EC20 Wi-Fi 应用指导

LTE 系列

版本：EC20_Wi-Fi_应用指导_V1.3

日期：2016-10-12

www.quectel.com

移远公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨，如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市徐汇区田州路 99 号 13 幢 501 室　　电话：+86 21 51086236
邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：
http://www.quectel.com/support/salesupport.aspx

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：
http://www.quectel.com/support/techsupport.aspx
或发送邮件至：Support@quectel.com

前言

移远公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范，参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，移远公司有权对该文档规范进行更新。

版权申明

本文档手册版权属于移远公司，任何人未经我公司允许复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2016，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2016.

Quectel Confidential

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2015-11-25	胡应来	初始版本
1.1	2015-12-02	胡应来	增加 AT+QWTOCLIEN、AT+QWTOCLI 命令以及 URC：+QWCLIND
1.2	2016-07-07	胡应来	1. 删除命令 AT+QWTOCLI 和 URC +QWCLIND 2. 增加命令 AT+QWPARAM
1.3	2016-10-12	张　平	1. 更新命令 AT+QWMOCH：新增数据速率配置参数 <rate> 2. 更新命令 AT+QWPARAM：新增标准 Wi-Fi portal、流量查询命令 AT+QWPARAM=8,<client_mac> 和客户端超时配置命令 AT+QWPARAM=10,<timeout>

Quectel Confidential

目录

文档历史 2
目录 3
表格索引 4
图片索引 5

1 4G+Wi-Fi 方案 6
1.1. 方案简介 6
1.2. FC10 功能特点 7
1.3. Wi-Fi 方案架构 8

2 Wi-Fi 相关 AT 命令集 9
2.1. AT+QWIFI 打开、关闭 Wi-Fi 功能 10
2.2. AT+QWSSID 设置 SSID 10
2.3. AT+QWSSIDHEX 设置 SSID 编码 11
2.4. AT+QWBCAST 广播设置 12
2.5. AT+QWAUTH 授权类型、加密模式和密码设置 13
2.6. AT+QWMOCH 802.11 网络的模式、频道和数据速率设置 15
2.7. AT+QWISO 客户端隔离设置 17
2.8. AT+QWDHCP DHCP 设置 17
2.9. AT+QWNAT NAT 类型设置 19
2.10. AT+QWCLICNT 获取 Wi-Fi 客户端数量 19
2.11. AT+QWRSTD 恢复出厂设置 20
2.12. AT+QWCLIP 查询客户端的 IP 地址 20
2.13. AT+QWSETMAC 设置模块的 MAC 地址 21
2.14. AT+QWSERVER 打开、关闭 Qserver 功能 22
2.15. AT+QLINUXCMD 执行内部 Linux 命令 23
2.16. AT+QWCLILST 列举已连接的客户端的 MAC 地址 23
2.17. AT+QWCLIRM 断开一个已连接的客户端 24
2.18. AT+QWTOCLIEN 打开 AT 端口到客户端数据收发 25
2.19. AT+QWPARAM 配置 Portal 相关功能 26

3 Wi-Fi 相关 URC 33
3.1. +QWIFIND 客户端连接状态 URC 33

Quectel Confidential

表格索引

表 1：FC10 功能特点 7
表 2：WI-FI 相关命令 9

Quectel Confidential

图片索引

图 1：软件流程 6
图 2：WI-FI 方案架构 8
图 3：QUECTEL 自定义 PORTAL 方案架构 27
图 4：标准 WIFIDOG PORTAL 方案架构 27
图 5：标准 WIFIDOG PORTAL 认证流程 28

Quectel Confidential

1 4G+Wi-Fi 方案

1.1. 方案简介

4G 和物联网技术的飞速发展，促使了 4G LTE 和 Wi-Fi 技术的融合，将运营商的 4G 信号转换为 Wi-Fi 信号，支持智能手机、PAD 以及笔记本等资源的免费 Wi-Fi 接入，实现局部范围内的高速资源共享和终端之间的互通互联。

为此，基于我司自主研发的 4G 无线通信模块 EC20 和 Wi-Fi 模块 FC10，我们提出了一种 4G+Wi-Fi 的一站式解决方案，将 EC20 的高速 4G 信号转为 Wi-Fi 信号，实现 Wi-Fi 的热点功能。

