

# RF-WM-3200 用户使用手册

# 目录

RF-WM-3200 用户使用手册.....	1
一、 模块介绍.....	3
1. 功能介绍.....	3
2. 管脚尺寸图.....	4
二、 模块操作.....	7
1. 参数配置.....	7
2. 模块使用.....	7
三、 AT 命令 .....	9
1. 说明.....	9
2. 命令表.....	10
附录：版本记录.....	16

## 一、 模块介绍

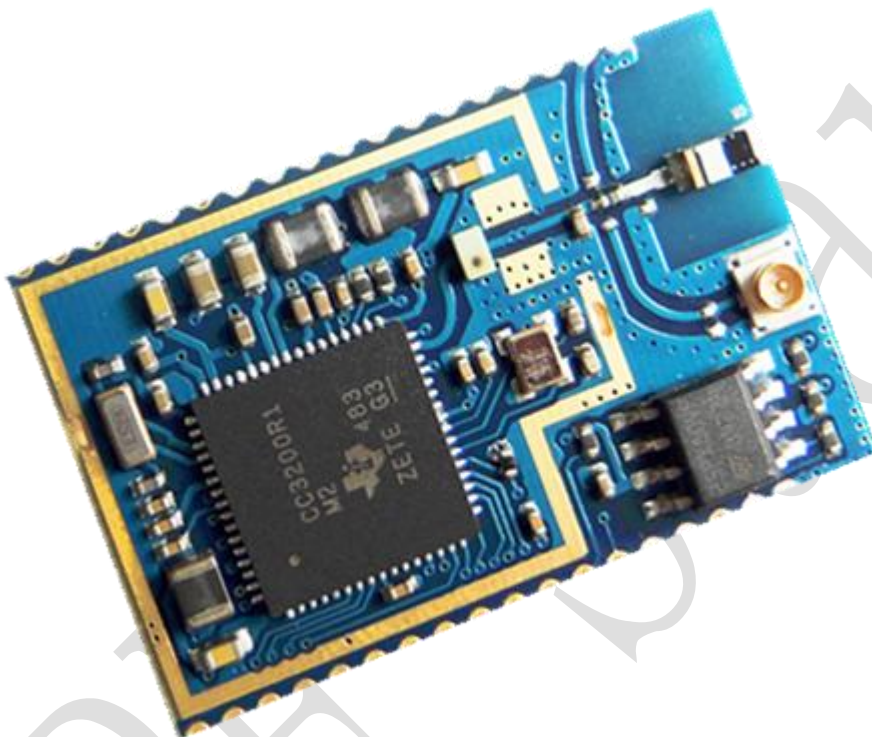


图 1 RF-WM-3200B1 模块

### 1. 功能介绍

RF-WM-3200<sup>1</sup> 模块是 RF-Star 全新推出的一款嵌入式 Wi-Fi 模块，该模块采用 TI 最新的 SimpleLink Wi-Fi CC3200 芯片设计，内置高性能 ARM Cortex-M4 MCU，并包含多种外设，如并行摄像头接口，I2S，SD/MMC，UART，SPI，I2C，ADC 和 GPIO。模块支持 802.11 b/g/n 无线标准，支持 Station，AP 和 Wi-Fi 直连模式。另外模块硬件还包含了陶瓷天线、IPEX 座子和天线焊盘等 3 种天线方式可供选择。

RF-WM-3200 模块具有两种操作模式：AT 命令模式和串口数据透传模式；AT 命令模式可以通过串口 AT 命令对模块进行各种参数配置（具体操作命令详见“[AT 命令](#)”章节），通过简单的 AT 命令配置后，数据透传模式可以实现把串口数据透明传输到网络指定的设备。模块处于 Station 模式下具有休眠功能，当模块成功连接到 AP 路由器时，会自动进入休眠状态并保持 Wi-Fi 连接。

集成了 TCP/IP 协议及应用的 RF-WM-3200 模块，可用于物联网应用，如：家庭自动化，家电控制，安防系统，智能能源，互联网网关，工业控制，智能插座/仪表计量，无线音频，无线可视门铃，传感网络节点等等。

