

EC25 WiFi 应用指导

LTE 系列

版本: EC25_WiFi_应用指导_V1.0

日期: 2016-07-26



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	2016-07-26	hui.chen	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	错误！未定义书签。
图片索引	错误！未定义书签。
1 4G+Wi-Fi 方案	4
1.1. 方案简介	4
1.2. FC20 功能特点	5
1.3. Wi-Fi 方案架构	6
2 Wi-Fi 相关 AT 命令集	7
2.1. AT+QWIFI 打开、关闭 Wi-Fi 功能	8
2.2. AT+QWSSID 设置 SSID	8
2.3. AT+QWSSIDHEX 设置 SSID 编码	9
2.4. AT+QWBCAST 广播设置	10
2.5. AT+QWAUTH 授权类型、加密模式和密码设置	11
2.6. AT+QWMOCH 802.11 模式与频道设置	13
2.7. AT+QWISO 客户端隔离设置	15
2.8. AT+QWDHCP DHCP 设置	15
2.9. AT+QWNAT NAT 类型设置	16
2.10. AT+QWCLICNT 获取 Wi-Fi 客户端数量	17
2.11. AT+QWRSTD 恢复出厂设置	18
2.12. AT+QWCLIP 查询客户端的 IP 地址	18
2.13. AT+QWLANMAC 设置模块的 MAC 地址	19
2.14. AT+QWSERVER 打开、关闭 qserver	20
2.15. AT+QLINUXCMD 执行内部 Linux 命令	21
2.16. AT+QWCLILST 列举已连接的客户端的 MAC 地址	21
2.17. AT+QWCLIRM 断开一个已连接的客户端	22
2.18. AT+QWTOCLIEN 打开 AT 端口到客户端数据收发	23
2.19. AT+QWPARAM 配置 portal 相关功能	24
3 Wi-Fi 相关 URC	28
3.1. +QWIFIND 客户端连接状态 URC	

1 4G+Wi-Fi 方案

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 EC25 和 Wi-Fi 模块 FC20，我们提出了一种 4G+Wi-Fi 的一站式解决方案，将 EC25 的高速 4G 信号转为 Wi-Fi 信号，实现 Wi-Fi 的热点功能。

软件流程

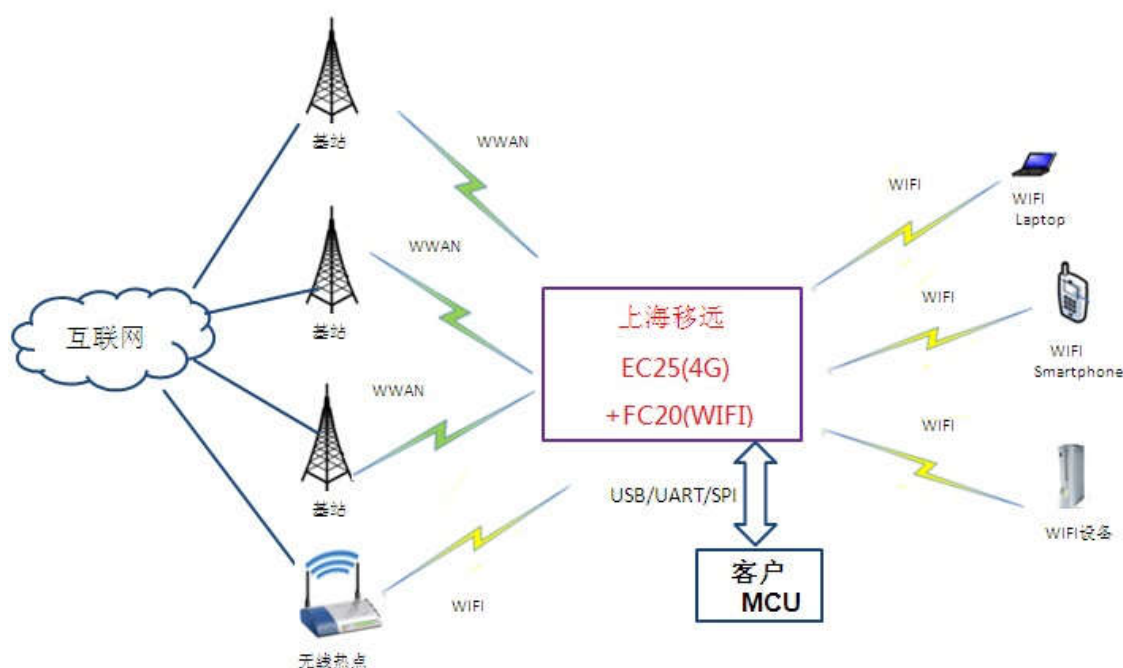


图 1：软件流程

1. Wi-Fi 客户端和 MCU 可以同时通过 EC25 访问 4G 网络。
2. MCU 可以通过 AT 命令控制 Wi-Fi 连接。
3. FC20 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. EC25 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。