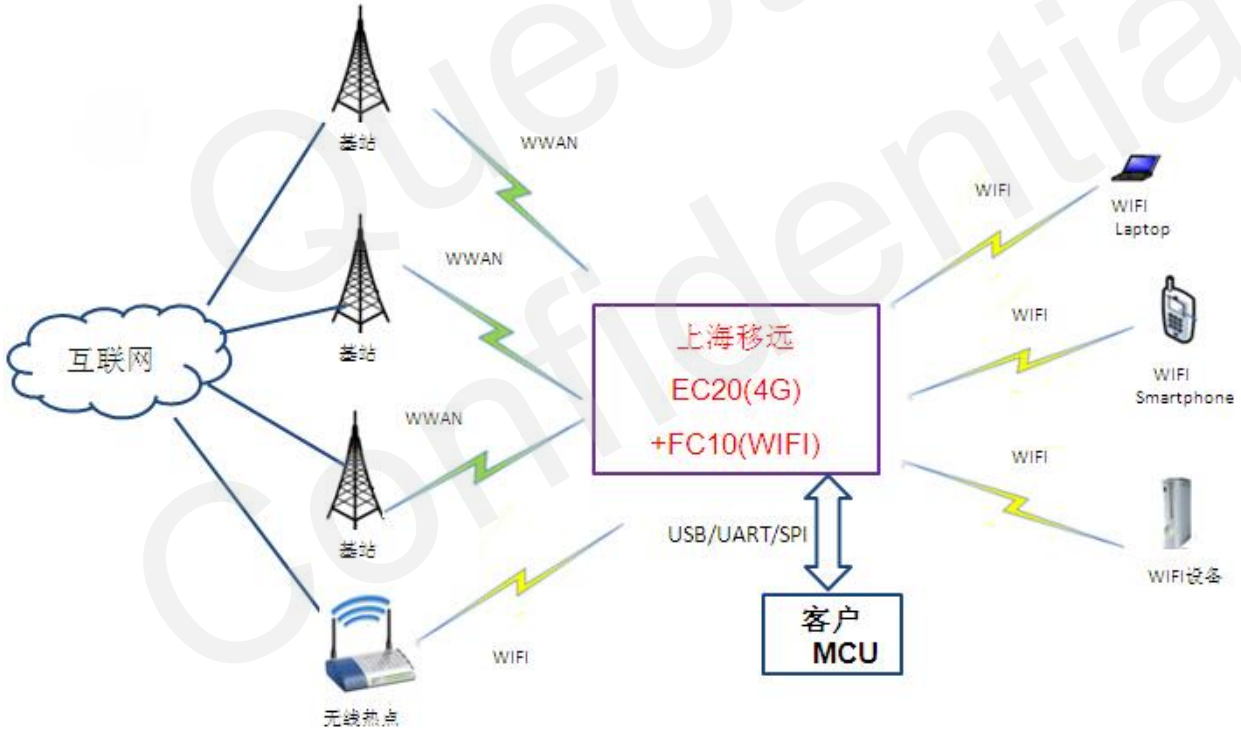

图 1：软件流程

1. Wi-Fi 客户端和 MCU 可以同时通过 EC20 访问 4G 网络。
2. MCU 可以通过 AT 命令控制 Wi-Fi 连接。
3. FC10 Wi-Fi 模块支持 AP 和 STA（开发中）两种模式，当周围有其他 Wi-Fi 热点时，网络数据可以通过其他 Wi-Fi 热点上传互联网，节省 4G 流量。

Quectel Confidential

4. EC20 4G 模块支持 USB、UART、SPI 多种控制连接。
5. 最多支持 10 个 Wi-Fi 客户端连接。

1.2. FC10 功能特点

表 1：FC10 功能特点

尺寸	16.6 × 13.0 × 2.1mm
封装	LCC
频率	2.4~2.4835GHz
PIN 脚数量	24
供电电压	3.3V
通信接口	SDIO
WLAN 标准	802.11b/g/n
天线类型	外置天线
速率	65Mbps @802.11n; 54Mbps @802.11g; 11Mbps @802.11b
AP（最大接入点）	10
其他接口管脚	Reset
工作温度	-40~+85°C

Quectel Confidential

1.3. Wi-Fi 方案架构

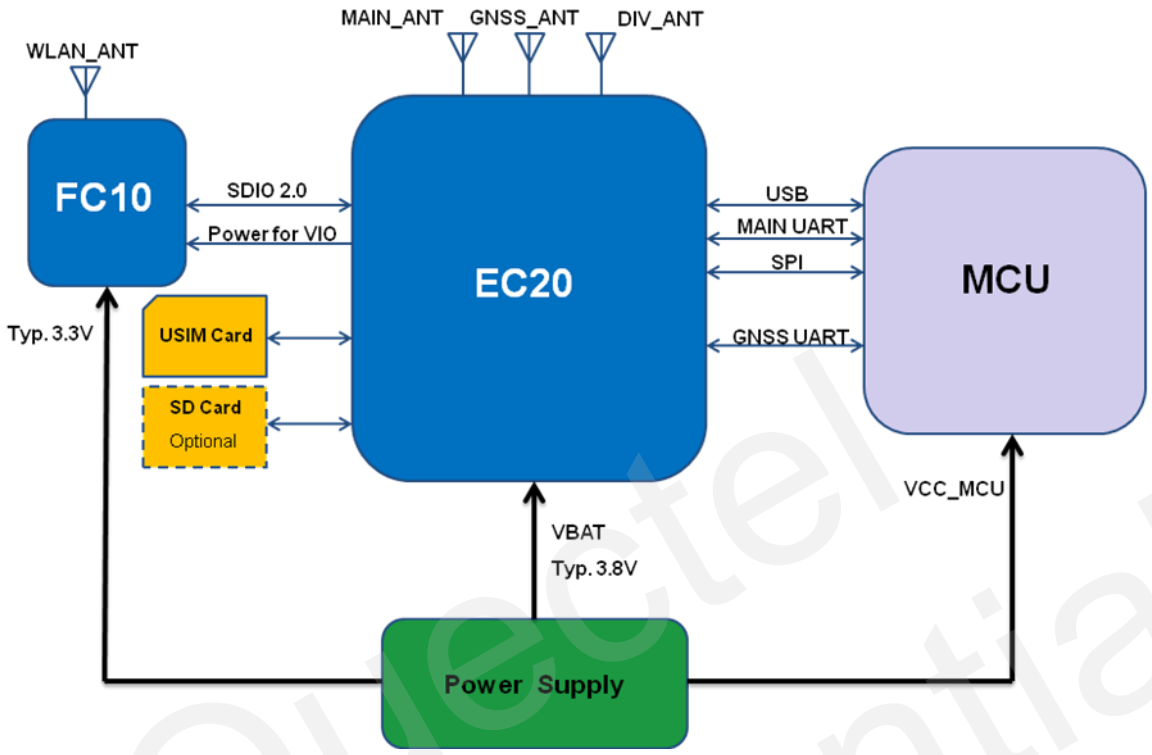

图 2：Wi-Fi 方案架构

1. 4G 模块 EC20 与 Wi-Fi 模块 FC10 采用 SDIO 2.0 接口连接通信，速率可达 100Mb/s。完全适应 LTE 的 100Mbps 和 UL 50Mbps 速率。
2. MCU 与 EC20 模块的通信接口方式可以选择 USB，UART 或 SPI。
3. EC20 模块可通过 GNSS_UART 串口输出 GPS 信息，若需要 GPS 功能时，可以使用此串口与 MCU 进行连接通信。

Quectel Confidential

2 Wi-Fi 相关 AT 命令集

下表列出了 Wi-Fi 相关的 AT 命令。

表 2：Wi-Fi 相关命令

AT 命令	功能描述
AT+QWIFI	打开、关闭 Wi-Fi 功能
AT+QWSSID	设置 SSID
AT+QWSSIDHEX	设置 SSID 编码
AT+QWBCAST	广播设置
AT+QWAUTH	授权类型、加密模式和密码设置
AT+QWMOCH	802.11 模式与频道设置
AT+QWISO	同步设置
AT+QWDHCP	DHCP 设置
AT+QWNAT	NAT 类型设置
AT+QWCLICNT	获取 Wi-Fi 客户数量
AT+QWRSTD	恢复出厂设置
AT+QWCLIP	查询客户端的 IP 地址
AT+QWSETMAC	设置 AP 的 MAC 地址
AT+QWSERVER	打开、关闭 qserver
AT+QLINUXCMD	执行内部 Linux 命令
AT+QWCLILST	列举已经连接的客户端的 MAC 地址
AT+QWCLIRM	断开一个已连接的客户端
AT+QWTOCLIEN	打开 AT 端口到客户端数据收发

