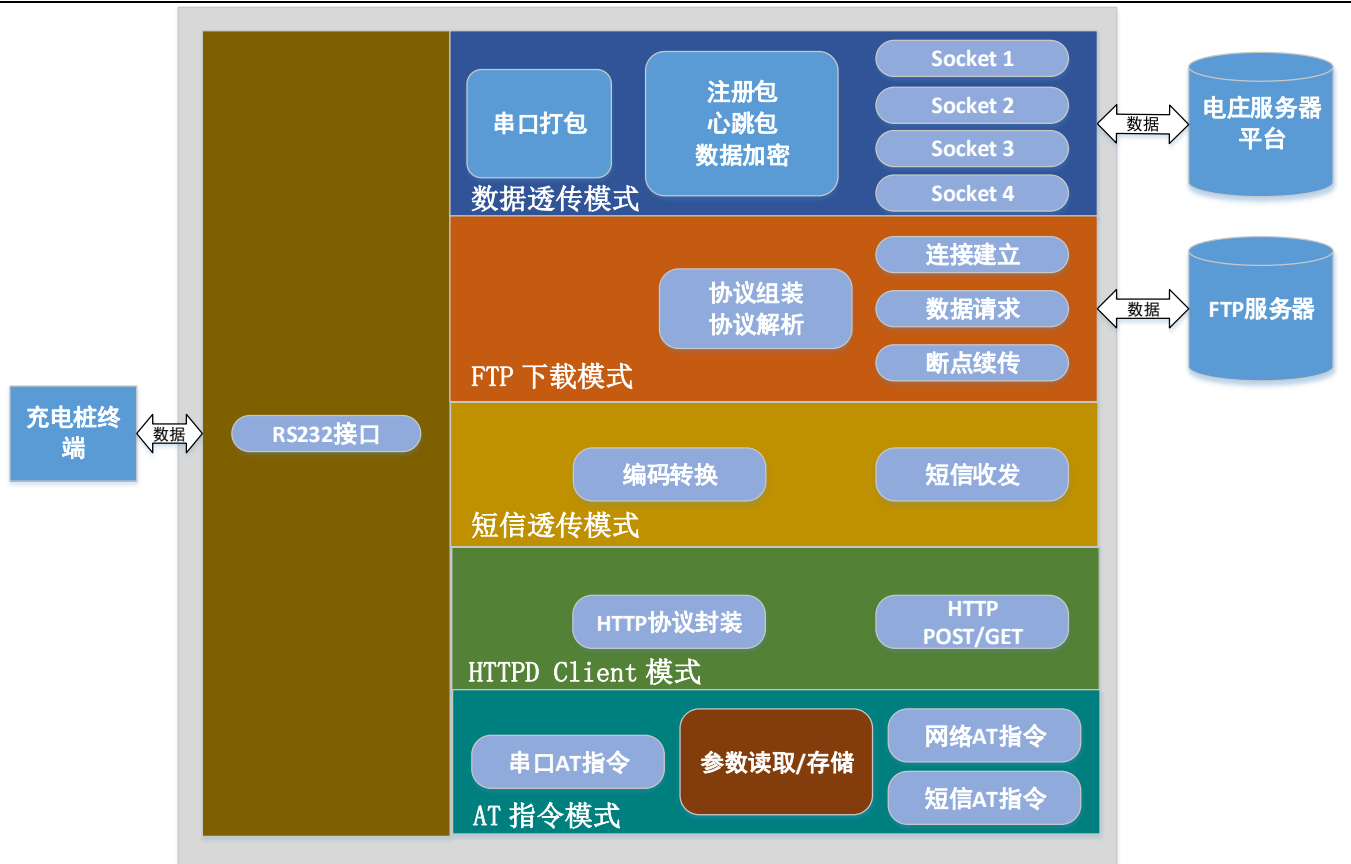


图 1 USR-GPRS-721 功能框图

## 2.1. 工作模式

模块共有五种工作模式：

- 透明传输模式
- FTP 下载模式
- 短信透传模式
- HTTPD Client 模式
- AT 指令模式

### 2.1.1. 透明传输模式

USR-GPRS232-721 支持串透明传输模式，可以实现充电桩终端与服务器平台之间的数据通讯，并且支持 4 路连接，可以发送数据至不同的服务器或者通讯备用服务器，保障充电桩通讯的稳定。传输数据可以选择是否进行加密，可以通过与服务器请求密钥对数据进行加密，从而保障数据的安全性。

我们可以使用设置软件设置每一路连接的地址：

- (1) 点击完整显示

(2) 使用那一路连接在前面勾选，然后填入连接服务器的地址端口和连接方式

(3) 现在可以保存设置的参数

(4) 然后点击重启设备

(5) 模块启动之后就可以连接到服务器

### <说明>:

TCP 连接支持断线重连机制，可以保证数据传输的稳定性，并且带有异常处理的重启机制，保障长时间工作的稳定性。

## 2.1.2. FTP 下载模式

USR-GPRS232-721 支持 FTP 协议，专为充电桩应用提供解决方案，可以远程下载图片，例如二维码等信息。或者协助充电桩终端进行固件的更新，内置专门升级协议，可以通过简单的协议在任何模式下切入 FTP 升级模式，建立连接获取数据包，针对充电桩 MCU 处理性能进行处理，每次发送 256 字节数据包，并支持断点续传，请求任意位置数据包功能，特别适合在 GPRS 网络下的升级操作。