FC20 功能特点

表 1：FC20 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

Wi-Fi 方案架构

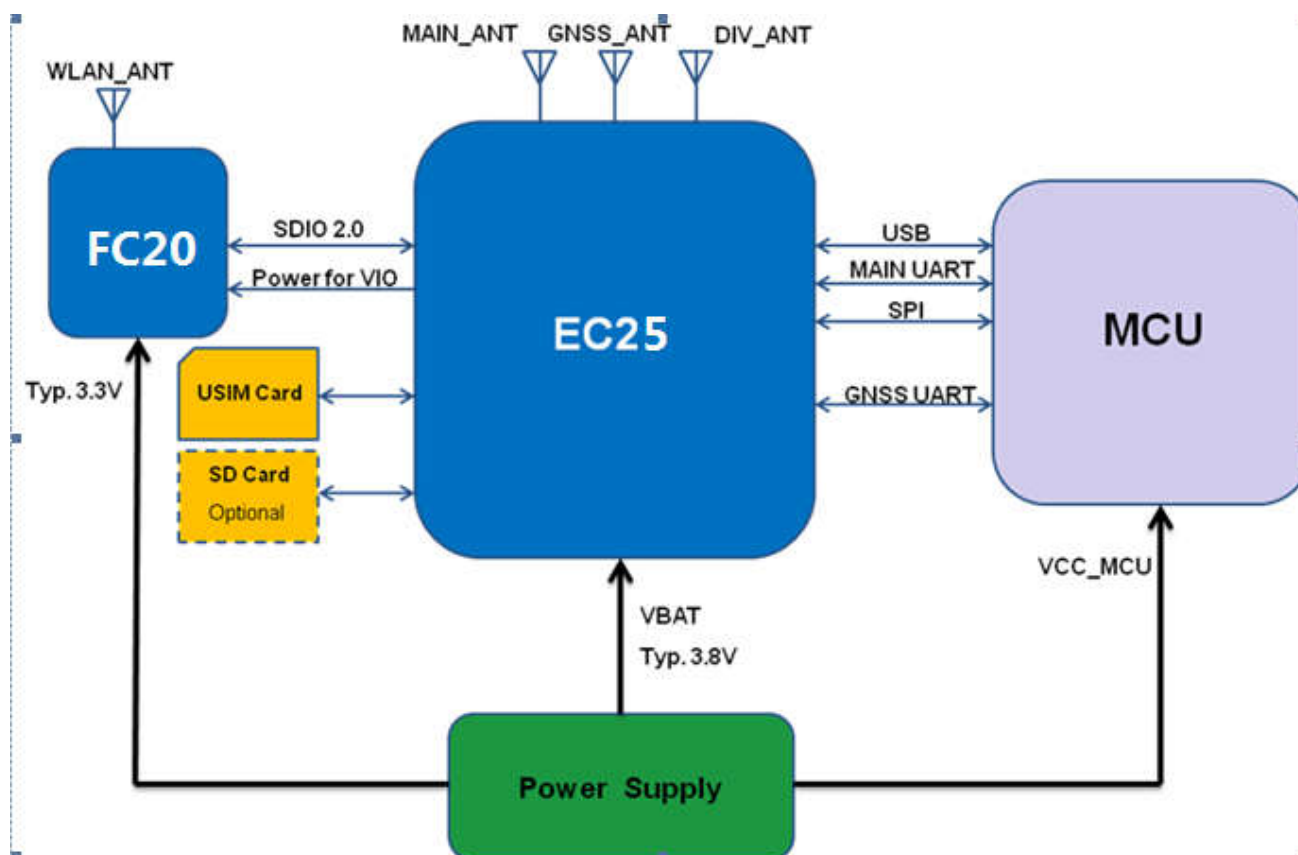


图 2: Wi-Fi 方案架构

1. 4G 模块 EC25 与 Wi-Fi 模块 FC20 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 EC25 模块的通信接口方式可以选择 USB，UART 或 SPI。
3. EC25 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

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><apn><wwan0> 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
<apn>	表示当前 apn 的路数，默认 1 路，0-24 100-179
<wwan0>	表示当前是否拨号，默认拨号 0 拨号功能关闭 1 只打开拨号功能