Quectel Confidential

AT+QWPARAM	配置 portal 相关功能

2.1. AT+QWIFI 打开、关闭 Wi-Fi 功能

这个命令用于打开、关闭 Wi-Fi 功能。

AT+QWIFI 打开、关闭 Wi-Fi 功能	
测试命令 **AT+QWIFI=?**	响应 **+QWIFI: <value>** **OK**
查询命令 **AT+QWIFI?**	响应 **+QWIFI: <value>** **OK**
设置命令 **AT+QWIFI =<value>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<value>	表示当前 Wi-Fi 状态 0 Wi-Fi 功能关闭 1 Wi-Fi 功能打开

举例

```
AT+QWIFI?
+QWIFI: 0                    //当前的 Wi-Fi 处于关闭状态。

OK
AT+QWIFI=1                   //打开 Wi-Fi 功能。
OK
```

2.2. AT+QWSSID 设置 SSID

这个命令用于设置 Wi-Fi 的 SSID。

Quectel Confidential

AT+QWSSID 设置 SSID	
测试命令 **AT+QWSSID=?**	响应 **+QWSSID: <ssid>** **OK**
查询命令 **AT+QWSSID?**	响应 **+QWSSID: <ssid>** **OK**
设置命令 **AT+QWSSID=<ssid>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<ssid>	当 **AT+QWSSIDHEX=0** 时，<ssid>为长度小于等于 32 个字节的 ASCII 字符串，默认 SSID: Quectel-WIFI； 当 **AT+QWSSIDHEX=1** 时，<ssid>为十六进制数字，此十六进制数串表示 SSID 经过某种编码（如 GBK，UTF-8 等）的原始数据，长度小于等于 32 字节。主要用于设置中文 SSID。

举例

```
AT+QWSSIDHEX?
+QWSSIDHEX: 0

OK
AT+QWSSID?
+QWSSID: Quectel-WIFI          //当前的 SSID 为 Quectel-WIFI。

OK
AT+QWSSID=EC20_WIFI            //设置新的 SSID 为 EC20_WIFI。
OK
```

2.3. AT+QWSSIDHEX 设置 SSID 编码

这个命令用于设置 **AT+QWSSID** 设置命令参数的编码方式。

AT+QWSSIDHEX 设置 SSID 编码	
测试命令 **AT+QWSSIDHEX=?**	响应 **+QWSSIDHEX: (0,1)**

Quectel Confidential

	OK
查询命令 **AT+QWSSIDHEX?**	响应 **+QWSSIDHEX: <enable>** **OK**
设置命令 **AT+QWSSIDHEX=<enable>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<enable>	**AT+QWSSID** 设置命令的参数是否是十六进制数，且使用该模块下的 SSID，两种模式下设置的 SSID 各自保存，互不影响。 0 **AT+QWSSID** 设置命令的参数是字符串 1 **AT+QWSSID** 设置命令的参数是十六进制数

举例

```
AT+QWSSIDHEX?
+QWSSIDHEX: 0                          //当前的 SSID 为字符串方式。

OK
AT+QWSSID?
+QWSSID: Quectel-WIFI                  //当前的 SSID 为 Quectel-WIFI。

OK
AT+QWSSIDHEX=1                         //设置 SSID 为十六进制数的方式。
OK
AT+QWSSID?
+QWSSID: 5175656374656c2d57494649      //当前的 SSID 为 Quectel-WIFI 的 ASCII 编码。

OK
AT+QWSSID=D2C6D4B6CDA8D0C5             //设置新的 SSID 为“移远通信”的 GBK 编码。
OK
```

2.4. AT+QWBCAST 广播设置

这个命令用于设置是否开启/关闭广播。

AT+QWBCAST 广播设置	
测试命令 **AT+QWBCAST=?**	响应 **+QWBCAST: (0,1)** **OK**
查询命令 **AT+QWBCAST?**	响应 **+QWBCAST: <broadcast>** **OK**
设置命令 **AT+QWBCAST=<broadcast>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<broadcast>	是否开启广播 0 关闭广播 1 开启广播

举例

```
AT+QWBCAST?
+QWBCAST: 1                    //当前广播是开启的。

OK
AT+QWBCAST=0                   //关闭广播。
OK
```

2.5. AT+QWAUTH 授权类型、加密模式和密码设置

这个命令用于设置授权类型、加密模式和密码等。

AT+QWAUTH 授权类型、加密模式和密码设置	
测试命令 **AT+QWAUTH=?**	响应 **+QWAUTH: <auth>** **OK**
查询命令 **AT+QWAUTH?**	响应 **+QWAUTH:** **<auth>,<encrypt>[,<passwordindex>][,<password1>][,<p**

Quectel Confidential

	assword2>,<password3>,<password4>] **OK**
设置命令 **AT+QWAUTH=<auth>,<encrypt>[,<passwordindex>][,<password1>][,<password2>,<password3>,<password4>]**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<auth>	网络授权方式 0 开放/共享 1 开放 2 共享 3 WPA 4 WPA2 5 WPA/WPA2
<encrypt>	网络加密方式 0 无加密 1 WEP 2 TKIP 3 AES 4 TKIP-AES
<passwordindex>	密码字符串
<password1>	密码字符串
<password2>	密码字符串
<password3>	密码字符串
<password4>	密码字符串

备注

模块默认网络授权方式为 WPA/WPA2，默认加密方式为 TIKP-AES，默认密码：12345678。

这几个参数的设置要满足以下条件：

1. 如果<auth>为 0 或 1，<encrypt> 必须为 0 或 1。
2. 如果<auth>为 2，<encrypt>必须为 1。
3. 如果<auth>大于等于 3，<encrypt>必须大于等于 2。
4. 如果<encrypt>等于 0，<passwordindex>，<password1>，<password2>，<password3>，<password4>都是空。
5. 如果<encrypt>等于 1：
   1) <passwordindex>必须大于等于 1 且小于等于 4；
   2) <passwordindex>等于 1 时，<password1>要符合 password 格式，<password2>，<password3>，