### 2.1.2.1. 总则

发送

包头 (1)	长度 (2)	命令 (1)	参数 (n)	校验 (1)
0x55	不包括包头，高字节在前	C	xxxxxx	之前所有字节的异或校验

回复

包头 (1)	长度 (2)	命令 (1)	参数 (n)	校验 (1)
0x55	不包括包头, 高字节在前	C	返回结果	之前所有字节的异或校验

返回结果:

返回结果由 5 字节组成, 第一个字节是返回结果, 其余字节各命令不同用途, 主要用于表示文件长度或者包序列号, 高字节在前, 如果回复不设计长度或者序列号的号的话, 该 4 字节不用处理。

0x01 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 命令执行成功

0x02 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 命令执行失败

(错误码使用后两个字节, 高字节在前; 错误原因: 1、服务器无法连接, 2、用户名或密码错误, 3、服务器异常断开)

0x03 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 命令校验出错

0x04 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 命令不存在

0x05 XX XX 其他返回 (返回文件大小)

### 2.1.2.2. 进入 FTP 升级模式命令

命令: 0xA0(终端发送) (进入 FTP, 此时模块断开其他链接和工作任务, 开始准备接受 FTP 相关指令)

参数: 无参数

执行动作, 终端通知通信模块准备进入到 ftp 模式

此时通信模块不再透传双方数据, 等待 A1 命令的到来, 最大等待时间 30S, 超时后自动退出 ftp 升级模式, 进入到正常透传模式。

回复: 0xA0 0x01 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 设置成功 (通信模块回复)

### 2.1.2.3. 退出 FTP 升级模式命令

命令: 0xAF(终端发送) (正常传输完成, 终端发送退出指令)

参数: 无参数

执行动作, 终端通知通信模块退出 ftp 模式

此时通信模块进入到正常透传模式。

回复: 0xAF 0x01 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 设置成功 (通信模块回复)

### 2.1.2.4. FTP 登陆设置

设置 FTP 目标 IP 或域名与端口:

命令: 0xA1(终端发送)

参数: IP 地址或者域名 ASCII 形式, 端口也是 ASCII 码, 端口与 IP 中间用: 隔开

举例: 0xA1 0x31 0x39 0x32 0x2E 0x31 0x36 0x38 0x2E 0x30 0x2E 0x31 0x3A 0x34 0x33 0x32 0x31

设置目标 IP 为: 192.168.0.1

端口为: 4321

0xA1 0x77 0x77 0x77 0x2E 0x75 0x73 0x72 0x2E 0x63 0x6E 0x3A 0x34 0x33 0x32 0x31

设置目标域名为: www.usr.cn

端口为: 4321

回复: 0xA1 0x01 0xXX 0xXX 0xXX 0xXX 设置成功 (通信模块回复)

设置 FTP 用户名密码:

命令: 0xA2(终端发送)

参数：账户 0x08 密码 ASCII 码形式,账号密码用 0x00 区分

举例：0xA2 0x61 0x64 0x6D 0x69 0x6E 0x00 0x31 0x32 0x33

设置登陆用户名：admin 密码：123

回复：0xA2 0x01 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 设置成功（通信模块回复）

启动下载命令：（此时终端已准备就绪）

命令：0xA3(终端发送)

参数：文件路径/文件名 ASCII 形式

举例：0xA3 0x72 0x6F 0x6F 0x74 0x2F 0x74 0x65 0x73 0x74 0x2E 0x62 0x69 0x6E

下载文件：root/test.bin

回复：0xA3 0x01 0x00 0x00 0x07 0xD0 文件大小有 2000 字节（通信模块回复）

### 2.1.2.5. 数据传输

命令：0xA4（终端请求）（传输数据开始）参数 1：总包数，2 字节，高字节在前（为 0，标示错误；）

参数 2：当前包序列号，2 字节，高字节在前（总包为 0 时，错误码）

模块回复：

0xA4 0x01 (命令字)参数 1：总包数，2 字节，高字节在前（为 0，标示错误；）

参数 2：当前包序列号，2 字节，高字节在前（总包为 0 时，错误码）

参数 3：最大每次 256 字节数据

#### <说明>:

(1)用户设备可以反复请求同一包数据，并且支持返回上一包数据，重新开始

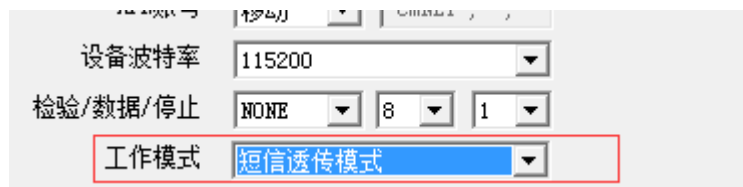
(2)因为指令存在处理时间，建议用户设备发送 A0-A3 指令时间间隔时间为 1S

(3)用户设备请求 A4 的频率可以提高至 100ms 一次，可反复请求或者请求任意一包的数据

### 2.1.3. 短信透传模式

在此模式下，充电桩终端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，并将信息转发至充电桩设备。特别适合充电桩出现故障时将故障信息或者报警信息及时的传递至管理员。软件的设置方式如下：