注<sup>1</sup>：RF-WM-3200 为 TI CC3200 系列模块名称，目前包括 RF-WM-3200B1 模块。

## 2. 管脚尺寸图

模块管脚图:

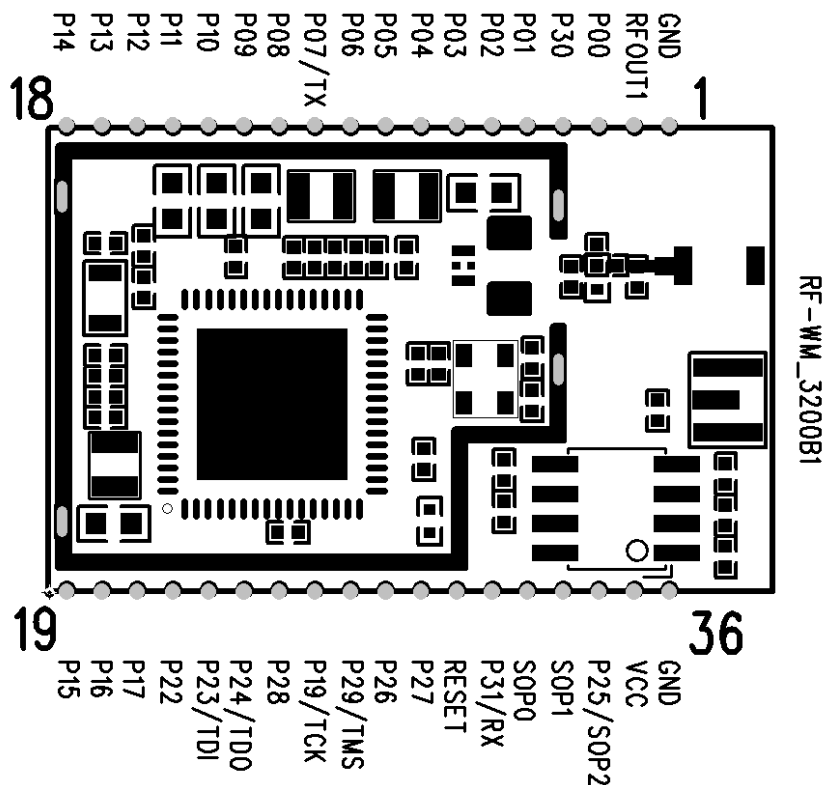


图 2 RF-WM-3200B1 管脚图

管脚分配表:

模块管脚	功能	备注
1	GND	模块地 GND
2	RF_OUT	射频输出接口
3	GPIO00	IO 口
4	GPIO30	IO 口
5	GPIO01	IO 口
6	GPIO02	休眠唤醒 IO 脚，上升沿触发唤醒模块，保持高电平则模块一直处于唤醒状态，管脚处于低电平则模块会处理完当前任务后进入休眠状态。
7	GPIO03	IO 口
8	GPIO04	IO 口
9	GPIO05	IO 口
10	GPIO06	IO 口
11	UART0 TX	应用串口 TX 管脚
12	GPIO08	IO 口
13	GPIO09	IO 口
14	Network status LED	网络状态指示灯（高电平驱动亮灯），常亮表示成功

		获取 IP (STA 模式) 或成功建立 AP 网络 (AP 模式), 快闪表示正在连接 Wi-Fi 路由器 (STA 模式), 慢闪表示进入 SmartConfig 模式, 等待 SmartConfig 操作;
15	GPIO11	IO 口
16	GPIO12	IO 口
17	GPIO13	IO 口
18	GPIO14	IO 口
19	GPIO15	IO 口
20	GPIO16	IO 口
21	GPIO17	IO 口
22	按键	恢复出厂设置按键, 内部默认下拉输入, 当高电平持续时间超过 5 秒则模块参数恢复到出厂设置状态
23	GPIO23, JTAG TDI	IO 口和 JTAG TDI 口复用
24	GPIO24, JTAG TDO	IO 口和 JTAG TDO 口复用
25	GPIO28	IO 口
26	JTAG TCK	JTAG TCK
27	GPIO29, JTAG TMS	IO 口和 JTAG TMS 口复用
28	GPIO26	IO 口
29	GPIO27	IO 口
30	RESET	模块复位管脚, 内部上拉, 低电平复位
31	UART0 RX	应用串口 RX 管脚
32	SOP0	-
33	SOP1	-
34	SOP2	-
35	VCC	模块电源, 2.3V-3.6V 供电
36	GND	模块地 GND

