



深圳市海凌科电子有限公司

HLK-RM60 用户手册

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1. 概述.....	1
1.2. 产品特性.....	1
2. 方框图.....	2
2.1. 规格.....	3
2.2. 接口数量.....	3
2.3. 技术规格.....	4
2.4. 应用领域.....	5
3. 电气参数.....	5
3.1. 工作电压.....	5
4. 引脚介绍.....	6
5. 机械尺寸.....	12
6. 指示灯说明.....	13
7. 引脚功能说明.....	13
8. 进入配置网页界面.....	14
9. 设置 WIFI 热点名称.....	15
10.设置模块透传功能.....	17
附录 A 文档修订记录.....	19

1. 产品简介

1.1. 概述

HLK-RM60 是海凌科电子推出的高性能嵌入式 WIFI6 模块，该模块符合 IEEE 标准 802.11a/b/g/n/ac/ax, 模块集成了 2.4G/5.8G 射频收发器，具有传输速率高等特点。

1.2. 产品特性

- 相容 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax
- 专用的高性能 32-bit RISC CPU
- 在 2.4 GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽
- 支持 2.4g/ 5.8 GHz 频段, , 数据速率高达 573+1201Mbps
- 支持 STA/AP 两种工作模式
- 内置 TCP/IP 协议栈
- 支持无线升级 (OTA)
- 3.3V 单电源供电

2. 方框图

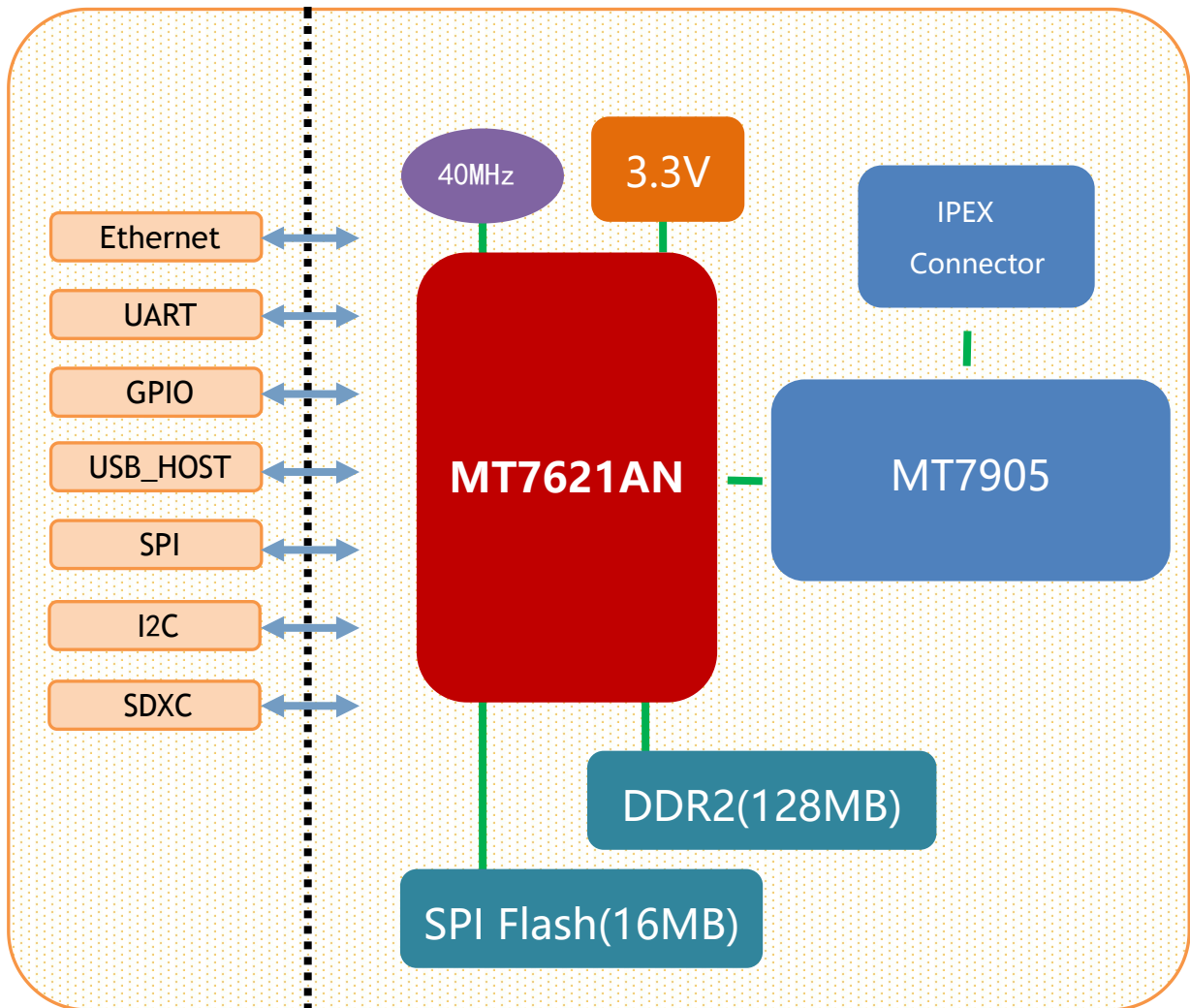


图 1.HLK-RM60 模块架构图

2.1. 规格

项目	参数	备注
模块型号	HLK-RM60	
主芯片	MT7621	
内核	MIPS1004Kc	
主频	880MHz	
内存	DDR2 128MB	
Flash	16MB	
温度	环境温度：-20℃~60℃	
湿度	使用：10~95%（不凝结） 存储：5~95%（不凝结）	
尺寸	90mm×60mm	