- (1) 选择设备的模式为短信透传模式



- (2) 设置透传的目的手机号码

目的号码

- (3) 保存所有参数





(4) 重启模块

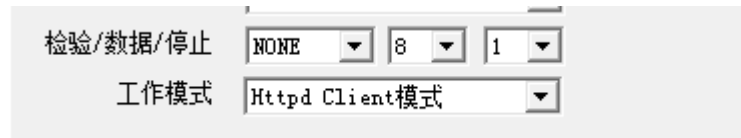


(5) 模块上电后，串口发送数据就会在手机上接收到短信，手机发送短信在串口就会输出短信的内容。

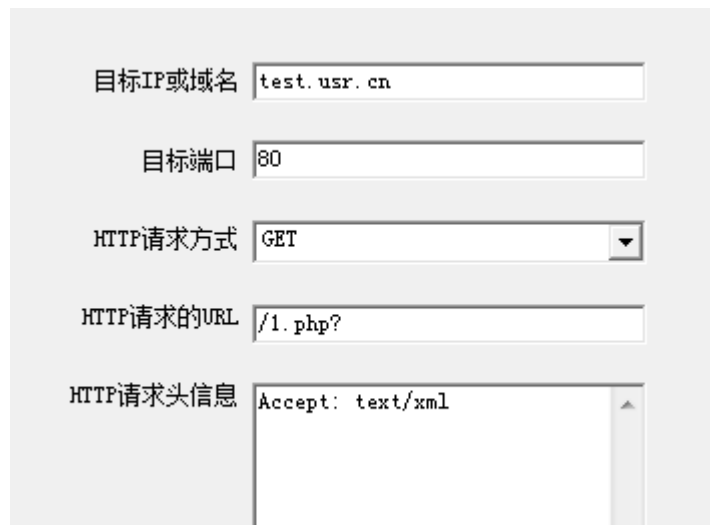
## 2.1.4. HTTPD Client 模式

在此模式下，充电桩终端可以通过本 DTU 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充电桩终端设备。这种通讯方式适合充电桩设备与 HTTP 服务器进行数据交互。例如充电桩生成的账单等数据大的文本都可以靠这种方式快速的提交到服务器中，然后存储到数据库中。软件设置方式如下：

(1) 将工作模式切换到 HTTPD 模式



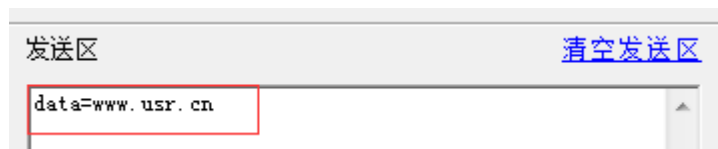
(2) 设置需要连接的信息，包括服务器 IP 或域名，端口，请求方式，请求 URL 和请求头信息。



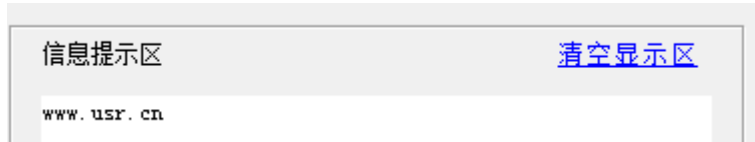
(3) 这里连接的是我们测试服务器的信息，注意的是如果头信息大于一行时用“||”进行分割

(4) 保存所有参数，并重启模块，等模块重新启动完毕后再继续进行下一步

(5) 在串口发送要提交的 GET 信息即可



(6) 我们服务器将会返回 data 的内容到串口



## 2.1.5. AT 指令模式

USR-GPRS232-721 模块支持 AT 指令模式。在 AT 指令模式下，用户可以通过发送 AT 指令来设置模块的参数，也可以通过 AT 指令来查询模块的当前状态。方便客户通过串口来设置模块，也同样方便客户实时查询模块的工作状态。

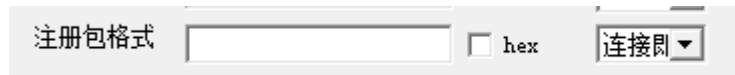
指令的发送可以分为三种方式，第一种是串口 AT 指令，此方式下需要使用串口发送制定的指令和时序进入到指令模式当中，然后再发送我们的查询或者设置的指令。第二种是透传 AT 指令，在这种方式下我们可以无需从透传模式下切换到命令模式，只要发送带有密码的指定格式的 AT 指令就可以查询或者设置参数。最后一种是短信 AT 指令，这种模式下我们可以使用手机发送带有密码指定格式的 AT 指令到模块的号码上，就可以查询和设置参数，方便用户远程对充电桩终端进行操作，无需到现场进行操作。

## 2.2. 注册包功能

### 2.2.1. 功能描述

在网络透传模式下，用户可以选择让模块向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在模块与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以是 D2D 功能的 ID 或自定义注册数据。

(1) 首先设置要发送的注册包，可以选择是 HEX 发送



(2) 选择发送的模式，分为连接即发送和数据携带注册包



(3) 保存所有参数，并重启设备，等待模块重新启动完毕然后进行下一步

(4) 重启之后当设备连接到服务器后会先发送设置的注册包到服务器，如果选择的是数据携带注册包，那么除了在连接是发送注册包外还会在每次发送数据的时候前面携带注册包。

