

EC20 Wi-Fi 应用指导

LTE 系列

版本: EC20_Wi-Fi_应用指导_V1.2

日期: 2016-07-07



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.

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 |

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 模式与频道设置 | 15 |
| 2.7. AT+QWISO 客户端隔离设置 | 16 |
| 2.8. AT+QWDHCP DHCP 设置 | 17 |
| 2.9. AT+QWNAT NAT 类型设置 | 18 |
| 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 | 22 |
| 2.15. AT+QLINUXCMD 执行内部 Linux 命令 | 22 |
| 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 | 24 |
| 2.19. AT+QWPARAM 配置 portal 相关功能 | 26 |
| 3 Wi-Fi 相关 URC | 30 |
| 3.1. +QWIFIND 客户端连接状态 URC | 30 |

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 |

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。

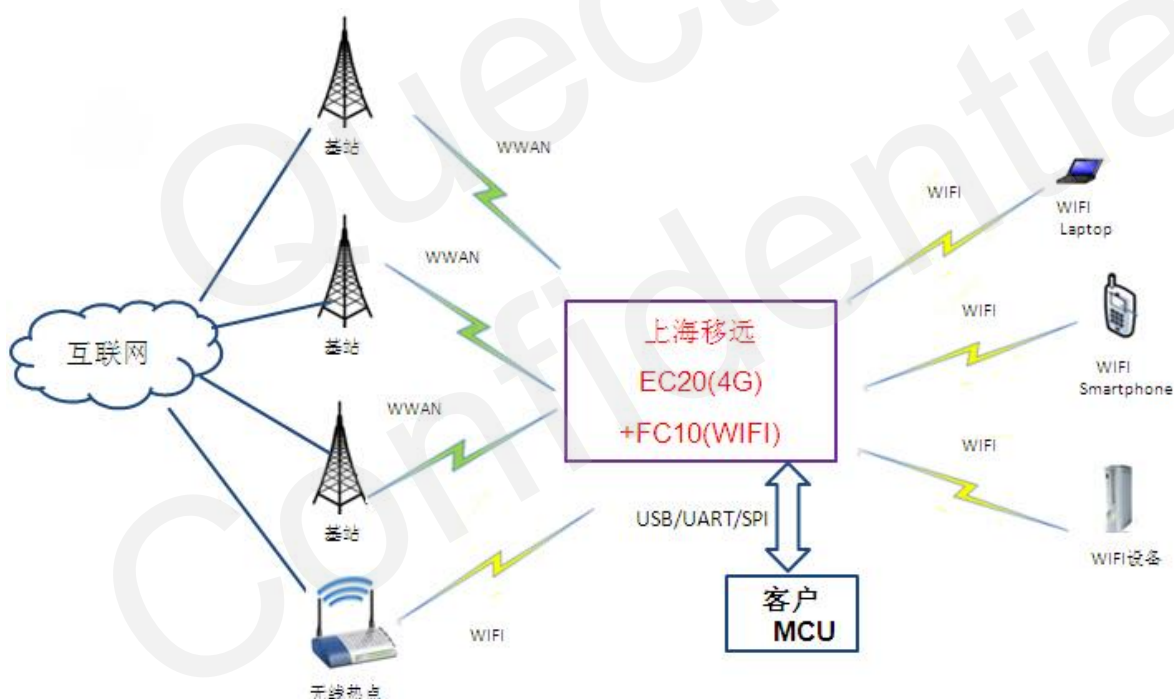


图 1：软件流程

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。
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 |

