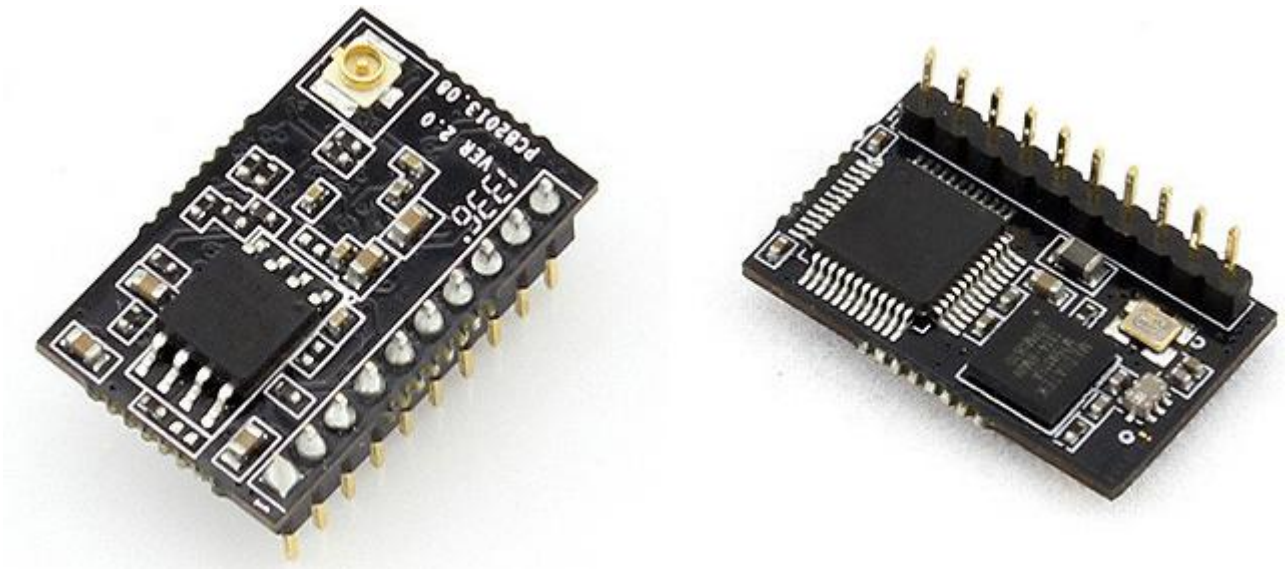


# USR-WIFI232-T 软件设计手册

文件版本：V4.3



## 目录

1. 产品概述.....	6
1.1. 产品简介.....	6
2. 产品功能.....	7
2.1. 工作模式.....	7
2.1.1. 透明传输模式.....	7
2.1.1.1. 透传模式说明.....	7
2.1.1.2. UART 成帧机制.....	8
2.1.2. 命令模式.....	8
2.1.3. GPIO、PWM 模式.....	9
2.1.4. HTTPD Client 模式.....	10
2.2. 无线组网方式.....	12
2.2.1. 基于 STA 的无线网络.....	12
2.2.2. 基于 AP 的无线网络.....	12
2.2.3. 安全机制.....	13
2.3. Socket 通信.....	13
2.3.1. Socket A.....	13
2.3.2. Socket B.....	14
2.4. 快速联网协议 (usrlink).....	14
2.5. Smartlink 功能.....	16
2.6. WIFI 搜索协议及网络 AT 命令.....	17
2.7. MAC 注册信息.....	17
2.8. D2D 注册功能.....	17
2.9. 透传云功能.....	17
2.10. 上报自定义注册包功能.....	17
2.11. 参数设置.....	18
2.12. 固件升级.....	18
3. 模块参数配置.....	20
3.1. Web 管理页面.....	20
3.1.1. 打开管理网页.....	20
3.1.2. 快速配置.....	20
3.1.3. 系统信息页面.....	21
3.1.4. STA 设置页面.....	21
3.1.5. AP 设置页面.....	22
3.1.6. 网络设置页面.....	22
3.1.7. 串口设置页面.....	23
3.1.8. 其他设置页面.....	24
3.1.9. 账号管理页面.....	24
3.1.10. 软件升级页面.....	25
3.1.11. 重启模组页面.....	25
3.1.12. 恢复出厂页面.....	26
3.2. 串口配置.....	26
3.2.1. 工作模式切换.....	27

3.2.2. AT+指令集概述.....	27
3.2.3. AT+指令集详解.....	29
3.2.3.1. AT+E.....	31
3.2.3.2. AT+WMODE.....	31
3.2.3.3. AT+ENTM.....	32
3.2.3.4. AT+TMODE.....	32
3.2.3.5. AT+MID.....	32
3.2.3.6. AT+RELD.....	32
3.2.3.7. AT+Z.....	33
3.2.3.8. AT+H.....	33
3.2.3.9. AT+CFGTF.....	33
3.2.3.10. AT+UART.....	33
3.2.3.11. AT+UARTF.....	34
3.2.3.12. AT+UARTFT.....	34
3.2.3.13. AT+UARTFL.....	34
3.2.3.14. AT+UARTTE.....	35
3.2.3.15. AT+PING.....	35
3.2.3.16. AT+SEND.....	35
3.2.3.17. AT+RECV.....	35
3.2.3.18. AT+NETP.....	36
3.2.3.19. AT+MAXSK.....	36
3.2.3.20. AT+TCPLK.....	37
3.2.3.21. AT+TCPTO.....	37
3.2.3.22. AT+TCPDIS.....	37
3.2.3.23. AT+SOCKB.....	38
3.2.3.24. AT+TCPDISB.....	38
3.2.3.25. AT+TCPTOB.....	38
3.2.3.26. AT+TCPLKB.....	39
3.2.3.27. AT+SNDB.....	39
3.2.3.28. AT+RCVB.....	39
3.2.3.29. AT+WSSSID.....	40
3.2.3.30. AT+WSKEY.....	40
3.2.3.31. AT+WANN.....	40
3.2.3.32. AT+WSMAC.....	41
3.2.3.33. AT+WSLK.....	41
3.2.3.34. AT+WSLQ.....	41
3.2.3.35. AT+WSCAN.....	42
3.2.3.36. AT+WSDNS.....	42
3.2.3.37. AT+LANN.....	43
3.2.3.38. AT+WAP.....	43
3.2.3.39. AT+WAKEY.....	43
3.2.3.40. AT+WAMAC.....	44
3.2.3.41. AT+WADHCP.....	44
3.2.3.42. AT+WALK.....	44

3.2.3.43. AT+WALKIND.....	45
3.2.3.44. AT+PLANG.....	45
3.2.3.45. AT+WEBU.....	45
3.2.3.46. AT+NTPRF.....	46
3.2.3.47. AT+NTPEN.....	46
3.2.3.48. AT+NTPTM.....	46
3.2.3.49. AT+DTDDIS.....	46
3.2.3.50. AT+DTDID.....	47
3.2.3.51. AT+HTPEN.....	47
3.2.3.52. AT+HTPTP.....	47
3.2.3.53. AT+HTPSV.....	48
3.2.3.54. AT+HTPHD.....	48
3.2.3.55. AT+HTPURL.....	49
3.2.3.56. AT+HTPTO.....	49
3.2.3.57. AT+HTPFT.....	49
3.2.3.58. AT+WRMID.....	50
3.2.3.59. AT+ASWD.....	50
3.2.3.60. AT+MDCH.....	50
3.2.3.61. AT+TXPWR.....	51
3.2.3.62. AT+WPS.....	51
3.2.3.63. AT+WPSBTNEN.....	51
3.2.3.64. AT+SMTLK.....	51
3.2.3.65. AT+LPTIO.....	52
3.2.3.66. AT+USERVER.....	52
3.2.3.67. AT+CUSTOMER.....	52
3.2.3.68. AT+RPTMAC.....	53
3.2.3.69. AT+WRRPTMAC.....	53
3.2.3.70. AT+WIFI.....	53
3.2.3.71. AT+WIFICHK.....	53
3.2.3.72. AT+CHKTIME.....	54
3.2.3.73. AT+RSEN.....	54
3.2.3.74. AT+CLOUDEN.....	54
3.2.3.75. AT+ CLOUDID.....	55
3.2.3.76. AT+ CLOUDPW.....	55
3.2.3.77. AT+REGDIS.....	55
3.2.3.78. AT+ REGUSR.....	56
3.2.3.79. AT+DTTY.....	56
3.3. 网络使用 GPIO、PWM 功能.....	56
3.3.1. 网络命令.....	57
3.3.1.1. GPIO <channel> OUT <value>.....	57
3.3.1.2. GPIO <channel> GET.....	57
3.3.1.3. GPIO <channel> SET.....	58
3.3.1.4. PWM <channel frequency duty>.....	58
3.3.1.5. PWM <channel> GET.....	59

---

3.3.1.6. PWM <channel> SET.....	59
3.3.2. 十六进制网络命令.....	60
3.3.2.1. PWM 通道频率全部读取命令.....	60
3.3.2.2. PWM 通道频率写命令.....	60
3.3.2.3. PWM 通道占空比全部读取命令.....	60
3.3.2.4. PWM 通道占空比写命令.....	61
3.3.2.5. 保存当前设置的 GPIO 和 PWM 配置.....	61
3.3.2.6. 读取模块资源命令.....	61
4. 联系方式.....	62
5. 免责声明.....	62
6. 更新历史.....	62

## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

USR-WIFI232-T 模组是一款一体化的 802.11 b/g/n Wi-Fi 的低功耗嵌入式 Wi-Fi 模组，提供了一种将用户的物理设备连接到 Wi-Fi 无线网络上，并提供 UART 数据传输接口的解决方案。通过该模组，传统的低端串口设备或 MCU 控制的设备可以很方便的接入 Wi-Fi 无线网络，从而实现物联网控制与管理。

该模组硬件上集成了 MAC，基频芯片，射频收发单元，以及功率放大器；嵌入式的固件则支持 Wi-Fi 协议及配置，以及组网的 TCP/IP 协议栈。

USR-WIFI232-T 采用业内最低功耗嵌入式结构，并针对智能家居，智能电网，手持设备，个人医疗，工业控制等这些低流量低频率的数据传输领域的应用，做了专业的优化。

USR-WIFI232-T 尺寸较小，易于焊装在客户的产品的硬件单板电路上。且模块可选择内置或外置天线的应用，方便客户多重选择。

#### 产品特点

- 单频Wi-Fi@2.4 GHz，支持WEP、WPA/WPA2安全模式；
- 自主开发MCU平台，超高性价比；
- 完全集成的串口转Wi-Fi无线功能；
- 支持在各种节电模式下以极低功耗工作；
- 支持多种网络协议和Wi-Fi连接配置功能；
- 支持 STA/AP工作模式；
- 支持Smart Link智能联网功能（提供APP）；
- 支持usrlink功能（即快速SSID设置）
- 支持无线和远程升级固件；
- 外置天线（I-PEX连接器或焊接接口）；
- 支持多路PWM信号输出通道；
- 提供丰富AT+指令集配置；
- 超小尺寸；
- 3.3V单电源供电；
- 支持低功耗实时操作系统和驱动；
- CE/FCC认证；
- 符合RoHS标准；

## 2. 产品功能

### 2.1. 工作模式

模块共有四种工作模式：透传模式、命令模式、PWM/GPIO 模式和 HTTPD Client 模式。

- **透传模式**

在该模式下，模块实现串口与网络之间的透明传输，实现通用串口设备与网络设备之间的数据传递。

- **命令模式**

在该模式下，用户可通过 AT 命令对模块进行串口及网络参数查询与设置。

- **PWM/GPIO 模式**

在该模式下，用户可通过网络命令实现对 PWM/GPIO 的控制

- **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。

#### 2.1.1. 透明传输模式

##### 2.1.1.1. 透传模式说明

USR-WIFI232-T 模块支持串口透明传输模式，可以实现串口即插即用，从而最大程度的降低用户使用的复杂度。在此模式下，所有需要收发的数据都被在串口与 WiFi 接口之间做透明传输，不做任何解析。在透明传输模式下，可以完全兼容用户原有的软件平台。用户设备基本不用做软件改动就可以实现支持无线数据传输。