2.2. 接口数量

接口	模块具备的接口	出厂默认固件支持的接口
WiFi 标准	IEEE 802.11b/g/n/a/ac/ax	支持
Ethernet 接口	5 个 100M/1000M 自适应	1 个 WAN、4 个 LAN
UART	2 路	2 路 UART
SDIO	1 路	不支持
SPI	1 路	不支持
I2C	1 路	不支持
USB3.0	1 路	不支持
USB2.0	1 路	不支持

2.3. 技术规格

模块	型号	
	封装	直插
无线参数	无线标准	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax
	频率范围	2.412GHz-2.484GHz 5.180GHz-5.825GHz
	发射功率	802.11b: +20 +/-2dBm (@11Mbps)
		802.11g: +20 +/-2dBm (@54Mbps)
		802.11n: +19 +/-2dBm (@MCS7)
		801.11ac:+17 +/-2dBm (@MCS9)
		802.11ax: +16 +/-2dBm (@MCS11)
	接收灵敏度	802.11b: -88.4 dBm (@11Mbps , CCK)
		802.11g: -75.7dBm (@54Mbps, OFDM)
		802.11n: -73.6dBm (@HT20, MCS7)
		802.11a: -75.0 dBm (@MCS7)
802.11ac: -75.0 dBm (@MCS9)		
802.11ax: -73.0 dBm (@MCS11)		
天线形式	外置: 4*I-PEX 连接器	
硬件参数	硬件接口	UART, IIC, PWM, GPIO, SPI
	网口	5*全千兆网口
	USB	1*USB3.0+1*USB2.0
	工作电压	3.3V
	GPIO驱动能力	Max: 12ma
	工作电流	持续发送下=>平均: ~800mA, 峰值: 1000mA 正常模式下=>平均: ~750mA, 峰值: 800mA
	温度	工作温度: -20℃~ +60℃ 存储温度: -40℃~ +85℃
	封装尺寸	60*90mm
软件参数	无线网络类型	STA/AP
	固件升级	网页升级
	网络协议	IPv4, TCP/UDP
	用户配置	网页配置

表 1.模块技术规格

2.4. 应用领域

- 智能家居；
- 仪器仪表；
- Wi-Fi 远程监控/控制；
- 玩具领域；
- 彩色 LED 控制；
- 消防、安防智能一体化管理；
- 智能卡终端，无线 POS 机，手持设备等。

3. 电气参数

3.1. 工作电压

参数	最小	典型	最大	单位
供电电压	3	3.3	3.6	V
I/O 电压	3	3.3	3.6	V
模块电流峰值	1000mA	800		mA
供电电流要求		≥1500		mA
供电电源纹波要求		≤50		mV

表 2.模块供电要求

4. 引脚介绍



图 2.模块引脚排序

表 3.模块引脚排序

1:3.3VD	2:GND	39:ND_D2	40:ESW_TXVN_D_P1	77:I2C_SDA	78:GND
3:3.3VD	4:GND	41:ND_D1	42:GND	79:NC	80:ESW_TXVP_A_P4
5:3.3VD	6:GND	43:ND_D0	44:ESW_TXVP_A_P2	81:WDT_RST_N	82:ESW_TXVN_A_P4
7:3.3VD	8:ESW_TXVP_A_P0	45:ND_RB_N	46:ESW_TXVN_A_P2	83:ESW_P4_LED	84:ESW_TXVP_B_P4
9:3.3VD	10:ESW_TXVN_A_P0	47:ND_RE_N	48:ESW_TXVP_B_P2	85:ESW_P3_LED	86:ESW_TXVN_B_P4
11:NC	12:ESW_TXVP_B_P0	49:ND_CS_N	50:ESW_TXVN_B_P2	87:ESW_P2_LED	88:ESW_TXVP_C_P4
13:SSUSB_TX_P	14:ESW_TXVN_B_P0	51:ND_WP	52:ESW_TXVP_C_P2	89:ESW_P1_LED	90:ESW_TXVN_C_P4
15:SSUSB_TX_N	16:ESW_TXVP_C_P0	53:ND_CLE	54:ESW_TXVN_C_P2	91:ESW_P0_LED	92:ESW_TXVP_D_P4
17:SSUSB_RX_P	18:ESW_TXVN_C_P0	55:ND_WE_N	56:ESW_TXVP_D_P2	93:3.3VD	94:ESW_TXVN_D_P4
19:SSUSB_RX_N	20:ESW_TXVP_D_P0	57:ND_ALE	58:ESW_TXVN_D_P2	95:3.3VD	96:GND
21:NC	22:ESW_TXVN_D_P0	59:NC	60:GND	97:3.3VD	98:GND
23:USB_D_N	24:GND	61:USB2.0_DM	62:ESW_TXVP_A_P3	99:3.3VD	100:GND
25:USB_D_P	26:ESW_TXVP_A_P1	63:USB2.0_DP	64:ESW_TXVN_A_P3		
27:NC	28:ESW_TXVN_A_P1	65:RXD3	66:ESW_TXVP_B_P3		
29:ND_D7	30:ESW_TXVP_B_P1	67:TXD3	68:ESW_TXVN_B_P3		
31:ND_D6	32:ESW_TXVN_B_P1	69:TXD1	70:ESW_TXVP_C_P3		
33:ND_D5	34:ESW_TXVP_C_P1	71:RXD1	72:ESW_TXVN_C_P3		
35:ND_D4	36:ESW_TXVN_C_P1	73:D2DB_PORST_N	74:ESW_TXVP_D_P3		
37:ND_D3	38:ESW_TXVP_D_P1	75:I2C_SCLK	76:ESW_TXVN_D_P3		