1.3. Wi-Fi 方案架构

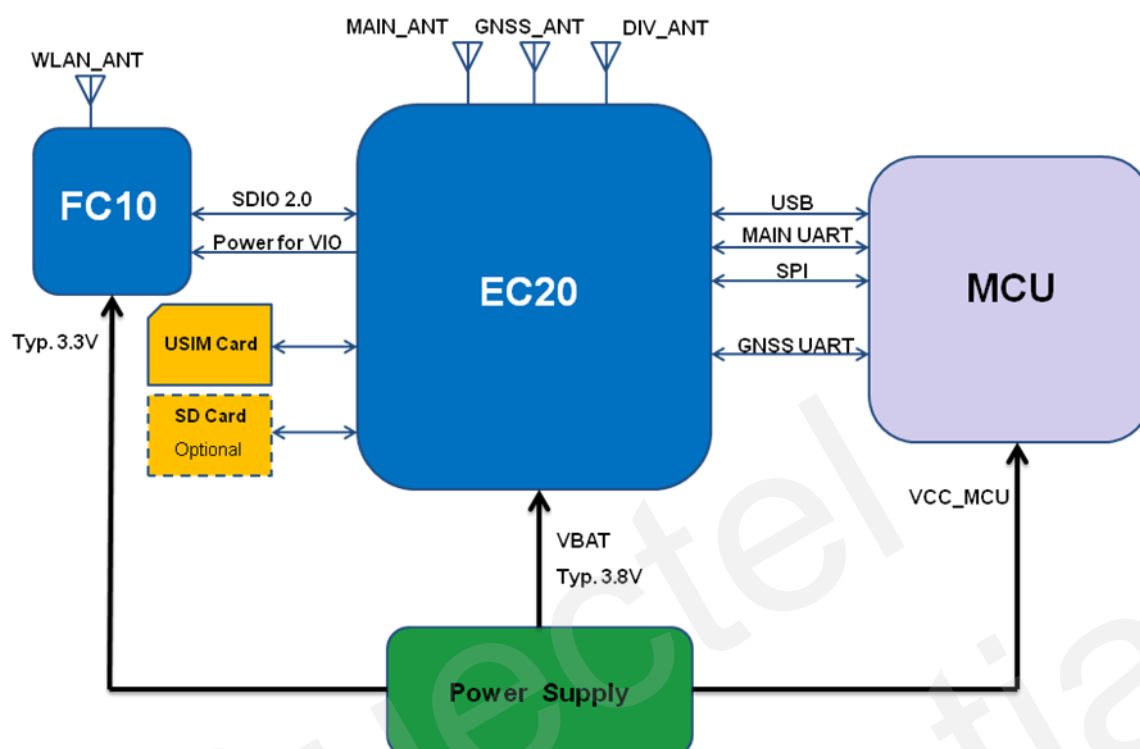


图 2: Wi-Fi 方案架构

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。

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 |
| 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 |

Parameter

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

Example

```

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.

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 |

Parameter

| | |
|--------|---|
| <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。 |
|--------|---|

Example

```

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) |
| | OK |
| 查询命令 AT+QWSSIDHEX? | 响应 +QWSSIDHEX: <enable> |

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| | OK |
| 设置命令 AT+QWSSIDHEX=<enable> | 响应 OK ERROR |

Parameter

| | |
|----------|--|
| <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 |

Example

```

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

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 |

Parameter

| | |
|--------------------------|--------|
| <broadcast> | 是否开启广播 |
| 0 | 关闭广播 |
| 1 | 开启广播 |

Example

```

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

[,<password1>][,<password2>,<password3>,<password4>]

Parameter

| | |
|-----------------|----------|
| <auth> | 网络授权方式 |
| 0 | 开放/共享 |
| 1 | 开放 |
| 2 | 共享 |
| 3 | WPA |
| 4 | WPA2 |
| 5 | WPAWPA2 |
| <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 WPAWPA2，默认加密方式为 TKIP-AES，默认密码：12345678。

这几个参数的设置要满足以下条件：

- 如果<auth>为 0 或 1，<encrypt> 必须为 0 或 1。
- 如果<auth>为 2，<encrypt>必须为 1。
- 如果<auth>大于等于 3，<encrypt>必须大于等于 2。
- 如果 <encrypt> 等于 0，<passwordindex>，<password1>，<password2>，<password3>，<password4>都是空。
- 如果<encrypt>等于 1：
 - <passwordindex>必须大于等于 1 且小于等于 4
 - <passwordindex>等于 1 时，<password1>要符合 password 格式，<password2>，<password3>，<password4>可以被设置成“”。
 - 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“”。
- 如果<encrypt>大于等于 2：
 - <passwordindex>不能设置。
 - <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“”。