用户需要预设参数有：

- 无线网络参数
  - ◇ 网络名称 (SSID)
  - ◇ 安全模式
  - ◇ 密钥
- 默认 TCP/UDP 连接参数
  - ◇ 协议类型
  - ◇ 连接类型 (Server 或 Client)
  - ◇ 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

### 2.1.1.2. UART 成帧机制

#### ➤ UART 自由组帧模式

模块在接收 UART 过来的数据时，会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。如果间隔时间大于某一值，则认为一帧结束，否则一直接收数据直到大于 1000 字节。模块判断串口上一帧结束后，转发到 WIFI 接口。模块的默认的 2 个字节间隔时间为 250ms，即间隔时间大于 250ms 时，一帧结束。另外，这个间隔时间可以通过命令设置成 200ms，以满足客户对于串口转发效率的需求。经测试，如果设置成 200ms，从 WIFI->UART-> WIFI 的闭环，如果数据量不大，延时在 240ms 左右。

但是如果间隔时间为 fast，而客户的 MCU 需保证在 200ms 内发出下一个字节；如果间隔时间为 normal，需保证在 250ms 内发出下一个字节，否则串口数据可能被分断。

通过 AT 命令，AT+UARTTE=fast/normal，可以设置间隔时间，fast 对应 200 ms，normal 对应 250ms。

#### ➤ UART 自动成帧模式

对于串口上定长的数据帧，可以通过开启 UART 自动成帧功能，以达到最高的转发效率。模块支持 UART 口自动成帧功能。通过设置打开该功能，并设置自动成帧触发时间及触发帧长后，模块会把从串口上收到的数据自动组成帧，转发到网络上。

- 自动成帧触发帧长：是指模块从串口接收到指定字节数后，组成数据帧，转发到网络上。
- 自动成帧触发时间：是指如果在触发时间内，从串口接收到的数据不足自动成帧触发帧长时，模块将把已收到的数据转发到网络上。

自动成帧的时间从模块从串口上收到第一个字节开始计算。如下图所示：

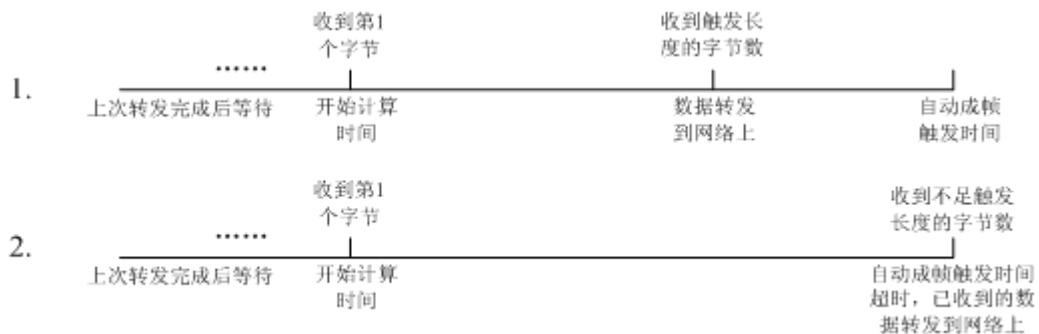


图 1 自动成帧功能示意图

具体的 UART 自动成帧操作请参见“AT 指令集”UARTF/UARTFT/UARTFL 指令介绍。

### 2.1.2. 命令模式

命令模式下，模块不再进行透传工作，此时串口用于接收 AT 命令，用户可以通过串口发送 AT 命令给模块，用于查询和设置模块的串口、网络等相关参数。从透传进入命令模式的方法以及 AT 命令的详解请见手册 3.2 节。



### 2.1.3. GPIO、PWM 模式

USR-WIFI232-T 模块可提供多个 PWM 及 GPIO 功能引脚，来实现基于 GPIO 和 PWM 控制的应用，下表为引脚映射表：

管脚	配置功能	引脚编号	默认设置	类型
8	PWM/GPIO	18	WPS	I/O
9	PWM/GPIO	12	nReady	I/O
10	PWM/GPIO	11	nLink	I/O

USR-WIFI232-T 模块 GPIO/PWM 引脚映射表

使用 GPIO/PWM 与使用透传、nLink、nReady、WPS 的切换方法：通过 AT 命令对 AT+TMODE 和 AT+LPTIO 进行设置，具体设置参数如下。

功能类别	AT+TMODE	AT+LPTIO
	E	O
使用 GPIO/PWM	pwm	lpt100
使用透传、nLink、nReady、WPS	throughput	off

**注意：设置后，要重启模块才能生效。**

模块工作在 GPIO/PWM 模式时，PC 或其它网络设备可以通过 Wi-Fi 与模块建立连接（TCP/UDP），然后通过命令数据来使用模块的 GPIO、PWM 功能。基本命令如下，详细用法请参考本手册 **3.3 节**。

GPIO n OUT 0：设置 GPIO n 为输出低电平，返回 GPIO OK 或 GPIO NOK

GPIO n OUT 1：设置 GPIO n 为输出高电平，返回 GPIO OK 或 GPIO NOK

GPIO n GET：查询 GPIO n 引脚电平，返回+ok=1 或 GPIO NOK

GPIO n SET：保存 GPIO n 输出电平，返回 GPIO OK 或 GPIO NOK

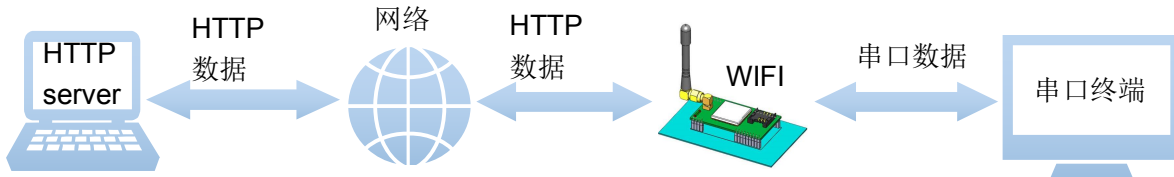
PWM n frequency duty：设置 PWM n 通道输出，返回 PWM OK 或 PWM NOK

PWM n GET：查询 PWM n 通道设置值，返回+ok=frequency duty 或者 PWM NOK

PWM n SET：保存 PWM n 通道设置参数，返回 PWM OK 或 PWM NOK

## 2.1.4. HTTPD Client 模式

### 功能说明



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。

### 使用方法

HTTP 请求分为两种方式：GET 和 POST。下面以 GET 请求方式为例进行说明。

1. 使用前需要设置如下参数：

➤ 使能 HTTPD Client 功能。指令为

**AT+HTPEN=ON**

➤ 设置请求方式为 GET。指令为

**AT+HTPTP=GET**

➤ 设置请求的 HTTP 服务器地址为 test.usr.cn（域名），服务器端口号为 80。指令为

**AT+HTPSV=test.usr.cn,80**

➤ 设置请求的 URL 为"/1.php?"。指令为

**AT+HTPURL=/1.php[3f]**

➤ 设置请求的 head 为

Accept:text/html[0D][0A]Accept-Language:zh-CN[0D][0A]User-Agent:

Mozilla/5.0[0D][0A]Connection: Keep-Alive

指令为

```
AT+HTPHD=Accept:text/html[0D][0A]Accept-Language:zh-CN[0D][0A]User-Agent:
Mozilla/5.0[0D][0A]Connection: Keep-Alive[0D][0A]
```

说明：**[0D]**和**[0A]**分别表示回车符换行符，因为在 **AT** 指令中，不方便输入此类字符，所以进行了转义，转义的方法是用**[]**括起用两位 **ASC** 码表示十六进制数。例如回车符的十六进制数为 **0D**，对应的转义字符串为“**[0D]**”。

- 设置请求超时时间 30 秒。指令为

```
AT+HTPTO=30
```

- 设置过滤返回信息中的头。指令为

```
AT+HTPFT=ON
```

2. 重启模块，完成启动后，向模块的串口发送数据 `data=http://www.usr.cn`，则会从模块的串口接收到 `http://www.usr.cn`。

说明：地址为“**www.usr.cn**”，端口 **80** 的服务器为有人的 **HTTP** 测试服务器，此服务器的功能是接收到的数据中抓取 `data=`后面的数据，并将数据返回。在上面的例子中发送的数据是 `data=http://www.usr.cn`，`data=`后面的数据是 `http://www.usr.cn`，所以从模块串口接收到的数据是 `http://www.usr.cn`。

在上图中的第 1 步，串口设备向模块发送数据“`data=http://www.usr.cn`”，模块接收到该数据后，根据已设置好的包头信息对数据进行打包，打包后的数据为：

```
GET /1.php?data=http://test.usr.cn HTTP/1.1
Host: test.usr.cn
Accept:text/html
Accept-Language:zh-CN
User-Agent: Mozilla/5.0
Connection: Keep-Alive
发送完毕后，模块会从服务器端接收到：
HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 24 Jun 2015 04:08:35 GMT
Server: Apache/2.0.63 (Win32) mod_ssl/2.0.65 OpenSSL/0.9.8o PHP/5.2.14
X-Powered-By: PHP/5.2.14
Cache-Control: max-age=600
Expires: Wed, 24 Jun 2015 04:18:35 GMT
Content-Length: 19
Keep-Alive: timeout=15, max=99
Connection: Keep-Alive
Content-Type: text/html

http://www.usr.cn
```

模块接收到上面的信息后，解析得到第 2 步所显示的数据，并发送给串口设备。

## 2.2. 无线组网方式

USR-WIFI232-T 无线模块有两种配置模式：STA 和 AP，可以为用户提供十分灵活的组网方式和网络拓扑方法。

### <说明>:

AP：即无线接入点，是一个无线网络的中心节点。通常使用的无线路由器就是一个 AP，其它无线终端可以通过 AP 相互连接。

STA：即无线站点，是一个无线网络的终端。如笔记本电脑、PDA 等。

### 2.2.1. 基于 STA 的无线网络

USR-WIFI232-T 作为 STA（利用 AP CLI 接口）连接到其它 AP 上，组成一个无线网络。所有的 STA 都以 AP 做为无线网络的中心，STA 之间的相互通信都通过 AP 转发完成。如下图：



图 2 USR-WIFI232-T 基础网络组网

### 2.2.2. 基于 AP 的无线网络

因为 USR-WIFI232-T 既可以设置成 AP，也可以设置成 STA，所以通过 USR-WIFI232-T 可以很轻松的实现自组网的无线网络。如下图。图中中间 USR-WIFI232-T 作为一个 AP 使用，其它模块及电脑都可以作为 STA 连到这个模块上，同时它也可以通过 UART 或 GPIO 接口连到用户设备；其余两个模块作为 STA 连接到中间模块，这样所有 USR-WIFI232-T 模块都可以通过电脑进行管理。利用自组网模式，可以方便所有 USR-WIFI232-T 模块的统一管理，而且，通过自组网，可以轻易的扩大整个无线网络的覆盖范围。