Quectel Confidential

<password4>可以被设置成“”；

3) password 格式：5 个 ASCII 字符或 10 个十六进制数字或 13 个 ASCII 字符或 26 个十六进制数字，ASCII 字符需要加“”，十六进制不需要加“”。

6. 如果<encrypt>大于等于 2：
   1) <passwordindex>不能设置；
   2) <password2>，<password3>，<password4>不能设置；
   3) <password1>需要是 8-63 个 ASCII 字符或 64 个十六进制数字，ASCII 字符需要加“”，十六进制不需要加“”。

举例

```
AT+QWAUTH?
+QWAUTH: 0,1,1,“11111”,“22222”,“33333”,“44444”

OK
AT+QWAUTH?
+QWAUTH: 5,4,“12345678”

OK
AT+QWAUTH=0,0                          //设置<auth>=open/share & <encrypt>=null
OK
AT+QWAUTH=0,1,1,“11111”,“22222”,“”,“”  //设置<auth>=open/share & <encrypt>=WEP
OK
AT+QWAUTH=2,1,2,“11111”,“22222”,“”,“”  //设置<auth>=share & <encrypt>=WEP
OK
AT+QWAUTH=5,4,“12345678”               //设置<auth>=WPA/WPA2 & <encrypt>=TIKP-AES
OK
```

2.6. AT+QWMOCH 802.11 网络的模式、频道和数据速率设置

这个命令用于设置 802.11 网络的模式、频道和数据速率。

AT+QWMOCH 802.11 网络的模式、频道和数据速率配置	
测试命令 **AT+QWMOCH=?**	响应 **+QWMOCH: (1-6),(0-13,149,153,157,161,165)[,(0-19)]** **OK**
查询命令 **AT+QWMOCH?**	响应 **+QWMOCH: <mode>,<channel>[,<rate>]** **OK**

设置命令	响应
AT+QWMOCH=<mode>,<channel>[,<rate>]	**OK** **ERROR**

参数

<mode>	802.11 网络频率模式选择		
	1	a/n	5G 模式（当前不支持）
	2	b	2.4G 模式
	3	b/g	2.4G 模式
	4	b/g/n	2.4G 模式
	5	g_only	2.4G 模式
	6	n_only	2.4G 模式
<channel>	频道选择		
	0		自动选择
	1-13		2.4G 频道号
	149/153/157/161/165		5G 频道号（当前不支持）
<rate>	802.11 数据速率设置。该配置为可选项		
	b	0 - 3	
	b/g	0 - 11	
	b/g/n	0 - 19	
	g_only	4 - 11	
	n_only	12 - 19	
	数据速率表： 0 - 1Mb/s; 1 - 2Mb/s; 2 - 5.5Mb/s; 3 - 11Mb/s; 4 - 6Mb/s 5 - 9Mb/s; 6 - 12Mb/s; 7 - 18Mb/s; 8 - 24Mb/s; 9 - 36Mb/s 10 - 48Mb/s; 11 - 54Mb/s; 12 - 6.5Mb/s; 13 - 13Mb/s; 14 - 19.5Mb/s 15 - 26Mb/s; 16 - 39Mb/s; 17 - 52Mb/s; 18 - 58.5Mb/s; 19 - 65Mb/s		

备注

<mode>与<channel>需要满足以下关系：

1. 如果<mode>等于 1，<channel>必须设置为 0 或 149/153/157/161/165。
2. 如果<mode>为 2/3/4，<channel>可以设置为 0-13。
3. 如果<mode>为 1，客户端设备必须支持 5G 模式。

举例

```
AT+QWMOCH?
+QWMOCH: 4,0                    //当前为 2.4G b/g/n 模式，频道自动选择。
```

Quectel Confidential

```
OK
AT+QWMOCH=3,1                    //设置为 2.4G b/g 模式，频道 1。
OK
```

2.7. AT+QWISO 客户端隔离设置

这个命令用于客户端间隔离设置，开启后连接到该 AP 上的客户端之间不能通信（如 ping 等）。

AT+QWISO 客户端隔离设置	
测试命令 **AT+QWISO=?**	响应 **+QWISO: (0,1)** **OK**
查询命令 **AT+QWISO?**	响应 **+QWISO: <isolation>** **OK**
设置命令 **AT+QWISO=<isolation>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<isolation>	隔离状态 0 关闭 1 打开

举例

```
AT+QWISO?
+QWISO: 0                    //当前客户端间隔离关闭。

OK
AT+QWISO=1                   //打开客户端间隔离。
OK
```

2.8. AT+QWDHCP DHCP 设置

这个命令用于设置 DHCP，需要重启 Wi-Fi 才能生效。

Quectel Confidential

AT+QWDHCP DHCP 设置	
测试命令 **AT+QWDHCP=?**	响应 **+QWDHCP:** **<host_ip>,<range_start_ip>,<range_end_ip>,<leasetime>** **OK**
查询命令 **AT+QWDHCP?**	响应 **+QWDHCP:** **<host_ip>,<range_start_ip>,<range_end_ip>,<leasetime>** **OK**
设置命令 **AT+QWDHCP=<host_ip>,<range_start_ip>,<range_end_ip>,<leasetime>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<host_ip>	EC20 Wi-Fi 的 IP。格式：192.168.x.y。
<range_start_ip>	DHCP 分配的起始 IP。格式：192.168.sx.sy。
<range_end_ip>	DHCP 分配的结束 IP。格式：192.168.ex.ey。
<leasetime>	DHCP 客户端 IP 的租用时间。 1-48 1 至 48 小时

备注

其中 x, y, sx, sy, ex, ey 有如下的关系：

1. 0<=x=sx=ex<= 255
2. y+9 <sy<=ey<=254

举例

```
AT+QWDHCP?
+QWDHCP: “192.168.1.1”,“192.168.1.100”,“192.168.1.120”,12

OK
AT+QWDHCP= “192.168.1.1”,“192.168.1.50”,“192.168.1.100”,6
OK
```

Quectel Confidential

2.9. AT+QWNAT NAT 类型设置

这个命令用于设置 NAT 类型。

AT+QWNAT NAT 类型设置	
测试命令 **AT+QWNAT=?**	响应 **+QWNAT: (0,1)** **OK**
查询命令 **AT+QWNAT?**	响应 **+QWNAT: <nat_type>** **OK**
设置命令 **AT+QWNAT=<nat_type>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<nat_type>	NAT 类型 0 Symmetric 1 Cone