Example

```
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>=TKIP-AES
OK
```

2.6. AT+QWMOCH 802.11 模式与频道设置

这个命令用于设置 802.11 网络的模式与频道。

| AT+QWMOCH 802.11 模式与频道设置 | |
|------------------------------------|---|
| 测试命令 AT+QWMOCH=? | 响应 +QWMOCH: (1-4),(0-13,149,153,157,161,165) OK |
| 查询命令 AT+QWMOCH? | 响应 +QWMOCH: <mode>,<channel> OK |
| 设置命令 AT+QWMOCH=<mode>,<channel> | 响应 OK ERROR |

Parameter

| | | | |
|------------------------|-----------------|--------------|--|
| <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 | |
| <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） | | |

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。

Example

AT+QWMOCH?

+QWMOCH: 4,0

//当前为 2.4G b/g/n 模式，频道自动选择

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 同步设置

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 |

Parameter

| | |
|-------------|------|
| <isolation> | 隔离状态 |
| 0 | 关闭 |
| 1 | 打开 |

Example

```
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。

| 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 |

Parameter

| | |
|------------------|--|
| <host_ip> | EC20 Wi-Fi 的 IP，格式：192.168.x.y |
| <range_start_ip> | DHCP 分配的起始 IP，格式如 192.168.sx.sy |
| <range_end_ip> | DHCP 分配的结束 IP，格式如 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

Example

```
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
```

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 |

Parameter

| | |
|------------|-----------|
| <nat_type> | NAT 类型 |
| 0 | Symmetric |
| 1 | Cone |

Example

```

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> OK |
|-----------------------------|--|

Parameter

| | |
|---------|------------------|
| <count> | 连接到 Wi-Fi 的客户端数量 |
|---------|------------------|

Example

```

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 | 响应 |
| AT+QWRSTD | OK |

Example

```
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 | 响应 |
| AT+QWCLIP=? | +QWCLIP: <mac> |
| | OK |
| 查询命令 | 响应 |
| AT+QWCLIP? | ERROR |
| 设置命令 | 响应 |
| AT+QWCLIP=<mac> | +QWCLIP: <mac>,<ip> |
| | OK |
| | ERROR |

Parameter

| | |
|-------|---|
| <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” |

Example

```
+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 地址户 | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 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 |

Parameter

| | |
|-------|---|
| <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” |
|-------|---|

Example

```
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

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 |
|--|---------------------------------|

Parameter

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

Example

```

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

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 |

Parameter

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

Example

```
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>] OK |
|----------------------|--|

Parameter

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

Example

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

Parameter

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

Example

```

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"

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 命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 |

Parameter

| | |
|-----------------------|--|
| <enable> | 打开关闭数据传输功能。 <u>0</u> 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 |

Example

```

AT+QWTOCLIEN?
+QWTOCLIEN: 0,5555

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 常见的应用方式，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，网页会转向定制的网页，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。