尺寸图:

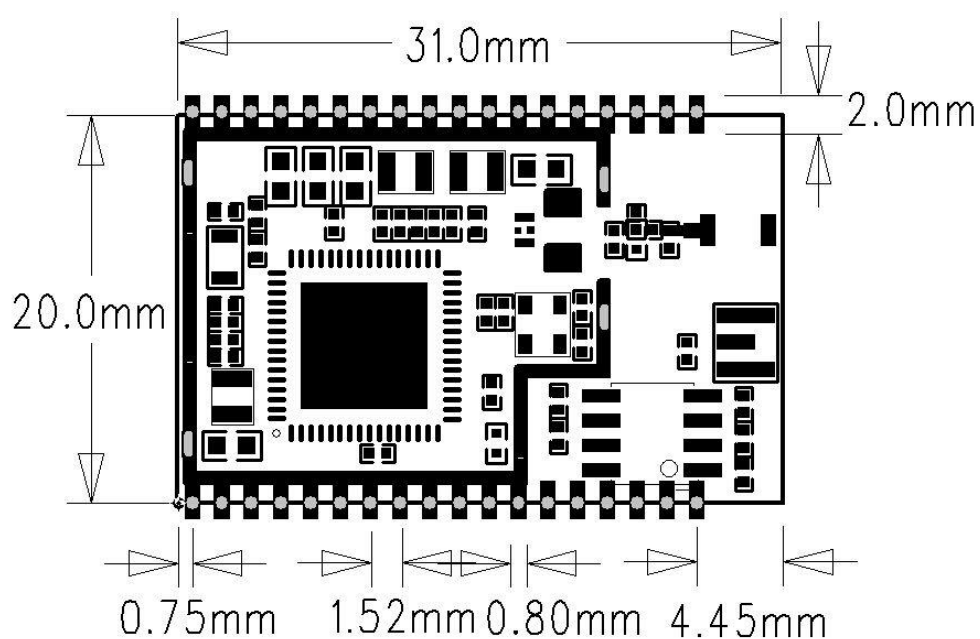


图 3 RF-WM-3200B1 尺寸图

## 二、 模块操作

### 1. 参数配置

RF-WM-3200 模块提供可配置的参数包括：串口参数、Wi-Fi 模式选项、AP 模式 SSID 和密码参数、Socket 通信参数等；

各参数预设配置：

- 串口预设配置：波特率 115200，数据位 8，校验位无，结束位 1
- Wi-Fi 预设模式：AP 模式
- AP 模式预设网络 SSID：RF-WM-3200-xxxx（后缀 xxxx 表示模块 MAC 地址后 4 位）
- AP 模式预设密码：12345678
- Socket 通信预设配置：UDP Socket, Server 端, 端口 5000