## 2.3. 心跳包机制

### 2.3.1. 功能描述

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

设备认为连接异常，将尝试重新接入服务器。

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。软件的方式如下：

- (1) 设置心跳的时间，如果不填或者为 0 则认为没有启用心跳包功能

- (2) 然后填写心跳包的内容，同样也可以选择 HEX 格式

- (3) 在这里同样可以选择心跳个模式，有向网络发送和向串口发送两种

- (4) 保存所有参数并且重启模块，等待模块重启完毕进行下一步
- (5) 当模块重启完成后，会在无数据的时候开始计时，到达等待时间就会向选择的发送位置进行发送。

## 2.4. 透传云功能

### 2.4.1. 功能描述

有人透传云主要是为解决设备与设备、设备与上位机（Android、IOS、PC）之间相互通信而开放的平台。透传云主要用来透传数据，接入设备几乎不需做修改便可接入实现远程透传数据。透传云适用于充电桩、远程监控与控制、物联网、车联网、智能家居等领域，所以我们的 USR-GPRS232-721 也支持接入透传云。关于透传云的相关信息请浏览 [cloud.usr.cn](http://cloud.usr.cn) 获取更多资料。软件设置方式如下：

- (1) 首先我们点击启用透传云功能

- (2) 我们需要获取 20 位的设备编号和 8 位的通讯密码，获取方式请浏览透传云相关信息

- (3) 设置完成之后保存所有参数并重启模块，等待模块重启之后进行下一步
- (4) 当串口打印 `usr_cloud_code_0` 代表模块连接透传云成功。

## 2.5. 指示灯状态指示

USR-GPRS232-721 为方便观察设备的工作情况带有三个指示灯，分别是 NET，POW 和 DATA，当 DTU 上电后 POW 灯点亮，标示电源工作正常。当 DTU 连接到 GPRS 网络后 NET 灯点亮，当与服务器建立 Socket 连接后 DATA 灯点亮，当有数据交互时 DATA 灯会闪烁。

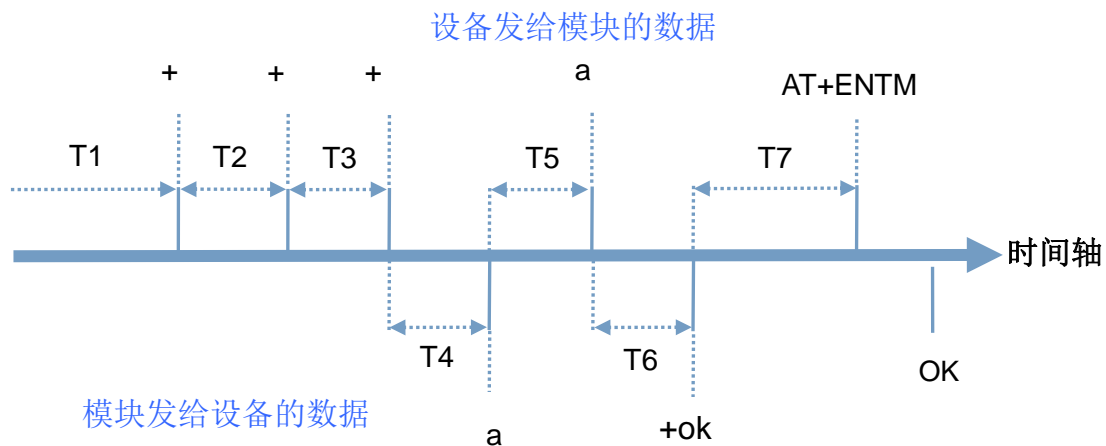
## 2.6. 模块参数设定

### 2.8.1 AT 指令模式

### 2.8.2 临时串口指令模式

当模块工作在短信透传、网络透传、HTTPD 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“指令模式”。当完成在“指令模式”下的操作后，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、网络透传、HTTPD 切换至临时指令模式的时序：

1. 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。
2. 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
3. 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+ok”，并进入“临时指令模式”。
4. 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。

从临时指令模式切换至短信透传、网络透传、HTTPD 的时序：

1. 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”。
2. 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。
3. 设备接收到“OK”后，知道模块已回到之前的工作模式。

### 2.8.3 串口 AT 指令

串口 AT 指令是指工作在透传模式下，我们不需要切换到指令模式，可以使用密码加 AT 指令方法去查询和设置参数的方法。

格式如下： admin,AT+CSQ

admin:用户设置的模块密码，默认为 admin

逗号: 指令的分隔符

AT+CSQ: 要发送的 AT 指令

### 2.8.4 网络 AT 指令

网络 AT 指令是指工作在透传模式下，通过网络发送密码加 AT 指令的方式去设置和查询参数。格式同串口 AT 指令。

### 2.8.5 短信 AT 指令

短信 AT 指令是指，我们可以使用短信的方式去查询和配置模块的参数。可以方便的远程设置模块的运行参数，为维护提供了便捷。格式同串口 AT 指令。

### 2.8.6 AT 指令集

指令列表

指令内容	指令功能
<b>AT</b>	测试模块工作
<b>CGSN</b>	获得 GSM 模块的 IMEI 序列号
<b>CIMI</b>	获得 IMSI
<b>CCLK</b>	查询当前时间
<b>CCLK</b>	设置当前时间
<b>ATD10086</b>	向 10086 发起语音呼叫
<b>CMGL</b>	读取全部 SMS 消息，返回 PDU 格式信息内容
<b>CMGR</b>	读取第 X 条短消息，返回 PDU 格式信息内容
<b>CMGF</b>	X 为 0 用 PDU 格式发送短消息，X 为 1 用文本方式发送短消息
<b>ATH</b>	挂断当前通话
<b>ATA</b>	接听当前通话
<b>ATDL</b>	重拨前次通话