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
    
```

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>	<p>当 AT+QWSSIDHEX=0 时，<ssid>为长度小于等于 32 个字节的 ASCII 字符串。</p> <p>默认 SSID: QSoftAP</p> <p>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。</p>
---------------------	--

Example

```

AT+QWSSIDHEX?
+QWSSIDHEX: 0

OK
AT+QWSSID?
+QWSSID: QSoftAP           //当前的 SSID 为 QSoftAP

OK
AT+QWSSID=EC25_WIFI       //设置新的 SSID 为 EC25_WIFI
OK

```

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。
<u>0</u>	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: QSoftAP //当前的 SSID 为 QSoftAP

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 QSoftAP 的 ASCII 编码

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

```

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

```

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	响应

AT+QWAUTH= <auth>,<encrypt>[,<passwordindex>] [,<password1>][,<password2>,<password3>,<password4>]	OK ERROR
--	-------------

Parameter

<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 TKIP-AES，默认密码：1234567890。
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>，<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“”。

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

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:(1-16),(0-13,40,48,56,64,36,44,52,60,149,153,157,161,165)(1-18)

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	HT20 频宽
2	a/n	5G 模式	HT40 频宽
3	b	2.4G 模式	
4	b/g/n	2.4G 模式	HT20 频宽
5	b/g/n	2.4G 模式	HT40 频宽
6	b/g	2.4G 模式	
7	a	5G 模式	
8	g only	2.4G 模式	
9	ac	5G 模式	VHT20 频宽
10	ac	5G 模式	VHT40 频宽
11	ac	5G 模式	VHT80 频宽
12	n only	2.4G 模式	HT20 频宽
13	n only	2.4G 模式	HT40 频宽
14	n only	5G 模式	HT20 频宽
15	n only	5G 模式	HT40 频宽
<channel>	频道选择		
0		自动选择	
1-13		2.4G 频道号	
40/48/56/64/36/44/52/60/149/153/157/161/165		5G 频道号	
<rate>	速率选择范围		
11AC rates		1-17	
11N Rates		1-14	
11B/G/A Rates		1-12	

备注

<mode>与<channel>需要满足以下关系:

- 1.如果<mode>等于 5G, <channel>必须设置为 0 或 40/48/56/64/36/44/52/60/149/153/157/161/165.
- 2.如果<mode>为 2.4G, <channel>可以设置为 0-13.

Rate 设置 11AC 有效范围为 1-18 ,11N 有效设置为 1-14,11B/G/A 有效设置 1-12

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 模式, 频道 1

OK

AT+QWISO 客户端间隔离设置

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	

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>	EC25 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. $0 \leq x = sx = ex \leq 255$
2. $y + 9 \leq sy \leq ey \leq 254$

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

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
    
```

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
```

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
```

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
设置命令 AT+QWCLIP=<mac>	响应 +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
```

AT+QWLANMAC 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+QWLANMAC 设置模块的 MAC 地址户

测试命令 AT+QWLANMAC=?	响应 +QWSETMAC: <mac> OK
查询命令 AT+QWLANMAC?	响应 +QWSETMAC: <mac> OK
设置命令 AT+QWLANMAC=<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+QWLANMAC?

+QWSETMAC: "00:03:7F:05:C0:CA" //模块的 MAC 地址为"00:03:7F:05:C0:CA"。

OK

AT+QWLANMAC="00:03:7F:05:C0:CB" //设置模块的 MAC 地址为"00:03:7F:05:C0:CB"。

OK

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

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
```

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? //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
```

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	响应
AT+QWCLIRM=?	+QWCLIRM: <mac>
	OK
设置命令	响应
AT+QWCLIRM=<mac>	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。
```

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 EC25 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 EC25 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 EC25 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

Parameter

<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 EC25 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