举例

```
AT+QWNAT?
+QWNAT: 0                    //当前的 NAT 类型为 Symmetric。

OK
AT+QWNAT=1                   //设置 NAT 类型为 Cone。
OK
```

2.10. AT+QWCLICNT 获取 Wi-Fi 客户端数量

这个命令用于获取当前连接到 Wi-Fi 的客户端数量。

AT+QWCLICNT 获取 Wi-Fi 客户端数量	
查询命令 **AT+QWCLICNT?**	响应 **+QWCLICNT: <count>**

Quectel Confidential

	OK

参数

<count>	连接到 Wi-Fi 的客户端数量

举例

```
AT+QWCLICNT?
+QWCLICNT: 2                    //当前连接到 Wi-Fi 的客户端为 2 个。

OK
```

2.11. AT+QWRSTD 恢复出厂设置

这个命令用于恢复模式到出厂设置，命令执行成功后模块将自动重启。

AT+QWRSTD 恢复出厂设置	
设置命令 AT+QWRSTD	响应 OK

举例

```
AT+QWRSTD          //恢复出厂设置。
OK
```

2.12. AT+QWCLIP 查询客户端的 IP 地址

这个命令用于查询客户端的 IP 地址。

AT+QWCLIP 查询客户端的 IP 地址	
测试命令 AT+QWCLIP=?	响应 +QWCLIP: <mac> OK
查询命令 AT+QWCLIP?	响应 ERROR

Quectel Confidential

设置命令 **AT+QWCLIP=<mac>**	响应 **+QWCLIP: <mac>,<ip>** **OK** **ERROR**

参数

<mac>	客户端的 MAC 地址字符串，客户端连接到模块时上报的 URC。格式为：分隔的十六进制，例：“0A:0B:0C:0D:0E:0F”。
<ip>	客户端的 IP 地址。例：“123.123.123.123”。

举例

```
+QWIFIND: 1,“0A:0B:0C:0D:0E:0F”          //MAC 地址为“0A:0B:0C:0D:0E:0F”的客户端连接到模块。

AT+QWCLIP=“0A:0B:0C:0D:0E:0F”            //查询“0A:0B:0C:0D:0E:0F”客户端的 IP 地址。
+QWCLIP: “0A:0B:0C:0D:0E:0F”,“123.123.123.123”   //客户端的 IP 为“123.123.123.123”。

OK
```

2.13. AT+QWSETMAC 设置模块的 MAC 地址

这个命令用于设置模块的 MAC 地址，需要重启模块后生效。

AT+QWSETMAC 设置模块的 MAC 地址	
测试命令 **AT+QWSETMAC=?**	响应 **+QWSETMAC: <mac>** **OK**
查询命令 **AT+QWSETMAC?**	响应 **+QWSETMAC: <mac>** **OK**
设置命令 **AT+QWSETMAC=<mac>**	响应 **OK** **ERROR**

Quectel Confidential

参数

<mac>	模块的 MAC 地址字符串。格式为：分隔的十六进制。模块默认的 MAC 地址为：“00:03:7F:05:C0:CA”。

举例

```
AT+QWSETMAC?
+QWSETMAC: “00:03:7F:05:C0:CA”          //模块的 MAC 地址为“00:03:7F:05:C0:CA”。

OK
AT+QWSETMAC=“00:03:7F:05:C0:CB”       //设置模块的 MAC 地址为“00:03:7F:05:C0:CB”。
OK
```

2.14. AT+QWSERVER 打开、关闭 Qserver 功能

这个命令用于打开、关闭 qserver 功能。

AT+QWSERVER 打开、关闭 Qserver 功能	
测试命令 **AT+QWSERVER=?**	响应 **+QWSERVER: <enable>** **OK**
查询命令 **AT+QWSERVER?**	响应 **+QWSERVER: <enable>** **OK**
设置命令 **AT+QWSERVER =<enable>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<enable>	表示当前 qserver 状态 0 关闭 qserver 功能 1 打开 qserver 功能

举例

```
AT+QWSERVER?
+QWSERVER: 0                    //当前 qserver 处于关闭状态。
```

Quectel Confidential

```
OK
AT+QWSERVER=1                    //打开 qserver 功能，可以使用客户端连接 qserver。
OK
```

2.15. AT+QLINUXCMD 执行内部 Linux 命令

这个命令用于 Linux 内部命令。

AT+QLINUXCMD 执行内部 Linux 命令	
测试命令 **AT+QLINUXCMD=?**	响应 **+QLINUXCMD: <command>** **OK**
设置命令 **AT+QLINUXCMD=<command>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<command>	表示有效的 Linux 命令字符串，命令本身执行的结果无返回。

举例

```
AT+QLINUXCMD=“ls -la”                                    //列举当前目录下的文件。
OK

AT+QLINUXCMD="echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward"    //开启 IP 转发。
OK
```

2.16. AT+QWCLILST 列举已连接的客户端的 MAC 地址

这个命令用于列举所有已经连接到该 AP 的客户端的 MAC 地址。

AT+QWCLILST 列举已连接的客户端的 MAC 地址	
查询命令 **AT+QWCLILST?**	响应 **[+QWCLILST: <mac1>]** **[+QWCLILST: <mac2>]**

Quectel Confidential

	OK

参数

<mac1>,<mac2>	类似 aa:bb:cc:xx:xx:xx 的点分十六进制的 MAC 地址。

举例

```
AT+QWCLILST?
OK                                  //当前没有客户端连接到该 AP。
AT+QWCLILST?                        //当前有 2 个客户端连接到该 AP。
+QWCLILST: “AB:CD:EF:xx:xx:xx”
+QWCLILST: “xx:xx:xx:AB:CD:EF”

OK
```

2.17. AT+QWCLIRM 断开一个已连接的客户端

这个命令用于断开一个已连接的客户端。

AT+QWCLIRM 断开一个已连接的客户端	
测试命令 **AT+QWCLIRM=?**	响应 **+QWCLIRM: <mac>** **OK**
设置命令 **AT+QWCLIRM=<mac>**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<mac>	类似 aa:bb:cc:xx:xx:xx 的点分十六进制的 MAC 地址字符串。

举例

```
AT+QWCLILST?                        //当前有 2 个客户端连接到该 AP。
+QWCLILST: “AB:CD:EF:12:34:56”
+QWCLILST: “12:34:56:AB:CD:EF”
```