<b>ATS0</b>	响铃 X 声自动接通来电，X 为 0 表示不自动接听
<b>CSQ</b>	查询当前信号强度，返回：信号强度，接通率
<b>COPS</b>	查询网络注册信息
<b>CMGS</b>	短消息发送指令
<b>CSCA</b>	查询短信中心号码
<b>CSCA</b>	设置短信中心号码
模块参数配置指令	
<b>CSTT</b>	配置 APN 信息
<b>CIPCFG</b>	配置心跳包时间、串口打包时间等参数
<b>CIPPACK</b>	配置心跳包内容
<b>CIPPACK</b>	配置注册包内容
<b>CIMOD</b>	配置模块工作模式
<b>CINETPT</b>	设置本地端口号
<b>CIPSCONT</b>	配置连接信息
<b>ICF</b>	设置串口参数
<b>CIPR</b>	设置串口波特率
<b>CIPNUM</b>	设置短信透传模式下的目的号码
<b>ATW</b>	保存设置
模块参数查询指令	
<b>CIPR?</b>	查询设备波特率
<b>ICF?</b>	查询串口参数
<b>CIPSCONT?</b>	查询 DTU 当前参数
短信，网络传输指令	
<b>CISMSEND</b>	发送短信息
<b>CIOPEN</b>	发起网络连接
<b>CISEND</b>	向网络发送数据
<b>CICLOSE</b>	关闭当前建立的网络连接
系统操作指令	
<b>CIPSW</b>	修改设备密码
<b>CINETAT</b>	禁用/启用网络 AT 指令功能
<b>CICOMAT</b>	禁用/启用串口 AT 指令功能
<b>CIOPTIME</b>	延时指令
<b>CIRELOAD</b>	恢复模块出厂设置
<b>ENTM</b>	串口工作模式切换指令
<b>CILAC?</b>	基站信息查询指令
<b>CIRINGSTA</b>	启用/禁用语音接听
<b>CIDTUIP?</b>	查询模块本地 IP 地址
<b>CISOCLINK</b>	设置连接方式为短连接/长连接
<b>CINET?</b>	查询当前网络连接状态
<b>CIVER?</b>	查询版本信息
<b>CIRESET</b>	重启模块
<b>CISHUTDOWN</b>	关机指令
<b>CIMODID</b>	启动信息修改指令