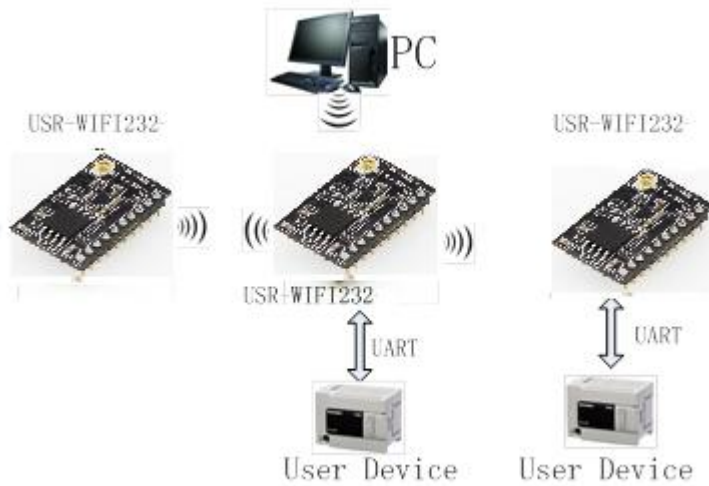


图 3 USR-WIFI232-T 自组网

<注意>

模块在 AP 模式下，最多只能支持接入 2 个 STA 设备。

### 2.2.3. 安全机制

USR-WIFI232-A 模块支持多种无线网络加密方式，能充分保证数据的安全传输，包括：

- WEP
- WPA-PSK/TKIP
- WPA-PSK/AES
- WPA2-PSK/TKIP
- WPA2-PSK/AES

注意：WEP 加密时，HEX 方式是 10 位或者是 26 位密码，ASCII 方式是 5 位或是 13 位密码，WPA-PSK 和 WPA2-PSK 密码 8-64 位。

## 2.3. Socket 通信

USR-WIFI232-T 模块有两个 Socket: Socket A 和 Socket B。向模块串口写入的数据，模块会自动向 Socket A 和 B 同时发送；模块通过 Socket A 或 B 接收的数据，都通过串口发送出来。

通过对双 Socket 的不同设定，可以实现多种网络互连方式。在模块出货时，只打开 Socket A，Socket B 默认是不做连接的，如果用户需要使用，请用 AT 命令设定。

### 2.3.1. Socket A

Socket A 的工作方式包括：TCP Server、TCP Client、UDP Client、UDP Server，设定方法请参照 AT 指令中的 AT+NETP 指令进行设置。

当 Socket A 设置成 TCP Server 时，可支持最多达到 5 个 TCP Client 的 TCP 链路连接。在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 传输的数据会被逐个转发到串口上。从串口上过来的数据会被复制成多份，再给每个 TCP 链路转发一份。具体数据流程图所示：

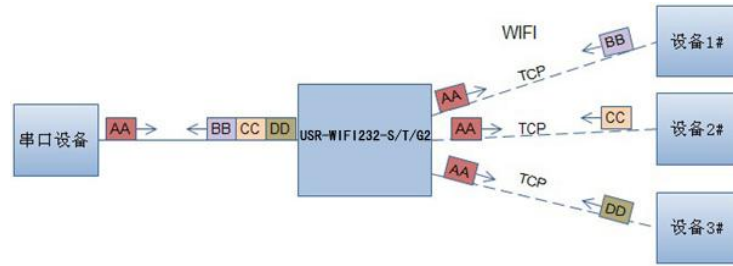


图 4 多 TCP 链接数据传输图示

### 2.3.2. Socket B

Socket B 的工作方式包括:TCP Client、UDP Client、UDP Server，设定方法请参照 AT 指令中的 AT+SOCKB 指令进行设置。

Socket B 的多种工作方式，可以为用户提供灵活的数据传递方式，如可将 Socket B 设定为 UDP Server 模式，来支持局域网内设备搜索。可将 Socket B 设定为 TCP Client 连接远程服务器，以实现设备的远程控制。

## 2.4. 快速联网协议（usrlink）

模块工作在 AP 模式下时，会开启一个用于接收快速联网协议命令的 UDP 端口，端口号为 49000。手机可与模块 WIFI 网络直连，通过 UDP 协议下的指令，查询 SSID 信息列表和设置路由器 SSID 及密码。设置完成后，模块会自动重启，连接至路由器，此时工作在 STA 模式。

相关软件：<http://www.usr.cn/Download/190.html>

协议格式说明：

#### a)查询指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x01 为查询指令
4	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

#### 查询回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，查询指令对应的回复指令为 0x81
4	AP 个数	1	当前搜索到的 AP 的个数
5	SSID1	不定长	路由器 1 的 SSID。
6	结束符	1	路由器 1 的 SSID 结束符，固定值 0x00。
7	信号强度 1	1	路由器 1 网络的信号强度，范围 0~100，对应的实际值为 0%~100%。

8	结束符	2	信号强度 1 的结束符, 0x0D, 0x0A。
...	...	...	.....
M	SSIDn	不定长	路由器 n 的 SSID。
M+1	结束符	1	路由器 n 的 SSID 结束符, 固定值 0x00
M+2	信号强度 n	1	路由器 n 网络的信号强度, 范围 0~100, 对应的实际值为 0%~100%。
M+3	结束符	2	信号强度 n 的结束符, 0x0D, 0x0A。
M+4	校验字	1	包头之后 (不包括包头), 校验字之前 (不包括校验字) 的所有字节的累加和。

例子:

手机发送给模块 (十六进制数): FF 00 01 01 02

模块返回给手机 (十六进制数): FF 00 14 81 02 54 45 53 54 31 00 40 0D 0A  
54 45 53 54 32 00 37 0D 0A 1F

解释: 手机向模块发送查询指令, 查询路由器相关信息。模块返回给手机的信息是: 有 2 个路由器, 路由器 1 的 SSID 为“TEST1”, 信号强度为 64%; 路由器 2 的 SSID 为“TEST2”, 信号强度为 55%。

注: 模块回复的路由器信息是根据信号强度排序过的。

#### b)设置指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后 (不包括长度), 校验字之前 (不包括校验字) 的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型, 0x02 为设置指令。
4	保留字	1	默认为 0x00
5	SSID	不定长	路由器的 SSID。
6	分隔符	2	SSID 结束符, 固定值 0x0D, 0x0A。
7	密码	不定长	路由器的密码。
8	校验字	1	包头之后 (不包括包头), 校验字之前 (不包括校验字) 的所有字节的累加和。

#### 设置回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后 (不包括长度), 校验字之前 (不包括校验字) 的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型, 0x82 为设置指令对应的回复指令。
4	校验值	1	SSID 的校验结果, 如果可以查到此 SSID 对应的网络值为 0x01, 如果查不到, 值为 0x00。
5	校验值	1	密码的校验结果, 如果密码的格式正确值为 0x01, 如果不正确, 值为 0x00。
6	校验字	1	包头之后 (不包括包头), 校验字之前 (不包括校验字) 的所有字节的累加和。

例子:

手机发送给模块（十六进制数）：FF 00 0F 02 00 54 45 53 54 31 0D 0A 31 32 33 34 35 36 CE

模块返回给手机（十六进制数）：FF 00 03 82 01 01 87

解释：手机向模块发送设置指令，设置 SSID 为“TEST1”，密码为“123456”。模块返回给手机的信息是：存在 SSID 为“TEST1”的网络，密码格式正确。

## 2.5. Smartlink 功能

SmartLink 功能是配置 wifi 模块连接无线路由器的一种简洁的配置方式，其流程如下：

- 1、手机加入家庭路由器网络
- 2、通过 Reload 按键让 WIFI 模块进入 SmartLink 配置状态
- 3、手机上打开配置 APP 输入路由器密码，点击配置。
- 4、完成。

相关软件请登录：<http://www.usr.cn/Download/111.html>



图 1 Smartlink 移动终端



## 2.6. WIFI 搜索协议及网络 AT 命令

搜索工具操作过程:

1. 通过 UDP 广播 (广播地址: xx.xx.xx.255, 端口: 48899) 发送一个口令, 默认口令为: "HF-A11ASSISTHREAD", 该口令可用 AT 命令(ASWD)设置, 最长 100 字节。
2. 模块收到口令后, 如果口令正确, 向该地址 (单播, 源端口) 发送本地 IP 地址和 MAC 地址和模块名称。(IP,MAC,MID 如 10.10.100.254,D8B04CFC0000,WIFI232-T)。
3. 搜索工具收到模块返回的 IP 地址及 MAC 地址后, 再回送一个"+ok", 模块收到后进入连接状态。
4. 进入连接状态后, 模块可以正常接收 AT 指令, 另外工具需要在 1 分钟内发送一个指令, 如用户没有指令输入, 则发送 AT+W 以保持连接状态。在 1 分钟内模块不会接受其他的连接请求。
5. 用 AT+Q 命令退出连接状态。

注: 搜索工具与模块必须在同一个局域网内, 如果多个 STA 连在一个路由器上, 运行搜索工具的电脑也连在那个路由器上。这个搜索工具就可以把所有的 STA 都搜到。

## 2.7. MAC 注册信息

如果 MAC 注册信息功能处于开启的状态时 (可用 AT+WRRPTMAC=ON 开启), Link 模式下如果 socket A 或 socket B 作 TCP Client, 首次建立 TCP 连接时, 模块会向 Server 端上报 MAC 地址, DATA 模式下或者作为 UPD Client 时, 模块会在每个数据包头部加入 MAC 信息。

## 2.8. D2D 注册功能

D2D 是一种通过服务器转发实现设备到设备的透传功能, 每台设备需要在 D2D 服务器上注册一个 ID, 一般两个相邻的 ID 进行配对, 配对完成后, 即可实现设备到设备的透明传输。ID 注册包是 4 个字节的注册信息包括 2 字节 ID 源码+2 字节 ID 反码, ID (0-65535 两个字节长度)。ID 注册方式可以用于有人物联网公司的 D2D 服务器也可用于其他服务器。

关于如何使用此功能, 请参考 <http://www.usr.cn/Product/73.html>。

## 2.9. 透传云功能

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。透传云适用于远程监控与控制、物联网、车联网、智能家居等领域。

使用该功能首先要将模块接入互联网, 再使用 AT+NETP=TCP,Client,15000,usr.cloud.cn 接入透传云服务器, 最后需要配置透传云账号和密码, 配置方法在本手册第三章 web 配置和串口配置均有说明。

有关透传云的详细说明请登录: <http://cloud.usr.cn>

## 2.10. 上报自定义注册包功能

模块支持用户自定义一个 32 字节以内的十六进制注册包, 如果上报自定义注册包功能处于开启的状态时 (可用 AT+REGDIS=ON 开启), Link 模式下如果 socket A 或 socket B 作 TCP Client, 首次建立 TCP 连接时, 模块会向 Server 端上报注册包的内容, DATA 模式下或者作为 UPD Client 时, 模块会在每个数据包头部加入注

册包的内容。

**<注意>**

用户在使用透传云、D2D、上报 MAC、上报自定义注册包时请注意以下几点：

1. 为兼容老版本，上述功能允许多项功能同时开启，但是只有优先级最高的一项有效；
2. 优先级顺序如下：透传云、D2D、上报 MAC、上报自定义注册包；
3. 用户使用上述功能时请遵守以下约定：

协议 功能	TCP		UDP
	Link	Data	
透传云	√	×	×
D2D 服务	√	√	√
上报 MAC	√	√	√
上报自定义注册包	√	√	√

说明：

1. TCP 协议 link 模式下，注册信息只在和服务器建立连接时上报一次验证信息，数据包不含验证信息；
2. TCP 协议 data 模式下，建立连接时不上报验证信息，而每个数据包的头部含有验证信息；
3. UDP 协议不区分 link、data，每个数据包的头部含有验证信息；
4. Link 模式与 Data 模式切换指令 AT+DTTY=LINK/DATA。