Quectel Confidential

```
OK
AT+QWCLIRM="11:22:33:44:55:66"
ERROR                                   //此客户端未连接。
AT+QWCLIRM="AB:CD:EF:12:34:56"
OK                                      //成功断开 MAC 地址为 AB:CD:EF:12:34:56 的客户端。
```

2.18. AT+QWTOCLIEN 打开 AT 端口到客户端数据收发

这个命令指定一个 TCP 端口在 EC20 端打开一个 TCP server，客户端连接到该端口后，使用 **AT+QDATAFWD** 命令发送的数据会被客户端收到，客户端向该端口发送的数据，会以 URC（+QDATAFWD）的方式报告给 EC20 的 URC 端口。此命令使用的前提是 Wi-Fi 功能已经打开（执行过 **AT+QWIFI=1**），传输的数据为可见的字符串，客户端发送给 EC20 的数据必须以"\n"结束。

AT+QWTOCLIEN 打开 AT 端口到客户端数据收发	
测试命令 **AT+QWTOCLIEN=?**	响应 **+QWTOCLIEN: (0,1)[,(1025-65535)]** **OK**
查询命令 **AT+QWTOCLIEN?**	响应 **+QWTOCLIEN: <enable>** **OK**
设置命令 **AT+QWTOCLIEN=<enable>[,<port>]**	响应 **OK** **ERROR**

参数

<enable>	打开关闭数据传输功能 0 关闭 1 打开
<port>	客户端连接的 TCP 端口，即 EC20 上 TCP server 监听的端口。若该参数不指定，默认端口为 5555。

举例

```
AT+QWTOCLIEN?
+QWTOCLIEN: 0,5555
```

Quectel Confidential

```
OK

AT+QWTOCLIEN=1,5544
OK

AT+QWTOCLIEN?
+QWTOCLIEN: 1,5544

OK
```

2.19. AT+QWPARAM 配置 Portal 相关功能

这个命令用于配置 EC20 Wi-Fi portal。

- **Portal 应用方式**

Wi-Fi 不加密，用户可以正常连接上，但是当用户连接到 Wi-Fi 热点后，访问网络的时候，网页会转向指定的网页，并要求用户输入用户名和密码进行认证，认证成功后就可以上网了。

- **EC20 Portal 模式**

目前 EC20 支持两种 Portal 认证模式，一种是 Quectel 自定义 Portal 认证模式，一种是标准 WiFiDog portal 认证模式。

Quectel 自定义 Portal 认证模式如下图所示：Wi-Fi Device 连接上 EC20+FC10 组成的热点后，当 Wi-Fi Device 想要访问 Internet 上的链接时，会被 Portal 重定向到指定的 Web server 上的页面，在该页面上，Wi-Fi 用户会被要求进行某种形式的认证，Web server 进行认证后，将认证结果发送给主控 MCU，由 MCU 来允许被认证的 Wi-Fi Device 是否可以访问 Internet。如果某个 Wi-Fi Device 被 MCU 允许后，该 Wi-Fi Device 就可以访问 Internet 上的链接了。

Quectel Confidential

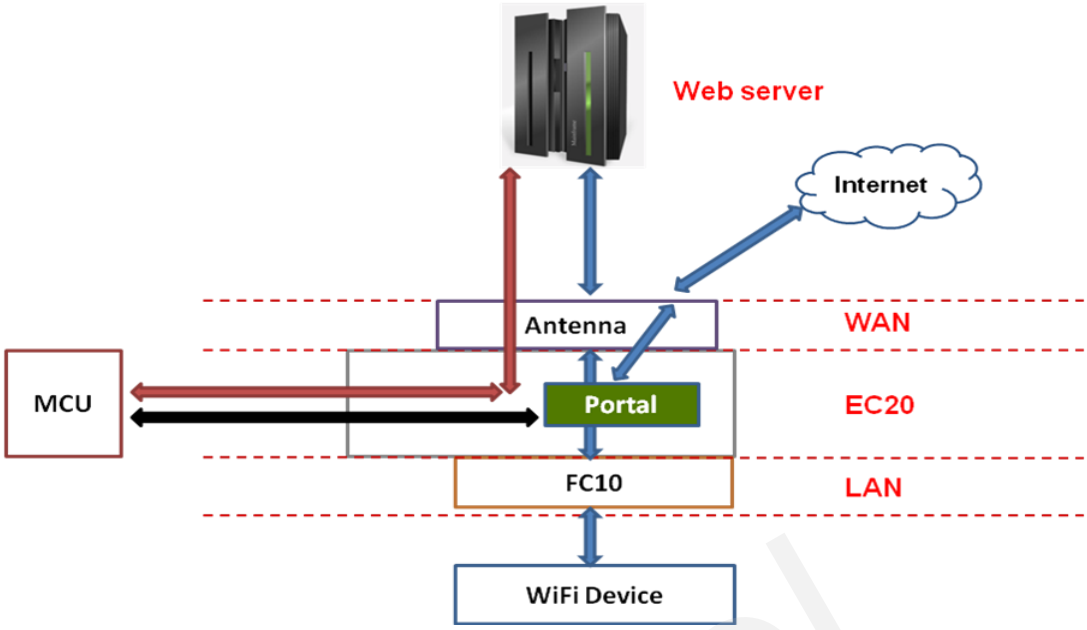

图 3：Quectel 自定义 Portal 方案架构

标准 WiFiDog portal 认证模式如*图 4* 所示：Wi-Fi Device 连接上 EC20+FC10 组成的热点后，当 Wi-Fi Device 想要访问 Internet 上的链接时，会被 Portal 重定向到指定的 Web server 上的页面，在该页面上，Wi-Fi 用户会被要求进行某种形式的认证，Web server 进行认证后，将认证结果发送给 EC20，根据认证服务器认证结果来允许被认证的 Wi-Fi Device 是否可以访问 Internet。不再需要外部 MCU 控制，终端认证完全由认证服务器控制。具体认证流程参考*图 5*。