### 2.8.6.1 串口通讯测试指令

发送: **AT< CR>**

返回: **OK**

说明: 测试模块工作, 返回 OK 表示模块可正常响应 AT 指令, 其他返回或不返回表示错误。

### 2.8.6.2 获得 IMEI 号

发送: **AT+CGSN < CR>**

返回: **135790246811220**

说明: 获得 GSM 模块的 IMEI (国际移动设备标识) 序列号。

### 2.8.6.3 获得 IMSI

发送: **AT+CIMI < CR>**

返回: **460023633887978**

说明: 获得 IMSI。

### 2.8.6.4 查询当前时间

发送: **AT+CCLK? < CR>**

返回: **+CCLK: "14/09/10,15:01:07"**

说明: 查询当前时间, 如果没有设置过时间, 返回模块默认的初始时间, 时间信息掉电不保存。

### 2.8.6.5 设置当前时间

发送: **AT+CCLK="14/09/10,15:00:20" < CR>**

返回: **OK**

说明: 设置当前时间, 设置成功返回 OK, 注意, 此指令格式必须正确, 否则会导致模块崩溃重启。

### 2.8.6.6 发起语音呼叫

发送: **ATD10086; < CR>**

返回: **OK**

**RINGBACK**      呼叫已建立。

**VOICE**          对方已接听。

说明: 向 10086 发起语音呼叫。

### 2.8.6.7 读取全部 SMS 消息

发送: **AT+CMGL=4 < CR>**

返回: **+CMGL: 1, 1,, 27**

**0891683108504405F0240D91688159142058F700004190015160012307743A9DAE3FA301**

说明: 读取全部 SMS 消息, 返回 PDU 格式信息内容。

### 2.8.6.8 读取第 X 条短消息

发送: **AT+CMGR=X < CR>**

返回: **+CMGR: X,, 27**

**0891683108504405F0240D91688159142058F700004190015160012307743A9DAE3FA301**

说明: 读取第 X 条短消息, 返回 PDU 格式信息内容。

### 2.8.6.9 短消息格式

发送: **AT+CMGF=X < CR>**

返回: **OK**

说明: X 为 0 用 PDU 格式发送短消息, X 为 1 用文本方式发送短消息。

### 2.8.6.10 挂断当前通话

发送: **ATH< CR>**

返回: **OK**

说明: 挂断当前通话。

### 2.8.6.11 接听当前通话

发送: **ATA< CR>**

返回: **OK**

说明: 接听当前通话。

### 2.8.6.12 重拨前次通话

发送: **ATDL< CR>**

返回: **OK**

说明: 重拨前次通话。

### 2.8.6.13 自动接听设置

发送: **ATS0=X< CR>**

返回: **OK**

说明: 响铃 X 声自动接通来电, X 为 0 表示不自动接听。

### 2.8.6.14 查询当前信号强度

发送: **AT+CSQ< CR>**

返回: **+CSQ: 31, 99**

说明: 查询当前信号强度, 返回: 信号强度, 接通率。

### 2.8.6.15 查询网络注册信息

发送: **AT+COPS?< CR>**

返回: **+COPS: 0,0,"China Mobile"**

说明: 查询网络注册信息。



### 2.8.6.16 短消息发送指令

发送: **AT+CMGS=10086< CR>**

返回: **>**

说明: 向 10086 发送短信, 返回>后输入短信内容, 以“0X1A”结尾。

### 2.8.6.17 查询短信中心号码

发送: **AT+CSCA?< CR>**

返回: **+CSCA: "8613800531500", 145**

说明: 查询短信中心号码。

### 2.8.6.18 设置短信中心号码

发送: **AT+CSCA="8613800531500"< CR>**

返回: **OK**

说明: 设置短信中心号码。

### 2.8.6.19 配置 APN 账号信息

**AT+CSTT="APN","UNAME","UPSW" <CR>**

参数解析:

APN 表示 APN 名称, UNAME 表示用户名, UPSW 表示密码。

返回: **OK**

示例: **AT+CSTT="CMNET"<CR>**

说明: 配置 APN 账户为 CMNET。

### 2.8.6.20 配置心跳包时间、串口打包时间等参数

**AT+CIPCFG=1,HEAT,0,TIME,LEN,RTIME<CR>**

参数解析:

HEAT 表示心跳包发送时间间隔, 单位秒。当设定的时间内没有网络数据传输, 模块将会向服务器发送心跳包维持连接, 设置时间为 0 秒时心跳功能禁用。

TIME 表示串口打包时间, 单位毫秒。设定时间内串口没有接收到新的数据则将已接收到的数据打包。

LEN 表示打包长度, 暂未启用。

RTIME 表示自动重启时间, 单位秒。当设定的时间内没有串口数据同时没有网络数据接收, 则模块重启, 当设定的时间小于 600 秒时, 自动重启功能禁用。

返回: **OK**

示例: **AT+CIPCFG=1,30,0,100,10,1800<CR>**。

说明: 配置心跳时间 30s, 串口打包时间 100ms, 打包长度 10, 自动重启时间 1800s。

### 2.8.6.21 配置心跳包内容

**AT+CIPPACK=0,"HEATDATA", "STA"<CR>**

参数解析:

HEATDATA 表示心跳包数据内容，十六进制表示，每两个字节表示一个十六进制数。心跳包最大长度为 40 字节。

STA 表示心跳数据发送方向，0 为心跳包向网络发送，1 表示心跳数据向串口发送。

返回： OK

示例：AT+CIPPACK=0,"31313131", "1"<CR>。

说明：配置心跳包为数字 1111（数字 1 的 ASCII 码值为 0x31），心跳数据向串口发送。

### 2.8.6.22 配置注册包内容

**AT+CIPPACK=1,"LOGINDATA","STATUS"<CR>**

参数解析：

LOGINDATA 表示注册包数据，格式同心跳包。

STATUS 表示注册包启用方式，0 为连接即发注册包，1 为发送数据带注册包。注册包最大长度为 40 字节。

返回： OK

示例：AT+CIPPACK=1,"31303031", "0"<CR>。

说明：注册包为数字 1001，连接即发注册包模式。

### 2.8.6.23 配置模块工作模式

**AT+CIMOD="MOD"<CR>**

配置模块工作模式

参数解析：

MOD 表示工作模式，为 0 表示透传模式，为 1 表示串口命令模式，为 2 表示 AT 指令模式，为 3 表示为 HTTPD Client 模式，为 4 表示短信透传模式。