**<注意>**

若使用有人的 D2D 服务，需使用 TCP 的 Link 模式

## 2.11. 参数设置

模块支持如下参数配置方式：Web 方式和 AT+指令集方式

Web 方式是用户通过浏览器登陆模块内置网页来配置参数。

AT+指令集方式是用户通过串口输入命令来配置参数。

两种参数配置的方法请参照第三章说明。

## 2.12. 固件升级

USR-WIFI232-T 模块支持在线固件升级方式来实现固件和客户应用的更新。可以登陆 <http://10.10.100.254/iweb.html>，通过将本地电脑上的固件更新文件 Wi-Fi 上传的方式更新设备固件和网页，或者通过 Web 管理界面升级（见第三章）。示意图如下：

Upgrade firmware

未选择文件

Upgrade customized webpage

未选择文件

**图 2** 软件升级页面

### 3. 模块参数配置

USR-WIFI232 模块的参数配置方式有网页配置和串口配置两种方式，后面讲详细介绍两种方式的使用方法。

#### 3.1. Web 管理页面

首次使用 USR-WIFI232-T 模块时，需要对该模块进行一些配置。可以通过 PC 连接 USR-WIFI232-T 的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

默认情况下，USR-WIFI232-T 的 AP 接口 SSID 为 USR-WIFI232-T，IP 地址和用户名、密码如下：

表 1 USR-WIFI232-A 网络默认设置表

参数	默认设置
SSID	USR-WIFI232-T
IP 地址	10.10.100.254
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

##### 3.1.1. 打开管理网页

首先用 PC 的无线网卡连接 USR-WIFI232-T，SSID 为 USR-WIFI232-T。等连接好后，打开 IE，在地址栏输入 <http://10.10.100.254>，回车。在弹出来的对话框中填入用户名和密码，然后“确认”。

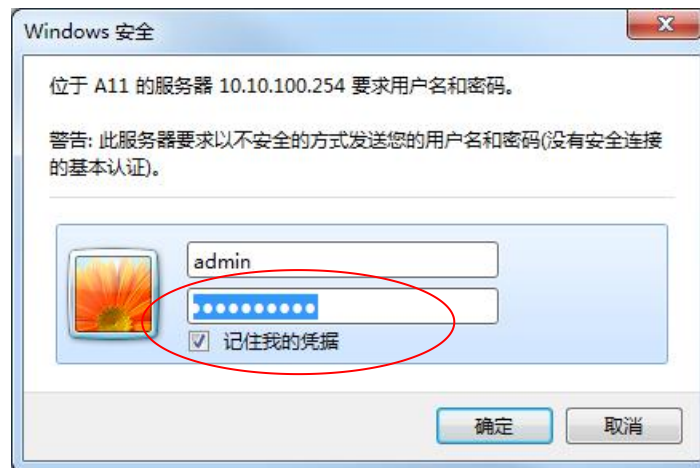


图 3 打开管理网页第二步

然后网页会出现 USR-WIFI232-T 的管理页面。USR-WIFI232-T 管理页面支持中文和英文，可以在右上角选择。菜单分 9 个页面，分别为“系统信息”、“STA 设置”、“AP 设置”、“其他设置”、“账号管理”、“软件升级”、“重启模组”及“恢复出厂”。

##### 3.1.2. 快速配置

在本页面，用户可以通过 usrlink 功能实现快速联网。



图 4 快速设置页面

### 3.1.3. 系统信息页面

在本页面，用户可以获得当前设备的重要状态信息，包括：设备序列号，固件版本，无线组网信息以及相关的参数设置情况。并可以读到 STA 模式下的无线信号强度指示。

图 5 系统信息页面

### 3.1.4. STA 设置页面

在本页面，用户可以点击[搜索]按钮自动搜索附近的无线接入点，并通过设置网络参数连接上它。这里提供的加密等信息一定要和对应的无线接入点一致才能够正确连接。



图 6 STA 设置页面



图 7 STA 网页搜索无线界面

### 3.1.5. AP 设置页面

当用户选择模块工作在 AP 模式时，需要设置本页无线和网络参数。大多数系统支持 DHCP 自动获取 IP，建议您设定局域网参数 DHCP 类型为”服务器“，否则，相应的 STA 需手动输入网络参数。



图 8 AP 设置页面

### 3.1.6. 网络设置页面

在本页，可以对 socket A 和 socket B 进行设置。socket A 可设置为 TCP Server、TCP Client、UDP Server、

UDP Client; socket B 可以设置为 UDP Server、UDP Client、TCP Client, 或者禁用 socket B。



图 9 网络设置页面

### 3.1.7. 串口设置页面

在本页，可以对串口参数进行设置。（USR-WIFI232-T 不支持 RS485 功能）



图 10 串口设置页面

### 3.1.8. 其他设置页面

图 11 其他设置页面

<注意>

当透传云的密码不足 8 位时系统会自动在输入的密码前补 0

### 3.1.9. 账号管理页面

该页面设置用户用于设备内置 Web Server 的用户名和密码。

图 12 账号管理页面



### 3.1.10. 软件升级页面

用户可以通过将本地电脑上的固件更新文件 Wi-Fi 上传的方式更新设备固件。  
关于定制网页上传的具体方法，请咨询有人技术人员。



图 13 软件升级页面

### 3.1.11. 重启模组页面

重启后，将启用新保存的配置参数。



图 14 重启页面

### 3.1.12. 恢复出厂页面

恢复出厂设置后，所有用户的配置都将删除，模块自动恢复到 AP 模式，用户可以通过 <http://10.10.100.254> 来重新配置，登录用户名和口令都是 admin。



图 15 恢复出厂设置

## 3.2. 串口配置

AT+指令是指，在命令模式下用户通过串口与模块进行命令传递的指令集，后面将详细讲解模块各工作模式的切换方法以及具体 AT+指令的使用格式。

USR-WIFI232-T 上电后，进入默认的模式即透传模式，用户可以通过串口命令把模块切换到命令行模式。模块的缺省 UART 口参数配置如下：

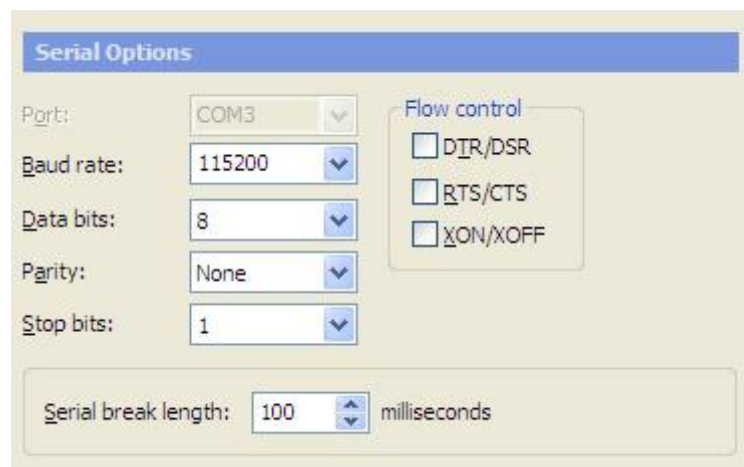


图 16 USR-WIFI232 缺省 UART 参数

在命令行模式下，用户可以通过 AT+指令利用 UART 口对模块进行设置。

<说明>

AT 命令调试工具推荐使用 SecureCRT 软件工具或者有人专业 App 应用程序。用户均可以在本公司网站下载获得，以下介绍均使用 SecureCRT 工具演示。

### 3.2.1. 工作模式切换

从透传模式切换到命令模式需要以下两个步骤：

- 在串口上输入“+++”，模块在收到“+++”后会返回一个确认码“a”；
- 在串口上输入确认码“a”，模块收到确认码后，返回“+ok”确认，进入命令模式；

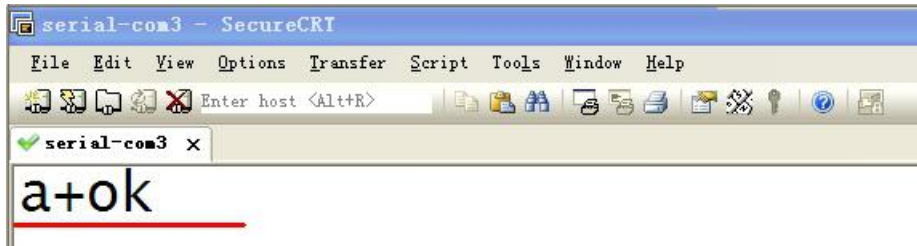


图 5 从透传模式切换到命令模式

<说明>

- 在输入“+++”和确认码“a”时，串口没有回显，如上图所示。
- 输入“+++”和“a”需要在一定时间内完成，以减少正常工作时误进入命令模式的概率。具体要求如下：

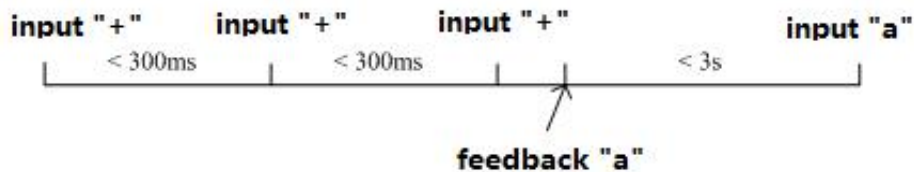


图 6 ‘+++’、‘a’时序要求

从命令模式切换到透传模式需要采用 AT+ENTM 命令，在命令模式下输入 AT+ENTM，以回车结尾，即可切换到透传模式。

<注意>

这里的工作模式切换均是临时切换，模块重启后依然为模块默认工作模式，若需要更改模块默认工作模式，请参考 AT+TMODE 指令。

### 3.2.2. AT+指令集概述

AT+指令可以直接通过超级终端等串口调试程序进行输入，也可以通过编程输入。如下图所示，通过 SecureCRT 工具，AT+H 是一条帮助指令，列出所有的指令及说明。

AT+H  
+ok

```
AT+: NONE command, reply "+ok".
AT+ASWD: Set/Query wifi configuration code.
AT+E: Echo ON/Off, to turn on/off command line echo function.
AT+ENTM: Goto Through Mode.
AT+NETP: Set/Get the Net Protocol Parameters.
AT+UART: Set/Get the UART Parameters.
AT+UARTF: Enable/disable UART AutoFrame function.
AT+UARTFT: Set/Get time of UART AutoFrame.
AT+UARTFL: Set/Get frame length of UART AutoFrame.
AT+UARTTE: Set/Query UART free-frame triggerf time between two byte.
AT+PING: General PING command.
AT+WAP: Set/Get the AP parameters.
AT+WKEY: Set/Get the Security Parameters of WIFI AP Mode.
AT+WMODE: Set/Get the WIFI Operation Mode (AP or STA).
AT+WSKEY: Set/Get the Security Parameters of WIFI STA Mode.
AT+WSSID: Set/Get the AP's SSID of WIFI STA Mode.
AT+WSLK: Get Link Status of the Module (Only for STA Mode).
AT+WSLQ: Get Link Quality of the Module (Only for STA Mode).
AT+WSCAN: Get The AP site Survey (only for STA Mode).
AT+WEBU: Set/Get the Login Parameters of WEB page.
AT+TCPK: Get The state of TCP link.
AT+TCPTO: Set/Get TCP time out.
AT+TCPDIS: Connect/Dis-connect the TCP client link
AT+RCV: Rcv data from UART
AT+SEND: Send data to UART
AT+WANN: Set/Get The WAN setting if in STA mode.
AT+LANN: Set/Get The LAN setting if in ADHOC mode.
AT+RELD: Reload the default setting and reboot.
AT+RLDEN: Put on/off the GPIO12.
AT+Z: Reset the Module.
AT+MID: Get The Module ID.
AT+VER: Get application version.
AT+H: Help.
```