### 2. 模块使用

RF-WM-3200B1 模块接线图：

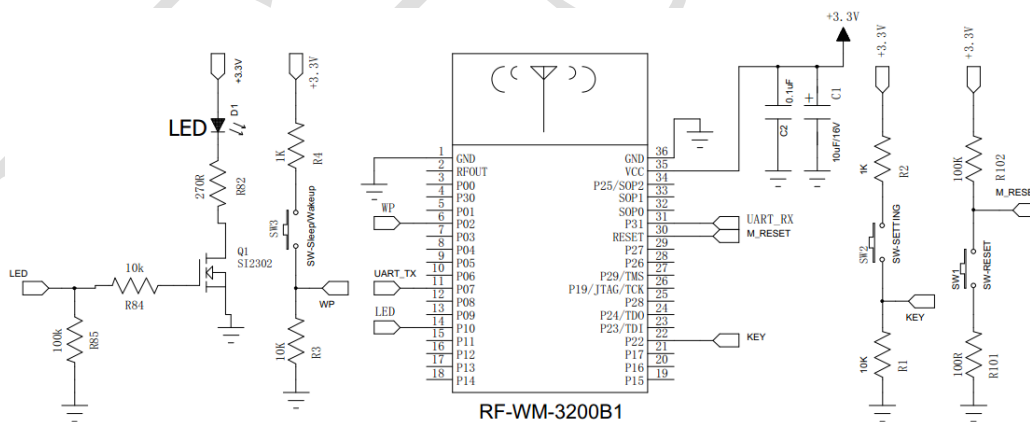


图 4 RF-WM-3200B1 接线图

上图为 RF-WM-3200B1 模块接线图(模块最小系统只需 3.3V 供电,接上串口即可操作)。

#### ➤ 模块 AP 模式联网操作步骤：

- 模块按照接线图进行接线，通过 USB 转串口工具把模块与电脑连接上；
- 在电脑上打开软件串口工具，配置好串口参数（115200-8-N-1）并打开串口，然后模块上电；
- 模块上电后，将默认进入 AP 模式（进入 AP 模式后，LED 会亮起），并自动建立 UDP server socket 服务通道，端口为 5000；
- 打开智能手机或笔记本电脑，查找无线网络 SSID 为 RF-WM-3200-xxxx（后缀 xxxx 表示模块 MAC 地址后 4 位）后并进行连接（预设密码 12345678）；
- 网络成功连接后，智能手机或笔记本电脑打开 socket 工具，选择 UDP CLIENT，连

接 IP: 192.168.1.1, 端口: 5000;

- f. Socket 连接成功后智能手机或笔记本电脑向模块发送数据, 模块的串口就能打印出从手机或笔记本电脑发送的数据;
- g. 从电脑串口发送数据给模块, 手机或笔记本电脑的 Socket 工具就能接收到对应的数据。

➤ **模块 STA 模式联网操作步骤:**

- a. 模块按照接线图进行接线, 通过 USB 转串口工具把模块与电脑连接上;
- b. 在电脑上打开软件串口工具, 配置好串口参数 (115200-8-N-1) 并打开串口;
- c. 模块上电, 如果进入 STA 模式, 则跳到第 d 步骤; 如果进入 AP 模式, 需从电脑串口发送 “+++”, 让模块程序进入 AT 命令模式, 然后再从电脑串口发送 “AT#ApSta-m0↵” 命令 (该命令执行成功, 模块会自动重启), 让模块切换到 STA 模式;
- d. 在 AT 命令模式下, 使用 “AT#StaID” 和 “AT#StaSec” 配置连接到路由器; 或者使用 “AT#SCAN-T2↵” 扫描附近 Wi-Fi 路由器, 然后在使用 “AT#Connect” 命令进行连接指定 Wi-Fi 路由器 (具体用法请参考 “AT 命令” 章节的 “命令表” 说明);
- e. 配置完成后, 模块将会自动连接路由器, 当 LED 常亮时, 表明成功连接上路由器, 模块连接到路由器后会自动进入休眠状态, 处于休眠状态下不能接收串口数据, 需按下如图 4 的 SW3 按键唤醒模块才能正常接收串口数据。
- f. 模块建立 socket 连接后, 如果模块复位过, 则需要从串口再次发送 “+++” (由于模块进入休眠状态, 所以在发送串口数据时都需按下如图 4 的 SW3 按键, 直到串口数据发送完后才松开 SW3 按键), 让模块进入 AT 命令模式, 进入 AT 命令模式后, 使用 “AT#NWK↵” 查询模块网络信息 (具体参数说明请参考 “AT 命令” 章节的 “命令表”), 获取模块的 IP 地址;
- g. 电脑 (电脑需与模块在同一个网络中) 打开 socket 工具, 选择 UDP CLIENT, 连接 IP 为第 f 步骤获取的 IP 地址, 端口为 5000;
- h. 电脑连接后, 电脑可以直接发送数据到模块, 模块接收到数据会从串口打印出来 (模块处于休眠状态下能直接接收 Wi-Fi 数据并从串口输出)。
- i. 模块要发数据给电脑, 需从 AT 命令模式退出并回到数据透传模块 (使用 “AT#Exit↵” 可以从 AT 命令模式退出到数据透传模式; 进入休眠状态的模块, 其串口要接收数据, 必须按下如图 4 的 SW3 按键唤醒模块)。