返回： OK

示例：AT+CIMOD="0"<CR>。

解析：设置工作模式为透传模式。

### 2.8.6.24 设置本地端口号

**AT+CINETPT=NUM,PORT<CR>**

功能：设置本地端口号，在 APN 专用网下此设置具有实际意义。

参数解析：

NUM 表示设置第几路连接，取值 1~4。

PORT 表示端口号码，取值 0~65535。

四条连接的端口号除非为 0，否则不能相同。

为 0 时表示端口号由模块自动分配，其他值为模块发起网络连接时使用的端口号。

返回： OK

示例：AT+CINETPT=1,10101<CR>

解析：设置第一路网络连接本地端口为 10101。

### 2.8.6.25 配置连接信息

**AT+CIPSCONT=PNUM,"PROTOCOL","ADDRESS","PORT",START<LF>**

参数解析：

PNUM 表示配置第 PNUM 个连接。

PORTOCOL 表示连接的协议是 UDP/TCP。

ADDRESS 表示目的地址。

PORT 表示目标端口。

START 表示是否启用，0 为不启用，1 为启用。

返回： OK

示例：AT+CIPSCONT=1,"TCP","usrn.gicp.net",10101,1<CR>

说明：配置第 1 个连接，通信协议为 TCP,目的地址 usrcn.gicp.net,目标端口 10101，启用连接。

### 2.8.6.26 设置串口参数

**AT+ICF=FORMAT,PARITY<CR>**

功能：设置串口数据位、校验位、停止位，

参数解析：

FORMAT 参数取值及含义如下：

1: 8 数据位 2 停止位

3: 8 数据位 1 停止位

4: 7 数据位 2 停止位

5: 7 数据位 1 停止位

PARITY 参数取值及含义如下：

0: 奇校验

1: 偶校验

3: 无校验

返回： OK

示例：AT+ICF=3,3<CR>

说明：配置串口为 8 位数据位、1 位停止位，无校验。

### 2.8.6.27 设置串口波特率

**AT+CIPR=RATE<CR>**

参数解析：

RATE 为波特率的值，其取值为：110、300、600、1200、4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600、115200。

返回： OK

示例：AT+CIPR=115200<CR>

说明：设置波特率为 115200。

### 2.8.6.28 设置短信透传模式下的目的号码

**AT+CIPNUM=PHNUM<CR>**

功能：设置短信透传模式下的目的号码

参数解析：

PHNUM 表示短信发送的目的号码。

返回： OK

示例：AT+CIPNUM=10086<CR>

说明：设置目的号码为 10086。

### 2.8.6.29 保存设置

#### ATW<CR>

功能：无参数，保存设置。

返回： OK

### 2.8.6.30 查询设备波特率

#### AT+CIPR? <CR>

功能：查询设备波特率，返回波特率值。

返回示例： +CIPR: 115200

说明： 设备波特率为 115200。

### 2.8.6.31 查询串口参数

#### AT+ICF? <CR>

功能：查询串口参数，返回值为串口数据位、停止位、校验位等信息。

返回参数如下：

+ICF=FORMAT,PARITY<CR><LF>，

其中 FORMAT、PARITY 含义同指令“AT+ICF=FORMAT,PARITY<CR>”。

返回示例： +ICF: 3,3

说明： 串口参数为：8 数据位、1 停止位、无校验。

### 2.8.6.32 查询 DTU 当前参数

#### AT+CIPSCONT? <CR>

功能：查询 DTU 当前参数，除串口参数外的所有参数均由此指令查询。

返回示例：

+CIPCFG: 1, 30, 0, 100, 10, 1800

(心跳时间: 30s, 打包时间: 100ms, 打包长度: 10, 自动重启时间: 1800s)

+CIPPACK: 0, "31313131", 1

(心跳包数据: “1111”，向串口发送)

+CIPPACK: 1, "31303031", 0

(注册包数据: “1001”，最后一个参数为 0 表示连接即发注册包，如果为 1 表示数据带注册包)

+CSTT: "uninet", "", ""

(APN 信息，分别为 APN 账号、用户名、密码)

+CIPNUM: 10086

(短信透传模式下目的号码为 10086)

+CIPSTART:1,"TCP", "usr.cn.gicp.net", 10101, 1

(网络连接信息，表示第 1 路连接，TCP 协议，目标地址: usr.cn.gicp.net, 启用)

+CIPSTART:2,"TCP", "usr.cn.gicp.net", 10102, 1

(网络连接信息，表示第 2 路连接，TCP 协议，目标地址: usr.cn.gicp.net, 启用)

+CIPSTART:3,"TCP", "usr.cn.gicp.net", 10103, 0

(网络连接信息，表示第 3 路连接，TCP 协议，目标地址: usr.cn.gicp.net, 未启用)

+CIPSTART:4,"TCP", "usr.cn.gicp.net", 10104, 1

(网络连接信息，表示第 4 路连接，TCP 协议，目标地址: usr.cn.gicp.net, 启用)

+CIMOD: 2  
(工作模式, 0 为透传模式、1 为串口命令模式, 2 为 AT 指令模式, 3 为 HTTPD Client 模式, 4 为短信透传模式)  
+CINETAT:0  
(透传模式下网络 AT 命令使能: 0 为不使能网络 AT 命令, 1 为使能网络 AT 命令)  
+CICOMAT:0  
(透传模式下串口 AT 命令使能: 0 为不使能串口 AT 命令, 1 为使能串口 AT 命令)  
+CINETPT:1,0  
(第一路连接本地端口)  
+CINETPT:2,0  
(第二路连接本地端口)  
+CINETPT:3,0  
(第三路连接本地端口)  
+CINETPT:4,0  
(第四路连接本地端口)  
OK

### 2.8.6.33 发送短信息

**AT+CISMSSEND=PHNUM,FORMAT,DATA<CR>**

功能: 该指令用于发送短信息

参数说明:

在 AT 指令模式下发送, PHNUM 表示目的号码。

FORMAT 表示发送格式: 1 表示发送 ASCII 码, 3 表示发送中文字符。

DATA 表示发送内容。

### 2.8.6.34 发起网络连接

**AT+CIOPEN= PORTOCOL,ADDRESS,PORT<CR>**

功能: 用于在 AT 指令模式下发起网络连接

参数解析:

PORTOCOL 表示发起连接的协议类型, 取值“TCP”或者“UDP”。

ADDRESS 表示目的地址, 可以是 IP 地址或者域名。

PORT 表示目的端口号。

示例:

发送: AT+CIOPEN= TCP,usr.cn.gicp.net,10101<CR><LF>发送发起连接指令

返回: OK 指令执行 OK

返回: CONNECT OK 网络连接建立 OK

### 2.8.6.35 向网络发送数据

**AT+CISEND<CR>**

功能: 用于在 AT 指令模式下, 建立网络连接以后向网络发送数据。

示例:

发送: AT+CISEND<CR><LF>

返回: >

发送: test

返回: SEND OK

### 2.8.6.36 关闭当前建立的网络连接

**AT+CICLOSE<CR>**

功能: 用于关闭当前建立的网络连接。

示例:

发送: AT+CICLOSE<CR>

返回: CLOSE OK

### 2.8.6.37 修改设备密码

**AT+CIPSW=PSW<CR>**

功能: 修改设备密码。

参数解析: PSW 为新密码, 密码长度不超过 5 个字符, 最少 1 个字符, 用于短信配置指令验证/及网络 AT 指令验证/透传模式下串口 AT 指令验证使用。

示例: AT+CIPSW=admin<CR>

说明: 修改密码为 admin

### 2.8.6.38 禁用/启用网络 AT 指令功能

**AT+CINETAT=0<CR>**

功能: 禁用网络 AT 指令功能。

**AT+CINETAT=1<CR>**

功能: 启用网络 AT 指令功能。

### 2.8.6.39 禁用/启用串口 AT 指令功能

**AT+CICOMAT=0<CR>**

功能: 禁用透传模式下串口 AT 指令功能。

**AT+ CICOMAT =1<CR>**

功能: 启用透传模式下串口 AT 指令功能。

### 2.8.6.40 延时指令

**AT+CIOPTIME=TIME<CR>**

功能: 模块出厂默认工作在透传模式, 在模块启动并通过串口打印启动信息后, 会有一个 5 秒的设置时间窗口, 此指令用于使模块延时 TIME 秒后进入透传模式。

### 2.8.6.41 恢复模块出厂设置

**AT+CIRELOAD<CR>**

功能: 此功能用于恢复模块出厂设置。

## 2.8.6.42 串口工作模式切换指令

**AT+ENTM<CR>**

功能:

模块工作在透传模式时, 可以使用以下机制使串口进入 AT 指令的工作方式来进行一些操作:

- 1、串口向模块发送+++
- 2、模块向串口返回 a
- 3、串口 3 秒内向模块发送 a 或 A
- 4、模块向串口返回+ok

经过以上 4 步, 模块串口进入 AT 指令工作状态, 对串口接收的数据进行指令解析。

当用户通过这种方式使用一些指令操作后, 可以通过“AT+ENTM<CR>”指令将串口切换回透传工作状态, 之后模块串口会将接收的数据转发到网络, 不再进行指令解析。

## 2.8.6.43 基站信息查询指令

**AT+CILAC? <CR>**

功能:

查询当前连接的基站信息, 用于基站辅助定位。

## 2.8.6.44 启用/禁用语音接听

**AT+CIRINGSTA =0/1<CR>**

功能:

启用/禁用语音呼入时自动挂断功能, 为 0 则禁用自动挂断功能, 为 1 则启用自动挂断功能。

## 2.8.6.45 查询模块本地 IP 地址

**AT+CIDTUIP? <CR>**

功能:

查询模块联网时获得的 IP 地址。

## 2.8.6.46 设置连接方式为短连接/长连接

**AT+CISOCLINK=0/1 <CR>**

说明:

设置透传模式下模块联网方式为短连接/长连接。为 0 则设置为短连接, 为 1 则设置为长连接。

## 2.8.6.47 查询当前网络连接状态

**AT+CINET? <CR>**

功能: 查询当前网络连接状态。

## 2.8.6.48 查询当前基站信息

**AT+CILAC? <CR>**

功能: 查询当前基站小区信息, 可以用于基站辅助定位。

示例:

串口发送: AT+CILAC? <CR>

串口接收: +CILAC:LAC:21269,CELLID:34093

#### 2.8.6.49 查询版本信息

**AT+CIVER? <CR>**

功能: 查询当前模块版本信息, 模块会返回固件版本号。

#### 2.8.6.50 重启模块

**AT+CIRESET<CR>**

功能: 重启模块, 发送此指令后模块将会重启。

#### 2.8.6.51 关机指令

**AT+CISHUTDOWN<CR>**

功能: 关机指令, 发送此指令后, 除特定型号模块 (USR-GPRS232-7S2 的定做型号) 外, 此指令会导致模块重启。

#### 2.8.6.52 启动信息修改指令

**AT+CIMODID=NAME<CR>**

功能: 此指令用于设置模块正常启动后向串口打印的信息, NAME 为要设置的信息。模块出厂设置为启动后向串口打印 “USR-GPRS232-DTU” 信息, 用户如需定制自己的开机启动信息, 可以使用此指令设置模块开机启动信息。



### 3 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：[sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn)

企 业 QQ：8000 25565

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

**有人愿景：国内联网通讯第一品牌**

**公司文化：有人在认真做事!**

**产品理念：简单 可靠 价格合理**

**有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长**

### 4 免责声明

本文档提供有关 USR-GPRS232 系列产品的信息，本文档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。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/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。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

### 5 更新历史

2015-11-15 版本 V1.0.0 创立