◇ "AT+H"列出所有指令示意图

AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，指令的格式如下：

➤ 格式说明

<>: 表示必须包含的部分

[ ]: 表示可选的部分

➤ 命令消息

**AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3,para-4...]<CR>**

AT+: 命令消息前缀；

CMD: 指令字符串；

[op] : 指令操作符，指定是参数设置或查询；

◆ “=” : 表示参数设置

◆ “NULL” : 表示查询

[para-n] : 参数设置时的输入，如查询则不需要；

<CR>: 结束符，回车，ASCII 码 0x0a 或 0x0d；

<说明>:

输入命令时，“AT+<CMD>”字符自动回显成大写，参数部分保持不变。

➤ 响应消息

**+<RSP>[op] [para-1,para-2,para-3,para-4...]<CR><LF><CR><LF>**

+: 响应消息前缀；

RSP: 响应字符串，包括：

◆ “ok” : 表示成功

◆ “ERR: 表示失败

[op] : =

[para-n] : 查询时返回参数或出错时错误码

<CR>: ASCII 码 0x0d；

<LF>: ASCII 码 0x0a;

➤ 错误码

错误码列表

错误码	说明
-1	无效的命令格式
-2	无效的命令
-3	无效的操作符
-4	无效的参数
-5	操作不允许

### 3.2.3. AT+指令集详解

AT+ 指令列表

NO	指令	描述
<b>管理指令</b>		
1	E	打开/关闭回显功能
2	WMODE	设置/查询 Wi-Fi 操作模式 (AP/STA)
3	ENTM	进入透传模式
4	TMODE	设置/查询模组的数据传输模式
5	MID	查询模块 ID
6	RELD	恢复出厂设置
7	Z	重启模块
8	H	帮助指令
<b>配置参数指令</b>		
9	CFGTF	复制用户配置参数到出厂配置设置
<b>UART 指令</b>		
10	UART	设置/查询串口参数
11	UARTF	开启/关闭自动成帧功能
12	UARTFT	设置/查询自动成帧触发时间
13	UARTFL	设置/查询自动成帧触发长度
14	UARTTE	设置/查询自由组帧每两个字节间隔
<b>网络协议指令</b>		
15	PING	网络“Ping”指令
<b>SOCK A 参数指令</b>		
16	SEND	在命令模式下发送数据
17	RECV	在命令模式下接收数据
18	NETP	设置/查询网络协议参数
19	MAXSK	设置限制 TCP Client 接入数
20	TCPLK	查询 TCP 链接是否已建链
21	TCPTO	设置/查询 TCP 超时时间
22	TCPDIS	建立/断开 TCP 链接
<b>SOCK B 参数指令</b>		
23	SOCKB	设置/查询 SOCKB 网络协议参数

24	TCPDISB	建立/断开 TCP_B 链接
25	TCPTOB	设置/查询 TCP_B 超时时间
26	TCPLKB	查询 TCP_B 链接是否已建链接
27	SNDB	在命令模式下发送数据到 SOCKB
28	RCVB	在命令模式下从 SOCKB 接收数据
<b>WiFi STA 指令</b>		
29	WSSSID	设置/查询关联 AP 的 SSID
30	WSKEY	设置/查询 STA 的加密参数
31	WANN	设置/查询 STA 的网络参数
32	WSMAC	设置/查询 STA 的 MAC 地址参数
33	WSLK	查询 STA 的无线 Link 状态
34	WSLQ	查询 STA 的无线信号强度
35	WSCAN	搜索 AP
36	WSDNS	设置/查询 STA 模式静态配置下 DNS 服务器地址
<b>WiFi AP 指令</b>		
37	LANN	设置/查询 AP 的网络参数
38	WAP	设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数
39	WAKEY	设置/查询 AP 的加密参数
40	WAMAC	查询 AP 的 MAC 地址参数
41	WADHCP	设置/查询 AP 的 DHCP Server 状态
42	WALK	查询连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址
43	WALKIND	设置/查询模块 AP 模式下的连接状态指示。
<b>网页指令</b>		
44	PLANG	设置/查询网页的语言模式
45	WEBU	设置/查询网页登陆用户名和密码
<b>网络时钟指令</b>		
46	NTPRF	设置/查询时钟校准间隔
47	NTPEN	打开/关闭校准功能
48	NTPTM	查询时间
<b>D2D 功能指令</b>		
49	DTDDIS	开启/关闭 D2D 功能
50	DTDID	设置/查询 D2D ID
<b>HTTPD 功能指令</b>		
51	HTPEN	开启/关闭 HTTPD Client 功能
52	HTPTP	设置/查询 HTTP 请求方法
53	HTPSV	设置/查询 HTTP 请求服务器地址和端口
54	HTPHD	设置/查询 HTTP 请求头信息
55	HTPURL	设置/查询 HTTP 请求 URL
56	HTPTO	设置/查询 HTTP 请求超时时间
57	HTPFT	设置/查询 HTTP 请求是否过滤返回信息的头
<b>其他指令</b>		
58	WRMID	设置模块 ID
59	ASWD	设置/查询 模块搜索口令

60	MDCH	设置 Wi-Fi 自动切换功能
61	TXPWR	设置/查询发射功率
62	WPS	启动 WPS 功能
63	WPSBTNEN	使能/关闭 GPIO15 按键 WPS 功能。
64	SMTLK	启动 Smartlink 功能
65	LPTIO	打开/关闭模块 nReady、nLink 指示功能
66	USERVER	查询客户版本号及编译时间
67	CUSTOMER	查询定制客户名称
68	RPTMAC	查询上报 MAC 功能是否开启
69	WRRPTMAC	设置上报 MAC 功能是否开启
70	WIFI	开启/关闭 WIFI
71	WIFICK	开启/关闭以 PING 网关的形式检查 WIFI 连接
72	CHKTIME	设置/查询 WIFI 检查周期
73	RSEN	打开/关闭 RS485 功能(USR-WIFI232-T 不支持)
74	CLOUDEN	开启/关闭透传云
75	CLOUDID	设置/查询透传云 ID
76	CLOUDPW	设置/查询透传云密码
77	REGDIS	开启/关闭上传注册包
78	REGUSR	设置/查询用户自定义注册包内容
79	DTTY	设置/查询连接类型

### 3.2.3.1. AT+E

- 功能：打开/关闭回显功能；
- 格式：

#### AT+E<CR>

**+ok<CR><LF><CR><LF>** (未开启回显模式下的回复，CR: 0x0D, LF: 0x0A, 下同)

模块从透传模式切换到命令模式时，默认回显功能打开，第一次输入 AT+E 后关闭回显功能，再次输入后打开回显功能。

### 3.2.3.2. AT+WMODE

- 功能：设置/查询 WIFI 操作模式 (AP/STA) ；
- 格式：

#### ◆ 查询

**AT+WMODE<CR>**

**+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>**

#### ◆ 设置

**AT+ WMODE=<mode><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：

#### ◆ Mode: WI-FI 工作模式

- AP
- STA

### 3.2.3.3. AT+ENTM

- 功能：进入透传模式；
- 格式：

**AT+ENTM<CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

该命令正确执行后，模块从命令模式切换到透传模式。

### 3.2.3.4. AT+TMODE

- 功能：设置/查询模组的数据传输模式。
- 格式：

◆ 查询：

**AT+TMODE<CR>**

**+ok=<tmode><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置：

**AT+TMODE=<tmode><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：

◆ TMODE：数据传输模式，包括：

- throughput：透传模式
- cmd：命令模式
- pwm：PWM/GPIO 模式

### 3.2.3.5. AT+MID

- 功能：查询模块 ID
- 格式：

**AT+MID<CR>s**

**+ok=<module\_id><CR><LF><CR><LF>**

- 参数：

◆ module\_id：模块 ID

- USR-WIFI232-T

注意：可通过 AT+WRMID 设置该参数。

### 3.2.3.6. AT+RELD

- 功能：恢复出厂设置
- 格式

**AT+ RELD<CR>**

**+ok=rebooting...<CR><LF><CR><LF>**

该命令恢复模块的出厂设置，然后自动重启。



### 3.2.3.7. AT+Z

- 功能: 重启模块;
- 格式:

**AT+ Z<CR>**

### 3.2.3.8. AT+H

- 功能: 帮助指令;
- 格式:

**AT+H<CR>**

**+ok=<command help><CR><LF><CR><LF>**

- 参数:
- ◆ command help: 命令帮助说明;

### 3.2.3.9. AT+CFGTF

- 功能: 复制用户配置参数到出厂配置设置;
- 格式:

- ◆ 查询

**AT+CFGTF<CR>**

**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**

- 参数:
- ◆ status: 返回操作状态;

### 3.2.3.10. AT+UART

- 功能: 设置或查询串口操作
- 格式:

- ◆ 查询:

**AT+UART<CR>**

**+ok=<baudrate,data\_bits,stop\_bit,parity,flowctrl><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置:

**AT+UART=<baudrate,data\_bits,stop\_bit,parity,flowctrl><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数:
- ◆ baudrate: 波特率
  - 600,1200,1800,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,380400,460800
- ◆ data\_bits: 数据位
  - 8
- ◆ stop\_bits: 停止位
  - 1,2
- ◆ parity: 检验位
  - NONE (无检验位)

- EVEN (偶检验)
- ODD (奇检验)
- ◆ flowctrl: 硬件流控 (CTSRTS)
  - NFC: 无硬件流控
  - FC: 有硬件流控 (USR-WIFI232-T 模块不支持硬件流控)

### 3.2.3.11. AT+UARTF

- 功能: 关闭/开启 UART 自成帧功能;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ UARTF<CR>**  
**+ok=<para><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置:  
**AT+ UARTF=<para ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ Para:
  - disable - 关闭自动成帧功能;
  - enable - 打开自动成帧功能;

### 3.2.3.12. AT+UARTFT

- 功能: 设置/查询自动成帧触发时间;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ UARTFT<CR>**  
**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ UARTFT=<time ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数
- ◆ time: 自动成帧触发时间, 单位为 ms。取值范围: 250~10000。

### 3.2.3.13. AT+UARTFL

- 功能: 设置/查询自动成帧触发长度
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ UARTFL<CR>**  
**+ok=<len><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ UARTFL=<len ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:

- ◆ len: 自动成帧触发长度, 单位为 Byte。取值范围: 8~1000。

### 3.2.3.14. AT+UARTTE

- 功能: 设置/查询自由组帧间隔
- 格式:
  - ◆ 查询  
**AT+ UARTTE<CR>**  
**+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+ UARTTE=<mode ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ mode:
    - fast: 不设置自由组帧模式时间间隔。
    - normal: 自由组帧模式下相邻两个字节的的时间间隔 250ms。

### 3.2.3.15. AT+PING

- 功能: 网络“Ping”指令
- 格式:
  - ◆ 设置  
**AT+PING=<IP\_address><CR>**  
**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ sta: 返回值
    - Success
    - Timeout
    - Unknown host

### 3.2.3.16. AT+SEND

- 功能: 在命令模式下发送数据
- 格式:  
**AT+SEND=<data\_lenth><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
    - ◆ data\_lenth: 发送数据的长度。范围: 0~1000 字节  
输入成功后返回一个”>”, 串口等待 3s 输入, 将串口收到数据发送到 SOCKA, 若两个字节之间的间隔大于 10ms 则认为输入结束将立刻发送。

### 3.2.3.17. AT+RECV

- 功能: 在命令模式下接收数据
- 格式:

**AT+RECV=<data\_lenth,timeout><CR>**  
**+ok=< data\_lenth, data\_content><CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

- ◆ data\_lenth: 接收到数据的长度。范围: 0~1000 字节
- ◆ timeout: 等待超时时间, 0~10 秒
- ◆ data\_content: 接受到的数据内容。

如果 timeout 时间内没有收到任何数据, 则返回+ok=0。

### 3.2.3.18. AT+NETP

➤ 功能: 设置/查询网络协议参数

➤ 格式:

- ◆ 查询

**AT+NETP<CR>**

**+ok=<protocol,CS,port,IP><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+NETP=<protocol,CS,port,IP><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

- ◆ Protocol: 协议类型, 包括
  - TCP
  - UDP
- ◆ CS: 网络模式
  - SERVER: 服务器
  - CLIENT: 客户端
- ◆ Port: 协议端口, 10 进制数, 小于 65535
- ◆ IP: 当模块被设置为"CLIENT"时, 服务器的 IP 地址

如果设置为 UDP, SERVER 工作模式, 有 IP 地址、端口保存功能, 模块自动保存最新接收到的 UDP 数据包 IP 地址和端口, 发送数据时发到这个保存的 IP 地址和端口去, 模块初始化情况下默认发送数据到此指令设置的 IP 地址和端口去。

如果设置为 UDP, CLIENT 工作模式, 没有记忆功能。

### 3.2.3.19. AT+MAXSK

➤ 功能: 设置/查询模块工作在 TCP Server 时 TCP Client 接入数目;

➤ 格式:

- ◆ 查询

**AT+MAXSK<CR>**

**+ok=<num><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+MAXSK=<num><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

- ◆ num: 限制 TCP Client 接入数目, 默认 5, 设置范围: 1~5。

每个 socket 收到的数据都会直接发送到串口, 从串口收到的数据会依次从每个 socket 发出。

### 3.2.3.20. AT+TCPLK

- 功能: 查询 TCP 链接是否已建链;
- 格式:

**AT+ TCPLK<CR>**

**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**

- 参数

- ◆ sta.: 是否建立 TCP 链接
  - on: TCP 已连接
  - off: TCP 未连接

### 3.2.3.21. AT+TCPTO

- 功能: 设置/查询 TCP 超时时间;
- 格式:

- ◆ 查询

**AT+ TCPTO<CR>**

**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+ TCPTO=<time ><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数:

- ◆ Time: TCP 超时时间.
  - <= 600: 600s
  - =0: 0 表示不设超时时间
  - Default: 300s

模块 TCP 通道未接收到任何数据时开始计时, 接收到数据时清除计时, 如果超过 TCPTO 设置的时间, 则断开 TCP 链接, 模块做 TCP Client 的情况下会自动重连 TCP Server, 模块做 TCP Server 情况下, TCP Client 需重新建立链接。

### 3.2.3.22. AT+TCPDIS

- 功能: 建立/断开 TCP 链接;
- 格式:

- ◆ 查询

**AT+TCPDIS<CR>**

**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+ TCPDIS =<on/off><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数:

查询时, sta: 返回 TCP Client 是否为可链接状态, 如

- ◆ on, 表示为可链接状态
- ◆ off, 表示为不可链接状态

设置时，off 设置模块为不可链接状态，即下完命令后，模块马上断开链接并不再重连，on 设置模块为可链接状态，即下完命令后，模块马上开始重连服务器。

### 3.2.3.23. AT+SOCKB

- 功能：设置/查询 SOCKB 网络协议参数
- 格式：

- ◆ 查询

**AT+SOCKB<CR>**

**+ok=<protocol,port,IP><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+SOCKB=<protocol,port,IP><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：

- ◆ Protocol：协议类型，包括

- TCP，仅表示 TCP Client
- UDP，表示 UDP Client
- UDPS，表示 UDP Server

- ◆ Port：协议端口，10 进制数，小于是 65535

- ◆ IP：目标 IP 地址，支持域名

设置为 UDPS 方式后，模块有 IP 地址、端口保存功能，模块会自动保存最新接收到的 UDP 数据包的 IP 地址和端口号，发送数据是发送到这个已保存的 IP 地址与端口号。模块初始化情况下，默认发送数据到目标 IP 地址与端口。

注：socketB 是可以关闭的，命令格式为 AT+SOCKB=NONE。

### 3.2.3.24. AT+TCPDISB

- 功能：建立/断开 TCP\_B 链接；
- 格式：

- ◆ 查询

**AT+TCPDISB<CR>**

**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置

**AT+ TCPDISB =<on/off><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：

设置时，off 设置模块为不去尝试建立连接，即下完命令后，模块马上断开链接并不再重连，on 设置模块为可链接状态，即下完命令后，模块马上开始重连服务器。此命令不保存，重启后默认为开启。

### 3.2.3.25. AT+TCPTOB

- 功能：设置/查询 TCP\_B 超时时间；
- 格式：

- ◆ 查询

**AT+ TCPTOB<CR>**  
**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+ TCPTOB=<time ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ Time: TCP 超时时间.
  - <= 600: 600s
  - =0: 0 表示不设超时时间
  - Default: 300s

模块 TCP 通道未接收到任何数据时开始计时, 接收到数据时清除计时, 如果超过 TCPTO 设置的时间, 则断开 TCP 链接, 模块做 TCP Client 的情况下会自动重连 TCP Server。

### 3.2.3.26. AT+TCPLKB

- 功能: 查询 TCP\_B 链接是否已建链接;
- 格式:

**AT+ TCPLKB<CR>**  
**+ok=<sta><CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数

- ◆ sta.: 是否建立 TCP\_B 链接
  - on: TCP 已连接
  - off: TCP 未连接

### 3.2.3.27. AT+SNDB

- 功能: 在命令模式下发送数据到 SOCKB
- 格式:

**AT+SNDB=<data\_lenth ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ data\_lenth: 发送数据的长度。范围: 1~1000 字节  
输入成功后返回一个">", 串口等待 3s 输入, 将串口收到数据发送到 SOCKB, 若两个字节之间的间隔大于 10ms 则认为输入结束将立刻发送。

### 3.2.3.28. AT+RCVB

- 功能: 在命令模式下从 SOCKB 接收数据
- 格式:

**AT+RCVB=<data\_lenth><CR>**  
**+ok=< data\_lenth, data\_content><CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ data\_lenth: 接收到数据的长度。范围: 0~1000 字节
- ◆ data\_content: 接受到的数据内容。

如果 3s 内没有收到任何数据, 则返回+ok=0。

### 3.2.3.29. AT+WSSSID

- 功能: 设置/查询关联 AP 的 SSID;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WSSSID<CR>**  
**+ok=<ap's ssid><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ WSSSID=<ap's ssid ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ ap's ssid: AP 的 SSID (最多支持 32 个字节);

### 3.2.3.30. AT+WSKEY

- 功能: 设置/查询 STA 的加密参数;
  - 格式:
  - ◆ 查询  
**AT+WSKEY<CR>**  
**+ok=<auth,encry,key><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+ WSKEY=< auth,encry,key><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ auth: 认证模式, 包括
    - OPEN
    - SHARED
    - WPAPSK
    - WPA2PSK
  - ◆ encry: 加密算法, 包括
    - NONE: “auth=OPEN”时有效
    - WEP-H: “auth=OPEN” 或 “SHARED”时有效, HEX 密码形式
    - WEP-A: “auth=OPEN” 或 “SHARED”时有效, ASCII 密码形式
    - TKIP: “auth= WPAPSK 或 WPA2PSK” 时有效
    - AES: “auth= WPAPSK 或 WPA2PSK” 时有效
  - ◆ key: 密码, 当 encry=WEP-H 时, 密码为 16 进制数, 10 位或 26 位; 当 encry=WEP-A 时, 密码为 ASCII 码, 5 位或 13 位; 其他为 ASCII 码, 小于 64 位, 大于 8 位。
- 注意: 对于含有特殊字符的秘密请使用网页设置

### 3.2.3.31. AT+WANN

- 功能: 设置/查询 STA 的网络参数;
- 格式:
- ◆ 查询



**AT+WANN<CR>**

**+ok=<mode,address,mask,gateway><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+ WANN=< mode,address,mask,gateway ><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ mode: STA 的网络 IP 模式
  - static: 静态 IP
  - DHCP: 动态 IP
- ◆ address: STA 的 IP 地址;
- ◆ mask: STA 的子网掩码;
- ◆ gateway: STA 的网关地址;

### 3.2.3.32. AT+WSMAC

➢ 功能: 设置/查询 STA 的 MAC 地址参数;

➢ 格式:

◆ 查询

**AT+WSMAC<CR>**

**+ok=<mac\_address><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+ WSMAC=<code,mac\_address><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ code: 加密确认字段
  - 8888 (缺省值);
- ◆ mac\_address: STA 的 MAC 地址; 如: D8B0CFFF1234

### 3.2.3.33. AT+WSLK

➢ 功能: 查询 STA 的无线 Link 状态;

➢ 格式:

◆ 查询

**AT+ WSLK<CR>**

**+ok=<ret><CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

◆ ret

- 如果没连接: 返回“Disconnected”
- 如果有连接: 返回“AP 的 SSID (AP 的 MAC)”
- 如果无线没有开启: 返回“RF Off”

### 3.2.3.34. AT+WSLQ

➢ 功能: 查询 STA 的无线信号强度;

➢ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+ WSLQ<CR>**  
**+ok=<ret><CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ ret
  - 如果没连接: 返回“Disconnected”
  - 如果有连接: 返回 AP 信号强度  
信号强度说明:
    - Good: 强度大于 70
    - Normal: 强度介于 40-70 之间
    - Weak: 强度低于 40

### 3.2.3.35. AT+WSCAN

- 功能: 搜索 AP;
  - 格式:
  - ◆ 查询  
**AT+ WSCAN<CR>**  
**+ok=<LF><CR>Ch,SSID,BSSID,Security,Indicator<LF><CR><ap\_site\_1><LF><CR><ap\_site\_2><LF><CR><ap\_site\_3><LF><CR>...<ap\_site\_N><LF><CR><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ ap\_site\_N: 搜索到的 AP 站点; 格式为: <Ch,SSID,BSSID,Security,Indicator>
  - ◆ Ch: wifi 网络的通道号。
  - ◆ SSID: 路由器的 SSID。
  - ◆ BSSID: 路由器的 MAC 地址。
  - ◆ Security: 路由器的安全模式。
  - ◆ Indicator: 信号强度。
- 举例: “11,TP\_LINK\_USR,D8:15:0D:C6:3E:14,WPA2PSK/AES,76”

### 3.2.3.36. AT+WSDNS

- 功能: 设置/查询 STA 模式静态配置下 DNS 服务器地址;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WSDNS<CR>**  
**+ok=<address><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ WSDNS =<address><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ address: STA 模式下的 DNS 服务器地址; 立刻生效。

### 3.2.3.37. AT+LANN

- 功能: 设置/查询 AP 的网络参数;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+LANN<CR>**  
**+ok=<ipaddress,mask><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ LANN=< ipaddress,mask><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ ipaddress: AP 模式下的 IP 地址;
- ◆ mask: AP 模式下的子网掩码;

### 3.2.3.38. AT+WAP

- 功能: 设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WAP<CR>**  
**+ok=< wifi\_mode,ssid,channel ><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ WAP =<wifi\_mode,ssid,channel ><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ wifi\_mode: Wi-Fi 模式, 包括:
  - 11B
  - 11BG
  - 11BGN (缺省)
- ◆ ssid: AP 模式时的 SSID;
- ◆ channel: Wi-Fi channel 选择: AUTO 或 CH1~CH11; (目前暂时默认 CH1)

### 3.2.3.39. AT+WAKKEY

- 功能: 设置/查询 AP 的加密参数;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WAKKEY<CR>**  
**+ok=<auth,encry,key><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ WAKKEY=< auth,encry,key><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ auth: 认证模式, 包括

- OPEN
  - WPA2PSK
  - ◆ encry: 加密算法, 包括
    - NONE: “auth=OPEN”时有效;
    - AES: “auth=WPA2PSK”时有效;
  - ◆ key: 密码, ASCII 码, 小于 64 位, 大于 8 位;
- 注意: 对于含有特殊字符的秘密请使用网页设置