AT+QWPARAM 配置 portal 相关功能

这个命令用于配置 EC25 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。

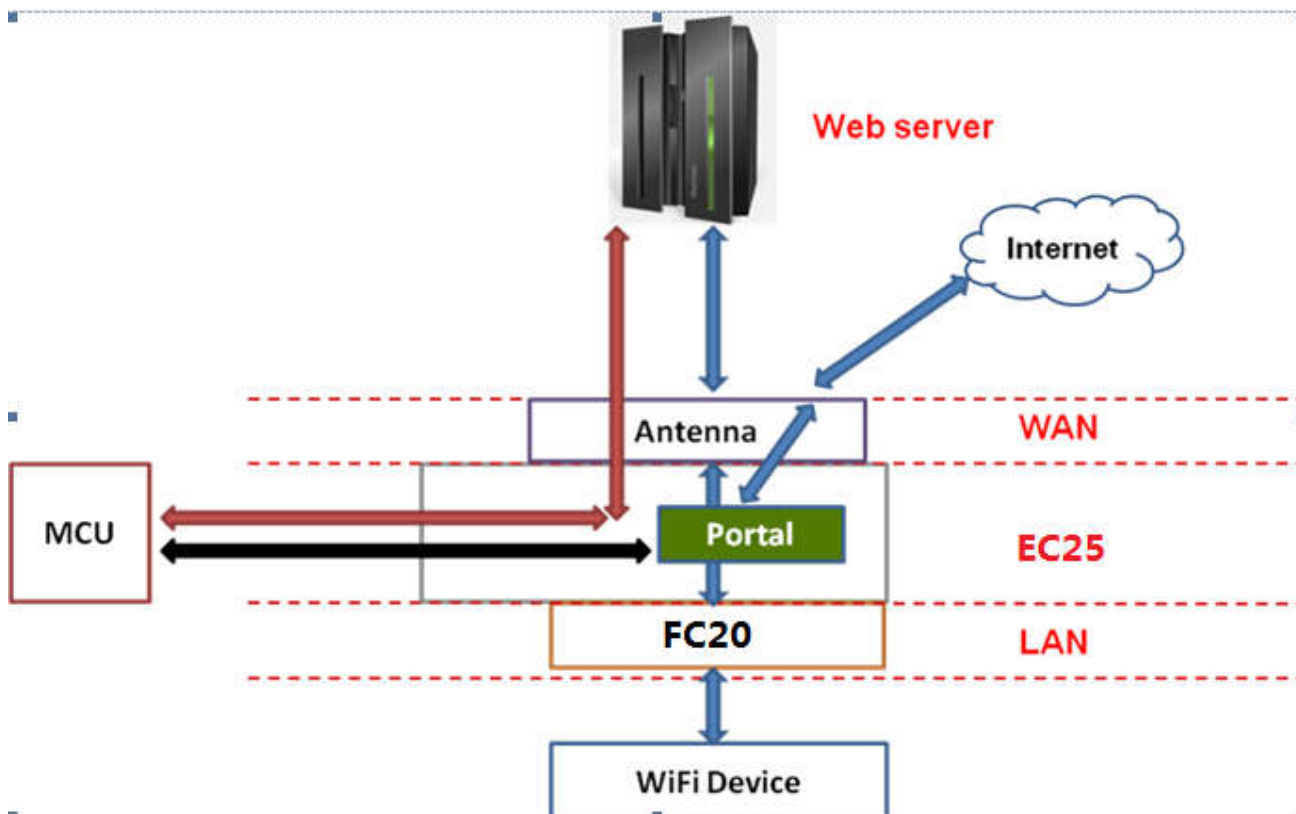


图 3 Portal 方案架构

如图 3，Wi-Fi Device 连接上 EC25+FC20 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>,<reserved>][,<whitelist>][,<client_mac>][,<mode>]

	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 EC25 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,<whitelist>	响应 如果输入<whitelist>,则设置允许的黑名单 OK ERROR 如果<whitelist>省略, 则查询当前的白名单列表 +QWPARAM: 3,<whitelist> OK
清空白名单 AT+QWPARAM=4	响应 OK ERROR
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

	<p>如果<mode>省略，则查询当前的认证模式。</p> <p>+QWPARAM: 6,<mode></p> <p>OK</p>
<p>下载<url>的页面内容到模块本地</p> <p>AT+QWPARAM=7,0</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>

Parameter

<url>	认证页面的 URL，必须以 http://开头。默认为空
<deviceId>	EC25 的 ID，作为认证服务器识别 EC25 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>	<p>表示当前 Wi-Fi 的认证模式。</p> <p>0 普通认证模式；使用 AT+QWAUTH 设置的模式。</p> <p>1 Portal 认证模式；在使用 AT+QWIFI=1 开启 Wi-Fi 时，使用 portal 认证方式。</p>

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

3.1.1. +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。

3.1.2. +QWCLIND URC 的客户端的数据传输

当客户端连接到该端口，它会收到由 qwtocli 命令放送的数据，由客户端发送的数据将报告 EC25 URC 端口。此命令仅用于当 WiFi 功能已启用（在 qwifi = 1）和客户端传输的数据必须是可见的字符串，数据以 '\0' 结束。

+QWCLIND URC 的客户端的数据传输

+QWIFIND: <string>

Parameter

<string>	客户端发送的数据字符串
----------	-------------

Example

```
+QWCLIND: data from client //客户端发送的数据字符串
```