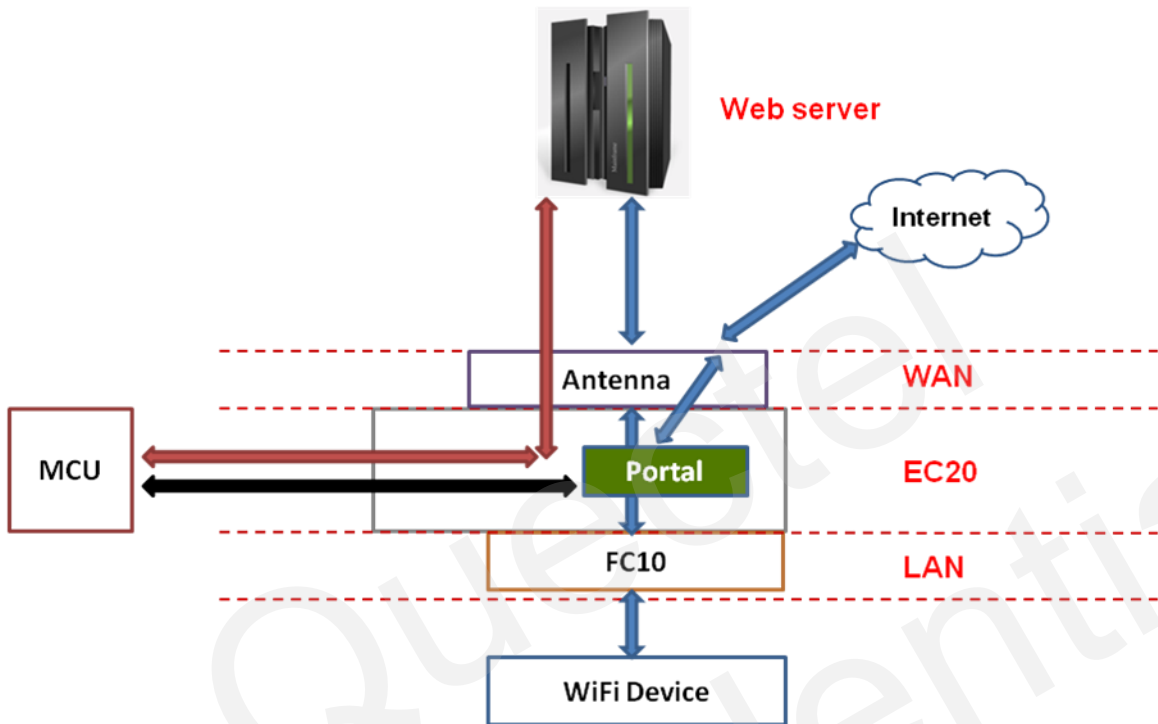


图 3 Portal 方案架构

如图 3，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。

| 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>,<reserve d>][,<whitelst>][,<client_mac>][,<mode>] OK |
| 查询命令 AT+QWPARAM? | 响应 OK |

| | |
|---|---|
| <p>设置 URL</p> <p>AT+QWPARAM=0,<url></p> | <p>响应</p> <p>如果输入<url>, 则设置 URL</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> <p>如果<url>省略, 则查询当前的<url></p> <p>+QWPARAM: 0,<url></p> <p>OK</p> |
| <p>设置 device ID</p> <p>AT+QWPARAM=1,<deviceId></p> | <p>响应</p> <p>如果输入<deviceId>,则设置 EC20 的 device ID</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> <p>如果<deviceId>省略, 则查询当前的<deviceId></p> <p>+QWPARAM: 1,<deviceId></p> <p>OK</p> |
| <p>允许一个客户端</p> <p>AT+QWPARAM=2,<client_mac>,<limit>,<reserved></p> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> |
| <p>设置白名单</p> <p>AT+QWPARAM=3,<whitelist></p> | <p>响应</p> <p>如果输入<whitelist>,则设置允许的白名单</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> <p>如果<whitelist>省略, 则查询当前的白名单列表</p> <p>+QWPARAM: 3,<whitelist></p> <p>OK</p> |
| <p>清空白名单</p> <p>AT+QWPARAM=4</p> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> |
| <p>删除一条白名单</p> <p>AT+QWPARAM=5,<client_mac></p> | <p>响应</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> |
| <p>打开/关闭 portal 模式</p> <p>AT+QWPARAM=6,<mode></p> | <p>响应</p> <p>如果输入<mode>,则设置 Wi-Fi 的认证模式。</p> <p>OK</p> <p>ERROR</p> <p>如果<mode>省略, 则查询当前的认证模式。</p> <p>+QWPARAM: 6,<mode></p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | OK |
| 下载<url>的页面内容到模块本地 AT+QWPARAM=7,0 | 响应 如果输入<mode>,则设置 Wi-Fi 的认证模式。 OK ERROR |

Parameter

| | |
|--------------|--|
| <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。 |
| <whitelist> | 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。 |

Example

```

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

+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

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>

Parameter

| | |
|-----------|---|
| <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” |

Example

+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。