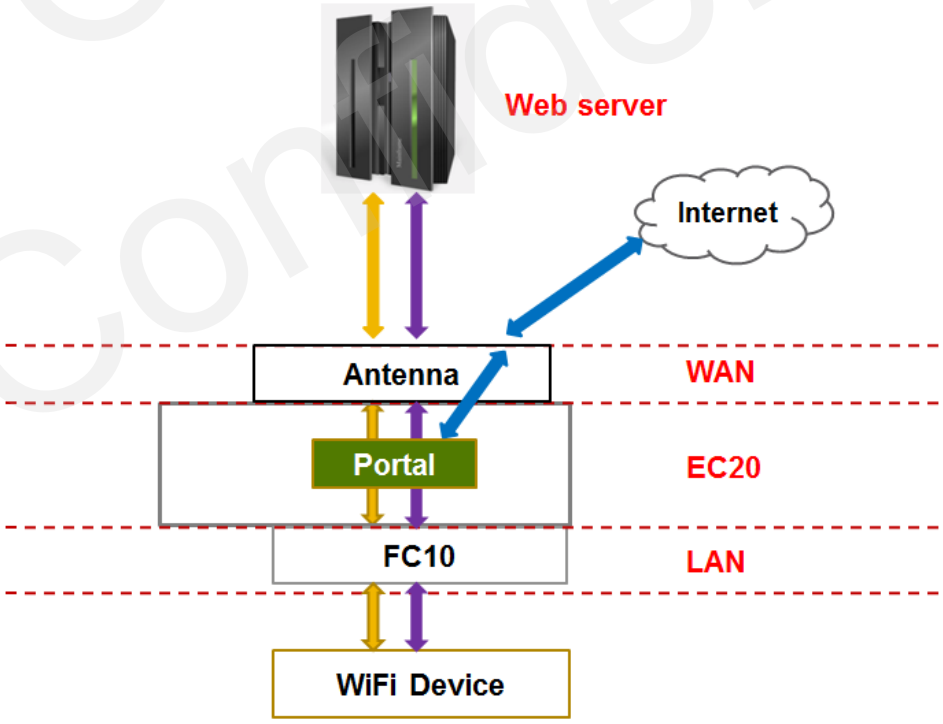

图 4：标准 WiFiDog Portal 方案架构

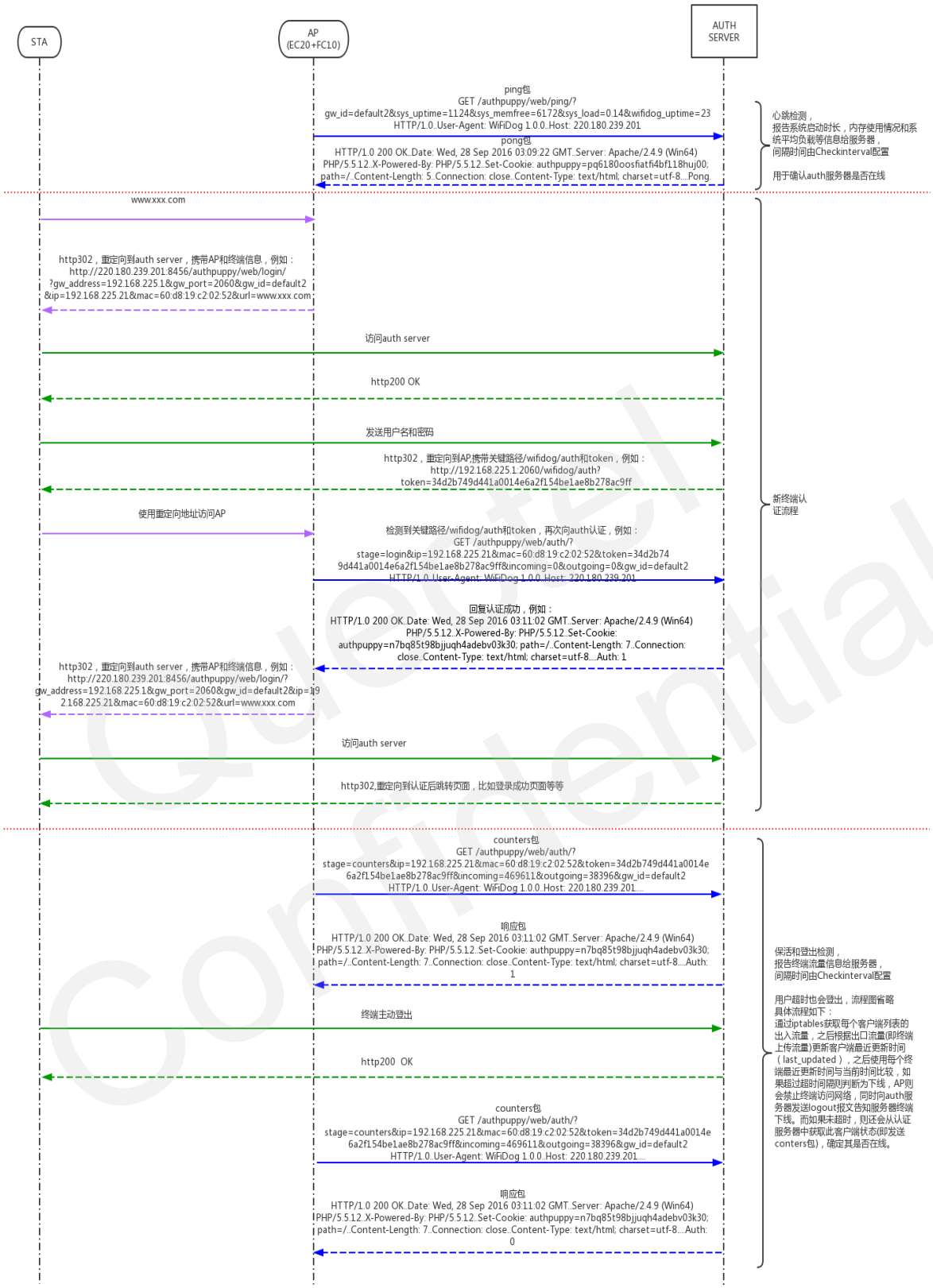

图 5：标准 WiFiDog Portal 认证流程

AT+QWPARAM 配置 Portal 相关功能	
测试命令 **AT+QWPARAM=?**	响应 **+QWPARAM: (0-6)[,<url>][,<deviceID>][,<client_mac>,<limit>,<reserved>][,<whitelst>][,<client_mac>][,<mode>][,<option>][,<typical_mode>][,<timeout>]** **OK**
查询命令 **AT+QWPARAM?**	响应 **OK**
设置 URL **AT+QWPARAM=0,<url>**	响应 如果输入<url>，则设置 URL **OK** **ERROR** 如果<url>省略，则查询当前的<url> **+QWPARAM: 0,<url>** **OK**
设置 device ID **AT+QWPARAM=1,<deviceID>**	响应 如果输入<deviceID>，则设置 EC20 的 device ID **OK** **ERROR** 如果<deviceID>省略，则查询当前的<deviceID> **+QWPARAM: 1,<deviceID>** **OK**
允许一个客户端 **AT+QWPARAM=2,<client_mac>,<limit>,<reserved>**	响应 **OK** **ERROR**
设置白名单 **AT+QWPARAM=3,<whitelst>**	响应 如果输入<whitelst>，则设置允许的白名单 **OK** **ERROR** 如果<whitelst>省略，则查询当前的白名单列表 **+QWPARAM: 3,<whitelst>** **OK**
清空白名单 **AT+QWPARAM=4**	响应 **OK** **ERROR**