模块联网操作详细步骤请查看《RF-WM-3200 联网操作说明》文档; 如果要更改参数或进行其他操作, 请参考本手册 [“AT 命令”](#) 章节相关说明。

➤ **恢复出厂设置操作:**

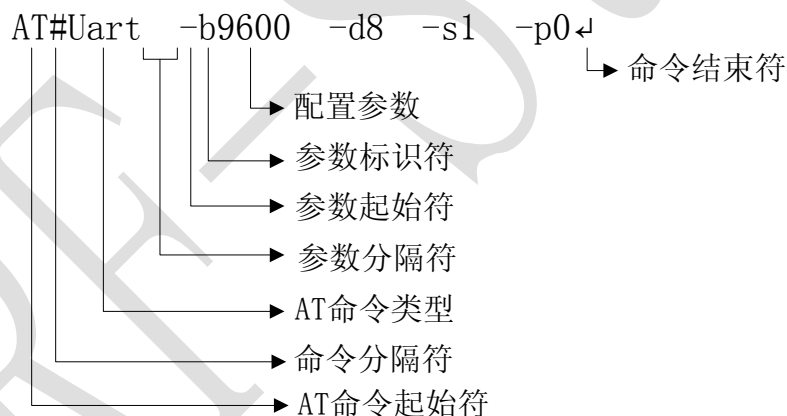
模块提供两种恢复出厂设置操作: 一种是 AT 命令 “AT#Reset↵”; 另一种是恢复出厂设置按键, 按键按下超过 5 秒模块将会把参数恢复到出厂设置状态; 如果模块串口工作正常, 可以使用 AT 命令 “AT#Reset↵” (需在 AT 命令模式下) 进行恢复出厂设置; 如果模块串口参数配置不对, 导致串口不正常, 可以使用恢复出厂设置按键, 按键按下 5 秒进行恢复出厂设置。



### 三、 AT 命令

#### 1. 说明

- a. RF-WM-3200 模块提供两种工作模式，分别为数据透传模式和 AT Command 模式；在上电或复位后，将自动进入透传模式，从串口发送“+++”，串口接收到返回信息“OK↵”表示成功进入 AT Command 模式，要退出 AT Command 模式则从串口发送“AT#Exit↵”，串口接收到返回信息“OK↵”表示成功退出 AT Command 模式。
- b. 串口默认参数：115200-8-N-1。
- c. AT Command 格式：“AT#Uart” + “回车”，不带参数表示查询参数，带参数表示配置；在没有特别说明的情况下，AT commands 中的字母不分大小写；具体格式说明如下：



AT 命令起始符：AT 命令所有命令都要以“AT”字符开头，大小写均可；

命令分隔符：“AT”起始字符与命令类型分隔符，固定为“#”字符；

AT 命令类型：AT 命令类型，如：“Uart”、“ApSta”、“Socket”，大小写均可；

参数分隔符：用于分隔命令类型与配置参数或分隔多个配置参数，固定为一个空格键；

参数起始符：配置参数起始符，表示该配置参数的开始字符，固定为“-”；

参数标识符：表示该配置参数的含义，不同的配置参数该标识符会不同，大小写均可，详情参考命令表各命令参数描述；

配置参数：配置参数值，不同的配置参数有不同的取值范围，详情参考命令表各命令参数描述；

命令结束符：AT 命令结束符，用于表示该命令结束，固定为回车换行符“↵”；

- d. 更改某些配置参数后，可以使用“AT#Write↵”命令把参数配置写入 Flash，否则模块重新上电后将不对之前更改的参数进行保存。

## 2. 命令表

AT 命令表:

AT 命令	参数	说明
AT#Uart	-b: 表示波特率[9600-115200]。 -d: 表示数据位数[8:8 个数据位; 7:7 个数据位; 6:6 个数据位; 5:5 个数据位]。 -s: 表示数据结束位[1:1 个结束位; 2:2 个结束位]。 -p: 表示校验位[0:无校验; 1:奇校验; 2:偶校验]。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#Uart↵”: 查询 RF-WM-3200 模块串口参数, 返回串口参数: “-B9600 -D8 -S1 -P0↵”。</li> <li>◆ “AT#Uart -b9600 -d8 -s1 -p0↵”: 设置串口为 9600 波特率, 8 个数据位, 1 个结束位, 无校验位。</li> </ul> 注: 该命令配置后需使用 “AT#Write↵”, 否则模块复位重启后将不保存配置参数。
AT#ApSta	-m: 表示切换 AP/STA 模式[0:切换到 STA 模式; 1:切换到 AP 模式]。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#ApSta↵”: 查询 RF-WM-3200 模块当前工作模式, 返回参数: “-M0↵”。</li> <li>◆ “AT#ApSta -m0↵”: 切换到 STA 模式。</li> <li>◆ “AT#ApSta -m1↵”: 切换到 AP 模式。</li> </ul>
AT#StaID	-s: 无线网络 SSID[最多由 32 个数字/字母/符号组成] <sup>1</sup> 。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#StaID↵”: 查询 RF-WM-3200 模块 STA 模式下的保存的 AP SSID, 返回信息: “-S1RFSTAR↵ -S2WIFI_TEST↵ -S3WIFI_TEST1↵”, 表示: 返回的第一个 AP SSID 为 “RFSTAR”, 第二个 AP SSID 为 “WIFI_TEST”, 第三个 AP SSID 为 “WIFI_TEST1”, 该查询信息便于使用 “AT#DelStaID” 删除对应的连接 AP 信息, 如 “AT#DelStaID -D1↵” 表示删除 “RFSTAR” AP 信息;</li> </ul>

TEL: 0755-86329829 FAX: 0755-86329413

ADD: 深圳市宝安区宝源路互联网产业基地 A 区 8 栋 2 层

WEB: www.szrfstar.com

		<p>如无保存的 AP SSID，则返回：“OK ↵”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#StaID -sRFSTAR ↵”：配置 RF-WM-3200 模块连接 SSID 为 RFSTAR 的路由器，该命令需配合 “AT#StaSec” 才能正确配置。</li> </ul>
<p>AT#StaSec</p>	<p>-t: STA 无线网络加密类型[0: OPEN ; 1 : WEP ; 2 : WPA/WPA2]。 -k: 加密密码。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#StaSec ↵”：由于该模式下不允许查询模块无线连接 AP 的密码信息，故查询时返回：“ERROR↵”。</li> <li>◆ “AT#StaSec -t0 ↵”：配置 RF-WM-3200 模块 STA 模式下连接 AP 的无线网络加密类型为 OPEN；如果加密类型为 OPEN，则加密密码“-K”可以省略。</li> <li>◆ “AT#StaSec -t2 -k12345678 ↵”：配置 RF-WM-3200 模块 STA 模式下的无线网络加密类型为 WPA/WPA2，密码为 12345678。</li> </ul> <p>注：“AT#StaID”与“AT#StaSec”需同时使用才能连接指定 AP，但不分先后顺序；如果使用这两个命令返回“ERROR↵”，则需检查这两个命令格式和参数是否正确，或是否保存配置 AP 信息空间已满，最大保存配置信息为 7 个。</p>
<p>AT#DelStaID</p>	<p>-d: 删除模块保存的连接 AP 信息[0: 删除模块保存的所有连接 AP 信息；1: 删除模块保存的第一个连接 AP 信息；2: 删除模块保存的第二个连接 AP 信息；以此类推，取值范围为：0~7]；该命令需带“-d”参数，若不带参数则会返回“ERROR↵”，即该命令不具有查询功能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#DelStaID -d0 ↵”：删除 RF-WM-3200 模块所有保存的 AP 信息。</li> <li>◆ “AT#DelStaID -d1 ↵”：删除 RF-WM-3200 模块保存的第一个 AP 信息。</li> <li>◆ “AT#DelStaID -d2 ↵”：删除 RF-WM-3200 模块保存的第二个 AP 信息。</li> </ul>