### 3.2.3.40. AT+WAMAC

- 功能: 查询 AP 的 MAC 地址参数;
  - 格式:
  - ◆ 查询  
**AT+WAMAC<CR>**  
**+ok=<mac\_address><CR><LF><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ mac\_address: AP 的 MAC 地址;
- 注: AP 模式的 MAC address 是和 STA 模式的 MAC address 关联的, 客户如需改动, 请咨询有人技术人员。

### 3.2.3.41. AT+WADHCP

- 功能: 设置/查询 AP 的 DHCP Server 状态;
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WADHCP<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ WADHCP=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: AP 的 DHCP server 功能是否打开:
  - on: DHCP Server 打开;
  - off: DHCP Server 关闭;

### 3.2.3.42. AT+WALK

- 功能: 查询连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址。
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+WALK<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 连接上模块 AP 的 STA 设备 MAC 地址。
  - No Connection: 没有 STA 设备连入到模块 AP。

### 3.2.3.43. AT+WALKIND

- 功能： 使能/关闭模块 AP 模式下的连接状态指示。
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+WALKIND<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+WALKIND=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ status： 模块 AP 模式下的连接状态指示
    - on： 打开 nLink 状态指示功能，如果有 STA 设备连入模块 AP，则 nLink 输出低，如果没有，则 nLink 输出高。
    - off： 关闭 nLink 状态指示功能。

### 3.2.3.44. AT+PLANG

- 功能： 设置/查询网页的语言模式；
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+PLANG<CR>**  
**+ok=<language><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+PLANG =<language><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ language： 网页的语言模式：
    - CN 中文（缺省）
    - EN 英语

### 3.2.3.45. AT+WEBU

- 功能： 设置/查询网页登陆用户名和密码；
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+WEBU<CR>**  
**+ok=<username,password><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+WEBU =<username, password><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ username： 用户名，最长支持 15 个字符，不支持空；
  - ◆ password： 密码，最长支持 15 个字符，支持为空；

### 3.2.3.46. AT+NTPRF

- 功能： 设置/查询校准时间间隔
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+ NTPRF<CR>**  
**+ok=<num><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+ NTPRF=<num><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ num: 校准时间间隔，默认 30 分钟，每次设置以 10 分钟为一个递增单位，支持 0~720， 0 表示不自动校准。

### 3.2.3.47. AT+NTPEN

- 功能： 使能/关闭网络时钟校准功能
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+ NTPEN<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
  - ◆ 设置  
**AT+ NTPEN=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ status: 网络时钟校准功能状态
    - on: 使能；
    - off: 关闭；

### 3.2.3.48. AT+NTPTM

- 功能： 查询网络时钟
- 格式：
  - ◆ 查询  
**AT+ NTPTM<CR>**  
**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**
    - 参数：
  - ◆ time: 网络时钟，例：2013-10-9 16:10:42 Wed，如果显示 Not Available 表明没有开启时钟校准功能或者模块没有连入网络。

### 3.2.3.49. AT+DTDDIS

- 功能： 打开/关闭发送 D2D 注册包功能
- 格式：

- ◆ 查询  
**AT+DTDDIS<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+DTDDIS=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.50. AT+DTDID

- 功能: 查询/设置 D2D 的注册 ID
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+DTDID<CR>**  
**+ok=<id><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+DTDID=<id><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ id: 注册 ID,范围: 1~65535

### 3.2.3.51. AT+HTPEN

- 功能: 打开/关闭 HTTPD 功能
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+HTPEN<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+HTPEN=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.52. AT+HTPTP

- 功能: 查询/设置请求方式

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+HTPTP<CR>**  
**+ok=<type><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+HTPTP=<type><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ **type:**
  - GET: 请求方式为 GET 方式;
  - POST: 请求方式为 POST 方式;

### 3.2.3.53. AT+HTPSV

➤ 功能: 查询/设置服务器的地址和端口  
➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+HTPSV<CR>**  
**+ok=<address,port><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+HTPSV=<address,port><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ **address:** 服务器地址, 例如 [www.usr.cn](http://www.usr.cn)
- ◆ **port:** 服务器端口, 例如 80

### 3.2.3.54. AT+HTPHD

➤ 功能: 查询/设置 HTTP 请求头信息  
➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+HTPHD<CR>**  
**+ok=<head><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+HTPHD=<head><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ **head:** HTTP 请求头信息, 例如: `Connection: Keep-Alive[0D][0A]`。

说明: 上面的例子的意思是, 连接类型是保持连接。因为在此 AT 命令中需要输入不可见字符或特殊字符, 是否无法直接输入的, 这里用[]作转义, 转义规则是用[]括起要转义字符的十六进制表示的字符, 例如回车符的 ASC 码值是 0x0D, 那么转义为[0D]。此参数必须以[0D][0A]结束。



### 3.2.3.55. AT+HTPURL

➤ 功能: 查询/设置 HTTP 请求 URL

➤ 格式:

◆ 查询

**AT+HTPURL<CR>**

**+ok=<url><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+HTPURL=<url><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

◆ **url**: HTTP 请求 url, 例如: /1.php[3F]。

说明: 上面的例子的意思是, 将数据提交至路径/1.php?。因为在此 AT 命令中需要输入不可见字符或特殊字符, 是否无法直接输入的, 这里用[]作转义, 转义规则是用[]括起要转义字符的十六进制表示的字符, 例如?的 ASC 码值是 0x03F, 那么转义为[3F]。

### 3.2.3.56. AT+HTPTO

➤ 功能: 查询/设置 HTTP 请求超时时间

➤ 格式:

◆ 查询

**AT+HTPTO<CR>**

**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+HTPTO=<time><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

**time**: HTTP 请求超时时间, 单位是秒, 范围是 1~600。

### 3.2.3.57. AT+HTPF

➤ 功能: 打开/关闭 HTTPD 返回信息是否过滤头信息。

➤ 格式:

◆ 查询

**AT+HTPF<CR>**

**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**

◆ 设置

**AT+HTPF=<status><CR>**

**+ok<CR><LF><CR><LF>**

➤ 参数:

◆ **status**: 状态

- on: 使能;

- off: 关闭;

### 3.2.3.58. AT+WRMID

- 功能: 设置模块 ID
- 格式:
- ◆ 设置  
**AT+ WRMID =<wrmid><CR><LF><CR><LF>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ wrmid: 设置模块的 ID (20 个字符内);

### 3.2.3.59. AT+ASWD

- 功能: 设置/查询模块搜索口令
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ ASWD <CR>**  
**+ok=<aswd><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ASWD =<aswd><CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ aswd: 模块搜索口令 (20 个字符内);

### 3.2.3.60. AT+MDCH

- 功能: 设置 Wi-Fi 自动切换功能
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ MDCH <CR>**  
**+ok=<mode><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+MDCH=<mode><CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ mode: Wi-Fi 自动切换工作功能。
  - off: 关闭 Wi-Fi 自动切换功能;
  - on: 打开 Wi-Fi 自动切换功能, 当 STA 端连接路由器失败时自动切换为 AP 模式, 切换时间间隔为 1 分钟。
  - Auto: 模块启动自动检测 Wi-Fi 功能, 当 Wi-Fi 异常时自动重启, 默认 10 分钟。(缺省模式)
  - 3-120: 单位为分钟, 设定当 Wi-Fi 异常时自动重启时间间隔。

### 3.2.3.61. AT+TXPWR

- 功能: 设置/查询模块发射功率的偏移值, 实际发射功率=默认功率值(16dBm) - 功率偏移值\*0.5dBm
- 格式:
- ◆ 查询
  - AT+TXPWR <CR>**
  - +ok=<num><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置
  - AT+TXPWR=<num><CR>**
  - +ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ num: 功率偏移量, 默认为 0。支持 0-24, 单位为 0.5dBm, 0 为恢复到默认功率约 16dBm 左右, 当输入 24 时为最小功率, 在 4dBm 左右, 设置后需要重启生效, 此设置不会随着 reload 恢复为出厂设置。

### 3.2.3.62. AT+WPS

- 功能: 启动 WPS 功能
  - 格式:
  - ◆ 查询
    - AT+WPS<CR>**
    - +ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
    - 参数:
  - ◆ status: 启动 WPS 功能, WPS 交互成功后自动重启连接到路由器。
    - WPS Scan Failed: WPS 扫描失败, 一般由于周边路由器没有开启 WPS。
- 注意: 在使用 WPS 时, 最好先启动路由器的 WPS, 再启动模块的 WPS, 模块启动 WPS 后 5 秒内没有扫描到可连接的路由器自动退出 WPS 状态;

### 3.2.3.63. AT+WPSBTNEN

- 功能: 使能/关闭 WPS 按键。
- 格式:
- ◆ 查询
  - AT+WPSBTNEN<CR>**
  - +ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status:
  - on: 使能 WPS 按键。
  - off: 关闭按 WPS 按键。

### 3.2.3.64. AT+SMTLK

- 功能: 启动 Smartlink 功能
- 格式:

## ◆ 查询

**AT+SMTLK<CR>**

Smartlink 功能用于一键配置模块连接路由器，启动 Smartlink 功能后，模块工作在 Smartlink 工作状态，led 灯快闪等待 APP 推送配置信息。

### 3.2.3.65. AT+LPTIO

➢ 功能: 打开/关闭模块 nReady、nLink 指示功能。

➢ 格式:

## ◆ 查询

**AT+LPTIO<CR>****+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**

## ◆ 设置

**AT+LPTIO=<status><CR>****+ok<CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

## ◆ status: 打开/关闭 nReady、nLink 指示功能。PWM\_1 引脚功能为 nLink，PWM\_2 引脚功能为 nReady。

- lpt200: nReady、nLink、WPS 功能映射到 USR-WIFI232-S 对应引脚 (Pin11、Pin13、Pin14) ;
- on/lpt100: nReady、nLink、WPS 功能映射到 USR-WIFI232-T 对应引脚 (Pin9、Pin10、Pin8) ;
- off/lpb100: nReady、nLink、WPS 功能映射到 USR-WIFI232-G2 对应引脚 (Pin44、Pin43、Pin15) ;

### 3.2.3.66. AT+USERVER

➢ 功能: 查询客户版本号及编译时间

➢ 格式:

**AT+USERVER<CR>****+ok=<user\_version,generated\_time><CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ user\_version: 客户版本号
  - V1.1
- ◆ generated\_time: 编译时间
  - 2014-08-15 10:15

### 3.2.3.67. AT+CUSTOMER

➢ 功能: 查询定制客户名称

➢ 格式:

**AT+CUSTOMER<CR>****+ok=<customer\_name><CR><LF><CR><LF>**

➢ 参数:

- ◆ customer\_name: 客户名称

- www.usr.cn.非定制固件时，客户名称为 General。

### 3.2.3.68. AT+RPTMAC

- 功能：设置是否上报 MAC
- 格式：

**AT+WRRPTMAC=<status>[format]<CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - ◆ status: 状态
    - ON 表示开启，OFF 表示关闭。
  - ◆ Format: 格式
    - ASCII 表示 ascii 码、HEX 十六进制

### 3.2.3.69. AT+WRRPTMAC

- 功能：设置是否上报 MAC
- 格式：

**AT+WRRPTMAC=<status>,[format]<CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - ◆ status: 状态
    - ON 表示开启，OFF 表示关闭。
  - ◆ Format: 格式
    - ASCII 表示 ascii 码、HEX 十六进制

### 3.2.3.70. AT+WIFI

- 功能：打开/关闭 WiFi 命令
- 格式：

- ◆ 查询  
**AT+WIFI<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置  
**AT+WIFI=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**

- 参数：
  - ◆ status: 状态
    - UP 表示开启,上电默认为开启，DOWN 表示关闭。

### 3.2.3.71. AT+WIFICHK

- 功能：打开/关闭 WIFI 连接异常检查。

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+WIFICHK<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+WIFICHK=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.72. AT+CHKTIME