Quectel Confidential

删除一条白名单 **AT+QWPARAM=5,<client_mac>**	响应 **OK** **ERROR**
打开/关闭 portal 模式 **AT+QWPARAM=6,<mode>**	响应 如果输入<mode>，则设置 Wi-Fi 的认证模式 **OK** **ERROR** 如果<mode>省略，则查询当前的认证模式 **+QWPARAM: 6,<mode>** **OK**
设置本地 portal 模式 **AT+QWPARAM=7,<option>**	响应 如果输入<option>，则设置 Wi-Fi 的本地 portal 模式 **OK** **ERROR** 如果<option>省略，则查询当前的 portal 模式 **+QWPARAM: 7,<option>** **OK**
查询客户端流量 **AT+QWPARAM=8,<client_mac>**	响应 **+QWPARAM: 8,<Rx bytes>,<Tx bytes>** **OK** **ERROR**
打开/关闭标准 wifidog portal 模式 **AT+QWPARAM=9,<typical_mode>**	响应 如果输入<typical_mode>，选择 portal 模式 **OK** **ERROR** 如果<typical_mode>省略，则查询当前的认证模式 **+QWPARAM: 9,<typical_mode>** **OK**
设置客户端超时时间 **AT+QWPARAM=10,<timeout>**	响应 如果输入<timeout>，设置客户端超时时间 **OK** **ERROR** 如果<timeout>省略，则查询当前的认证模式 **+QWPARAM: 10,<timeout>** **OK**

Quectel Confidential

参数

<url>	认证页面的 URL。必须以 http://开头，默认为空。
<deviceID>	EC20 的 ID。作为认证服务器识别 EC20 的代码，4-20 字节，默认为空。
<client_mac>	客户端的 MAC 地址。如 11:bb:22:dd:33:ff 的点分十六进制，不区分大小写。
<limit>	客户端使用的流量上限。如果客户端使用的流量超过该值，则不能上网。单位：MB。
<reserved>	保留参数
<whitelst>	白名单。默认允许的客户端 MAC 地址，点分十六进制，不区分大小写，如有多个 MAC，使用|分隔，例：11:22:aa:bb:cc:dd|33:44:ee:ff:aa:bb。默认为空。
<mode>	表示当前 Wi-Fi 的认证模式。 0 普通认证模式。使用 **AT+QWAUTH** 设置的模式。 1 Portal 认证模式。在使用 **AT+QWIFI=1** 开启 Wi-Fi 时，使用 portal 认证方式。
<option>	本地 portal 认证模式。 0 本地 portal 模式关闭。必须在使用 **AT+QWIFI=1** 之前执行。 1 本地 portal 模式打开。必须在使用 **AT+QWIFI=1** 之前执行，需要执行 **AT+QWSERVER=1** 打开模块 web 功能。 2 下载服务器 portal 页面到本地。必须在使用 **AT+QWIFI=1** 之后执行，下载资源会被存储到 Flash 中，掉电不会丢失。
<typical_mode>	表示当前 portal 模式。 0 Quectel 自定义 portal 认证模式。 1 标准 wifidog portal 认证模式。
<timeout>	客户端超时时间。单位是秒。客户端超时无上传流量时则执行客户端下线动作，客户端再次上网则需要重新进行 portal 认证。
<Rx bytes>	下行流量。单位字节。
<Tx bytes>	上行流量。单位字节。

举例

```
AT+QWPARAM=0
+QWPARAM: 0,                    //当前的服务器 URL 为空。

OK

AT+QWPARAM=1
+QWPARAM: 1,                    //当前的 deviceID 为空。

OK

AT+QWPARAM=3
+QWPARAM: 3,                    //当前的白名单为空。

OK

AT+QWPARAM=6
```

Quectel Confidential

```
+QWPARAM: 6,0                                          //当前的认证模式为普通模式。

OK

AT+QWPARAM=0,http://aaa.bbb.com/portal                 //设置认证服务器的地址。
OK

AT+QWPARAM=1,12345678                                  //设置 deviceID。
OK

AT+QWPARAM=3,11:22:bb:cc:dd:33|22:33:44:aa:bb:cc       //设置白名单。
OK

AT+QWPARAM=6,1                                         //设置 portal 认证模式。
OK

AT+QWAUTH=0,0                                          //设置 Wi-Fi 为无密码，用户可以直接连接，使用 portal 认证。
OK

AT+QWIFI=1                                             //开启 Wi-Fi，此时使用用户使用 portal 认证。
OK
```

Quectel Confidential

3 Wi-Fi 相关 URC

3.1. +QWIFIND 客户端连接状态 URC

在模块 Wi-Fi 开启（**AT+QWIFI=1**）后，如果有客户端连接到模块，或客户端断开连接，会上报 URC 显示该客户端的 MAC 地址。

+QWIFIND 客户端连接状态 URC
+QWIFIND: <connect>,<mac>

参数

<connect>	指示客户端连接/断开 0 客户端与模块断开 1 客户端连接到模块
<mac>	客户端的 MAC 地址。格式为：分隔的十六进制，例：“0A:0B:0C:0D:0E:0F”。

举例

```
+QWIFIND: 1,“0A:0B:0C:0D:0E:0F”      //MAC 地址为“0A:0B:0C:0D:0E:0F”的客户端连接到模块。

+QWIFIND: 0,“0A:0B:0C:0D:0E:0F”      //MAC 地址为“m0A:0B:0C:0D:0E:0F”的客户端与模块断开。
```

Quectel Confidential