		注：请先使用“AT#StaID↵”查询模块已保存的 AP 信息，然后使用该命令删除指定的或者所有的 AP 信息。
AT#ApID	-s: AP 模式 SSID[最多由 32 个数字/字母/符号组成] <sup>1</sup> 。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#ApID↵”: 查询 RF-WM-3200 模块 AP 模式下的 SSID, 返回参数: “-SRFSTAR↵”。</li> <li>◆ “AT#ApID -sRFSTAR↵”: 配置 RF-WM-3200 模块 AP 模式的 SSID 为 RFSTAR。</li> </ul>
AT#ApSec	-t: AP 无线网络加密类型[0: OPEN ; 1 : WEP ; 2 : WPA/WPA2]。 -k: 加密密码。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#ApSec↵”: 查询 RF-WM-3200 模块 AP 模式下的无线网络加密类型和密码, 返回参数: “-T2 -K12345678↵”。</li> <li>◆ “AT#ApSec -t0↵”: 配置 RF-WM-3200 模块 AP 模式下的无线网络加密类型为 OPEN。</li> <li>◆ “AT#ApSec -t2 -k12345678↵”: 配置 RF-WM-3200 模块 AP 模式下的无线网络加密类型为 WPA2, 密码为 12345678。</li> </ul>
AT#Socket	-c:Socket 通道号[0: 第 0 个通道 (暂只支持 1 个通道, 即通道 0) ]。 -t:Socket 协议类型 [0: TCP socket; 1: UDP socket]; -m:Socket 模式[0: Server; 1: Client]。 -a: socket IP 地址[指定地址, 如: 192.168.1.100(socket client 端指定对方 IP); 任意地址, 如: 0.0.0.0] (socket server 端不需指定对方 IP, 故为任意地址)。 -p:TCP 服务端 socket 端口[范围: 0~65535]。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#Socket↵”: 查询 RF-WM-3200 模块 Socket 的相关信息, 包括 socket 通道号, socket 协议类型, socket 模式, IP 地址, socket 端口号, 返回信息: “-C0 -T0 -M1 -A192.168.1.100 -P5000↵”。</li> <li>◆ “AT#Socket -c0 -t0 -m0 -a0.0.0.0 -p5000↵”: 在 socket 通道 0 上建立 TCP server socket, 其 socket IP 地址为任意地址, 端口号为 5000。</li> <li>◆ “AT#Socket -c0 -t1 -m0</li> </ul>

		<p>-a0.0.0.0 -p5000↵”: 在 socket 通道 0 上建立 UDP server socket,其 socket IP 地址为任意地址, 端口号为 5000。</p> <p>◆ “ AT#Socket -c0 -t0 -m1 -a192.168.1.100 -p5000↵”: 在 socket 通道 0 上建立 TCP client socket, 其连接的对方 IP 为 192.168.1.100, 端口号为 5000。</p> <p>◆ “ AT#Socket -c0 -t1 -m1 -a192.168.1.100 -p5000↵”: 在 socket 通道 0 上建立 UDP client socket, 其通信对方 IP 为 192.168.1.100, 端口号为 5000。</p> <p>注: 该命令配置后需使用“AT#Write↵”, 否则模块复位重启后将不保存配置参数。</p>
AT#SMTCFG	<p>-e : 表示使能或禁止 Smartconfig 一键配置功能[1: 使能 Smartconfig 功能; 禁止 Smartconfig 功能]。</p>	<p>◆ “AT#SMTCFG -E1↵”: 使能 Smartconfig功能。</p> <p>◆ “AT#SMTCFG -E0↵”: 禁止 Smartconfig功能。</p>
AT#SCAN	<p>-t: 表示扫描附近 AP 的扫描持续时间, 单位为秒, 推荐值为 2-5 秒。</p>	<p>◆ “AT#SCAN -T2↵”: 扫描附近AP信息, 持续2秒后, 返回附近AP信息:</p> <p>“-I1 -L3 -Svic -T2 -R-50↵                  -I2 -L12 -STenda_214850 -T2                  -R-79↵                  -I3 -L19 -Smysimplelink-05EC99                  -T0 -R-68↵                  -I4 -L13 -STP-LINK-12580 -T2                  -R-77↵                  -I5 -L12 -S360WiFi-7263 -T2                  -R-65↵                  -I6 -L11 -SCC3200-Demo -T2 -R-62</p>