➤ 功能: 查询/设置 WIFI 连接异常检查的间隔时间  
➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+CHKTIME<CR>**  
**+ok=<time><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+CHKTIME=<time><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:

**time:** WIFI 连接异常检查的间隔时间, 单位是秒, 范围是 30~65535。

### 3.2.3.73. AT+RSEN

➤ 功能: 打开/关闭 RS485 通信功能。(USR-WIFI-232-T 不支持)  
➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+RSEN<CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+RSEN=<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.74. AT+CLOUDEN

➤ 功能: 打开/关闭透传云功能。

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+ CLOUDEN <CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ CLOUDEN =<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.75. AT+ CLOUDID

➤ 功能: 设置/查询透传云 ID。

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+ CLOUDID <CR>**  
**+ok=<id><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ CLOUDID =<id><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ id: 透传云 ID 号, 格式位 20 位数字。

### 3.2.3.76. AT+ CLOUDPW

➤ 功能: 设置/查询透传云密码。

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+ CLOUDPW <CR>**  
**+ok=<password><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ CLOUDPW =< password><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ password: 8 位透传云密码, 不足 8 位时请在密码前补 0

### 3.2.3.77. AT+REGDIS

➤ 功能: 打开/关闭上传自定义注册包功能。

➤ 格式:

- ◆ 查询  
**AT+ REGDIS <CR>**  
**+ok=<status><CR><LF><CR><LF>**

- ◆ 设置  
**AT+ REGDIS =<status><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ status: 状态
  - on: 使能;
  - off: 关闭;

### 3.2.3.78. AT+ REGUSR

- 功能: 设置/查询用户自定义注册包内容。
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ REGUSR <CR>**  
**+ok=<data><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ REGUSR =<data><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
    - data: 注册包内容。格式: 不含空格且长度不超过 32 字节的十六进制。

### 3.2.3.79. AT+ DTTY

- 功能: 设置/查询连接类型。
- 格式:
- ◆ 查询  
**AT+ DTTY <CR>**  
**+ok=<type><CR><LF><CR><LF>**
- ◆ 设置  
**AT+ DTTY =<type><CR>**  
**+ok<CR><LF><CR><LF>**
  - 参数:
- ◆ type: 类型
  - link: 建立连接;
  - data: 数据透传;

## 3.3. 网络使用 GPIO、PWM 功能

通过建立网络连接 (TCP Client、TCP Server、UDP), 发送命令数据到模块来使用模块的 GPIO、PWM 功能(模块必须工作在 **pwm 模式**下), GPIO 设置的参数保存后在不断电重启的方式下不会影响电平的状态。下面命令以 USR-WIFI232-T 示例说明。



### 3.3.1. 网络命令

#### 3.3.1.1. GPIO <channel> OUT <value>

- 功能：设置模组 GPIO 临时输出值
- 参数：
  - ◆ channel: GPIO 通道号（通道编号请查阅**本手册 2.1.3 节**）
  - ◆ value: GPIO 通道值，1(高电平)，0(低电平)
- 返回数据：
  - ◆ GPIO OK: 命令成功
  - ◆ GPIO NOK: 命令失败



图 17 设置引脚电平

#### 3.3.1.2. GPIO <channel> GET

- 功能：查询模组 GPIO 通道输出值
- 参数：
  - ◆ channel: GPIO 通道号
- 返回数据：
  - ◆ +ok=<value>
    - value: GPIO 通道电平值
  - ◆ GPIO NOK: 命令失败



图 18 查询 GPIO 电平

### 3.3.1.3. GPIO <channel> SET

- 功能：将引脚当前电平设置为默认值
- 参数：
  - ◆ channel: GPIO 通道号
- 返回数据：
  - ◆ GPIO OK: 命令成功
  - ◆ GPIO NOK: 命令失败

### 3.3.1.4. PWM <channel frequency duty>

- 功能：设置模组 PWM 通道临时输出值。
- 参数：
  - ◆ channel: PWM 通道号
  - ◆ frequency: PWM 频率值, 500~60000
  - ◆ duty: PWM 占空比, 0~100
- 返回数据：
  - ◆ PWM OK: 命令成功
  - ◆ PWM NOK: 命令失败

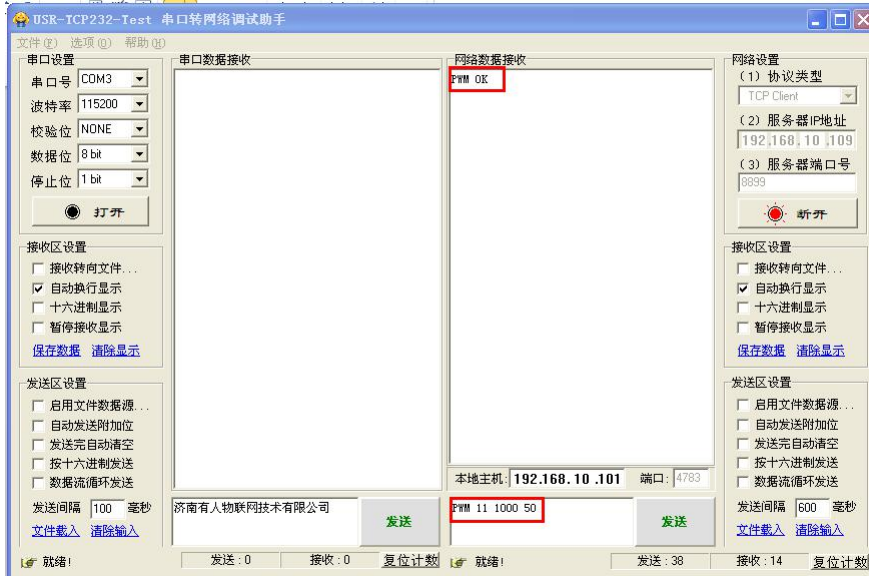


图 19 PWM 通道设置

### 3.3.1.5. PWM <channel> GET

- 功能：查询模组 PWM 通道输出值
- 参数：
  - ◆ channel: PWM 通道号
- 返回数据：
  - ◆ +ok=<frequency duty>
    - frequency: PWM 通道频率
    - duty: PWM 通道占空比
  - ◆ PWM NOK: 命令失败



图 20 获取 PWM 通道参数

### 3.3.1.6. PWM <channel> SET

- 功能：保存模组 PWM 通道默认输出值

- 参数:
  - ◆ channel: PWM 通道号
- 返回数据:
  - ◆ PWM OK: 命令成功
  - ◆ PWM NOK: 命令失败

### 3.3.2. 十六进制网络命令

发送十六进制数据可以快速读取模块的 IO 口信息。

<注意>

发送区需要按十六进制发送，接收区按十六进制接收。

#### 3.3.2.1. PWM 通道频率全部读取命令

- 发送【30】:
- 返回数据: 【b0 <value1 value2 value3 value4 value5 value6 value7 value8>】
  - ◆ value1: PWM 通道 0(GPIO11)的频率高位值
  - ◆ value2: PWM 通道 0(GPIO11)的频率低位值
  - ◆ value3: PWM 通道 1(GPIO12)的频率高位值
  - ◆ value4: PWM 通道 1(GPIO12)的频率低位值
  - ◆ value5: PWM 通道 2(GPIO18)的频率高位值
  - ◆ value6: PWM 通道 2(GPIO18)的频率低位值
  - ◆ value7: 无用
  - ◆ value8: 无用

#### 3.3.2.2. PWM 通道频率写命令

- 发送【32 <channel value1 value2>】:
  - ◆ channel: PWM 通道号
  - ◆ value1: PWM 频率高位值
  - ◆ value2: PWM 频率低位值
- 返回数据: 【b2 <channel value1 value2>】
  - ◆ Channel: PWM 通道号
  - ◆ value1: PWM 频率高位值
  - ◆ value2: PWM 频率低位值

#### 3.3.2.3. PWM 通道占空比全部读取命令

- 发送【20】:
- 返回数据: 【a0 <value1 value2 value3 value4>】
  - ◆ value1: PWM 通道 0 的占空比
  - ◆ value2: PWM 通道 1 的占空比
  - ◆ value3: PWM 通道 2 的占空比
  - ◆ value4: 无用

### 3.3.2.4. PWM 通道占空比写命令

- 发送【22 <channel value1>】：
  - ◆ channel: PWM 通道号
  - ◆ value1: PWM 占空比值
- 返回数据：【a2 <channel value1>】
  - ◆ Channel: PWM 通道号
  - ◆ value1: PWM 占空比值

### 3.3.2.5. 保存当前设置的 GPIO 和 PWM 配置

- 发送【7a】：
- 返回数据：【fa】

### 3.3.2.6. 读取模块资源命令

- 发送【7e】：
- 返回数据：【fe <value1 value2 value3>】
  - ◆ value1: 模块 GPIO 输出通道数
  - ◆ value2: 模块 GPIO 输入通道数
  - ◆ value3: 模块 PWM 通道数

## 4. 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**

## 5. 免责声明

本文档提供有关 USR-WIFI232 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。

## 6. 更新历史

V 0.1 06-09-2013. 正式版本建立

V 1.1 09-11-2013. 更新 AT 指令说明部分内容，增加 AT+MDCH、AT+UARTFT 命令，修改 AT+NETP 命令中 UDP，SERVER 的功能。

V 1.2 10-12-2013. 更新 AT 指令说明部分内容，增加 AT+LPTIO，更新 GPIO、PWM 功能，增加 HTTP 协议、自动成帧等说明。

V 1.3 10-18-2013. 增加 nReload 引脚无线升级功能，nLink 无线升级状态指示功能。

V 2.0 03-20-2014. 全面更新用户手册排版；更改评估板电路；更新 AT 指令说明部分内容，增加

AT+WALK、AT+WALKIND、AT+WPS、AT+SMTLK 命令。

V 2.1 04-14-2014. 更改 UART 成帧机制说明，更新 AT 指令说明部分内容。更改 AT+UART，AT+UARTTE，AT+UARTFT 参数，删除 AT+WADMN 指令。

V 2.2 05-27-2014 增加 USR-WIFI232-H 模块说明。加强对模块 nReset 和 nReload 引脚必须接上拉电阻的要求。

V 2.3 08-25-2014. 增加快速联网协议。增加 WIFI 搜索协议及网络 AT 命令的说明。删除模块休眠模式。更正 AT 指令格式。增加稳定恢复出厂设置备注。增加查询客户版本号的命令和定制客户名称。增加 MAC 注册功能。

V 2.3 08-25-2014. 增加快速联网协议。增加 WIFI 搜索协议及网络 AT 命令的说明。删除模块休眠模式。更正 AT 指令格式。增加稳定恢复出厂设置备注。增加查询客户版本号的命令和定制客户名称。增加 MAC 注册功能。

V 2.4 11-28-2014. 增加“AT+WIFI”命令，修改“AT+RECV”和“AT+UARTTE”命令，删除 300 波特率。

V 2.5 07-27-2015 更新公司信息。

V 3.0 08-29-2015 增加 D2D 功能、HTTPD Client 功能、RS485 功能（USR-WIFI232-T 不支持）。

V 4.0 12-16-2015 增加透传云、自定义注册包功能。修改上报 MAC 格式类型（HEX/ASCII）可选。D2D 服务增加 TCP 协议 DATA 模式传输，同时增加对 UDP 协议支持。增加“AT+DTTY”可选择数据传输模式。同时以上功能添加网页配置

V 4.1 05-06-2016 AT 指令设置 AP/STA 密码加入不能设置特殊字符的说明

V 4.2 05-16-2016 修改 UATTTE 两字节成帧间隔时长的说明。

V 4.3 05-18-2016 移除 AP+STA 模式的说明