		<p>↵</p> <p>-I7 -L8 -STracy360 -T2 -R-81↵”</p> <p>说明：返回了 7 个附近 AP 信息，每个信息均以回车换行符结束，如“-I1 -L3 -Svic -T2 -R-50”表示：“-I1”指的是扫描到的第一个 AP 信息；“-L3”指的是后面 SSID 的长度为 3；“-Svic”指的是该 AP 的 SSID 为“vic”；“-T2”指该 AP 的加密方式，“2”为 WPA/WPA2，“1”为 WEP，“0”为 OPEN；“-R-50”指该 AP 的信号强度，“-50”为-50dBm。</p>
<p>AT#CONNECT</p>	<p>-I: 表示“AT#SCAN -T2↵”扫描命令返回 AP 信息列表的序号，与扫描命令返回信息中的“-I”参数一致。</p> <p>-K: 表示连接指定 AP 的密码。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#Connect -I1 -K12345678↵”： 表示连接 AP 信息列表的第一个 AP（如上述 AP 列表第一个为“-I1 -L3 -Svic -T2 -R-50 ”），密码为 12345678。</li> <li>◆ “AT#Connect -I2 -K12345678↵”： 表示连接 AP 信息列表的第二个 AP（如上述 AP 列表第一个为“-I2 -L12 -STenda_214850 -T2 -R-79”），密码为 12345678。</li> <li>◆ “AT#Connect -I6 -K12345678↵”： 表示连接 AP 信息列表的第六个 AP（如上述 AP 列表第一个为“-I6 -L11 -SCC3200-Demo -T2 -R-62”），密码为 12345678。</li> </ul>
<p>AT#NWK</p>	<p>无</p>	<p>查询 RF-WM-3200 模块网络参数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ “AT#NWK↵”：查询 RF-WM-3200 模块网络参数，返回信息： “ -M78:A5:04:2C:2C:7B -A192.168.1.100 -S255.255.255.0 -G192.168.1.1 -D192.168.1.1 ↵ ”； “-M”表示模块的 MAC 地址；“-A”表示模块的 IP 地址；“-S”表示网络的子网掩码；“-G”表示默认网关地址；</li> </ul>

		“-D”表示 DNS 服务器。
AT#Reboot	无	RF-WM-3200 模块重启 ◆ “AT#Reboot↵”: RF-WM-3200 模块重启命令, 串口返回信息 “OK↵” 表示模块进入重启过程。
AT#Reset	无	RF-WM-3200 模块所有参数恢复出厂设置 ◆ “AT#Reset↵”: 模块所有参数恢复到出厂默认设置状态。
AT#Exit	无	退出 AT command 模式, 进入透传模式 ◆ “AT#Exit↵”: 串口发送该命令, 返回信息 “OK↵” 表示成功退出 AT Command 模式, 进入透传模式。
AT#Write	无	将配置写入 Flash, 重新上电后可恢复 ◆ “AT#Write↵”: 串口发送该命令, 返回信息 “OK↵” 表示成功把配置参数保存至 Flash 中。

注<sup>1</sup>: 无线网络 SSID 是区分大小写的, 在使用 “AT#StaID” 和 “AT#ApID” 配置参数 “-s” 时需注意; 同样在使用 “AT#StaSec” 和 “AT#ApSec” 配置参数 “-k” 时也需注意。

## 附录：版本记录

版本	时间	作者	说明
1.0.0	2014-9-12	Eaton	第一次发布版本
1.0.1	2014-9-30	Eaton	完善了“模块操作”章节
1.0.2	2014-11-25	Eaton	更改了模块的命名为 RF-WM-3200B1
1.0.3	2015-4-2	Eaton	1. 更正了管脚丝印图片 2. 更换了模块最新图片
1.0.4	2015-6-25	Eaton	1. 新增加部分 AT 命令 2. 更改了模块接线图，加入了一个中断管脚，用于唤醒处于休眠状态的模块