电源引脚说明：

序号	网络名	类型	功能描述	默认具备的功能
1	3.3VD	P	3.3V 输入，供电电流 $\geq 1500\text{mA}$	系统电源
3				
5				
7				
9				
93				
95				
97				
99				
2				
4				
6				
11				
21				
24				
42				
60				
78				
96				
98				
100				

USB3.0 接口说明：

13	SSUSB_TX_P	I/O	USB3.0 口	USB3.0 口
15	SSUSB_TX_N			
17	SSUSB_RX_P			
19	SSUSB_RX_N			
23	USB_D_N	I/O	USB 3.0 接口的 HS/FS/LS 引脚	
25	USB_D_P			

SPI 接口说明:

29	ND_D7	I/O	SPI_HOLD	GPIO#40
31	ND_D6		SPI_WP	GPIO#39
33	ND_D5		SPI_MOSI	GPIO#38
35	ND_D4		SPI_MISO	GPIO#37
47	ND_RE_N		SPI_CLK	GPIO#36
55	ND_WE_N		SPI_CS1	GPIO#35
49	ND_CS_N		SPI_CS0	GPIO#34

SDIO 接口说明:

51	ND_WP	I/O	SD_WP	GPIO#41
45	ND_RB_N		SD_CLK	GPIO#42
57	ND_ALE		SD_CMD	GPIO#44
53	ND_CLE		SD_CD	GPIO#43
43	ND_D0		SD_DATA0	GPIO#45
41	ND_D1		SD_DATA1	GPIO#46
39	ND_D2		SD_DATA2	GPIO#47
37	ND_D3		SD_DATA3	GPIO#48

USB2.0 接口:

61	USB2.0_DM	I/O	Usb2.0 接口	Usb2.0 接口
63	USB2.0_DP			

串口接口:

65	RXD3	I	RXD3/GPIO#8	串口 3
67	TXD3	O	TXD3/GPIO#7	
69	TXD1	O	TXD1/GPIO#1	串口 1
71	RXD1	I	RXD1/GPIO#2	

复位引脚:

73	D2DB_PORST_N	I	硬件复位引脚, 低电平有效	系统复位
----	--------------	---	---------------	------

I2C 接口:

75	75:I2C_SCLK	I/O	I2C_SCLK/GPIO#3	GPIO#3
77	77:I2C_SDA		I2C_SDA/GPIO#4	GPIO#4

网口 P0 接口:

8	ESW_TXVP_A_P0		PORT0 接口	网口 0, 不用请悬空
10	ESW_TXVN_A_P0			
12	ESW_TXVP_B_P0			
14	ESW_TXVN_B_P0			
16	ESW_TXVP_C_P0			
18	ESW_TXVN_C_P0			
20	ESW_TXVP_D_P0			
22	ESW_TXVN_D_P0			

网口 P1 接口:

26	ESW_TXVP_A_P1		PORT1 接口	网口 1, 不用请悬空
28	ESW_TXVN_A_P1			
30	ESW_TXVP_B_P1			
32	ESW_TXVN_B_P1			
34	ESW_TXVP_C_P1			
36	ESW_TXVN_C_P1			
38	ESW_TXVP_D_P1			
40	ESW_TXVN_D_P1			

网口 P2 接口:

44	ESW_TXVP_A_P2		PORT2 接口	网口 2, 不用请悬空
46	ESW_TXVN_A_P2			
48	ESW_TXVP_B_P2			
50	ESW_TXVN_B_P2			
52	ESW_TXVP_C_P2			
54	ESW_TXVN_C_P2			
56	ESW_TXVP_D_P2			
58	ESW_TXVN_D_P2			

网口 P3 接口：

62	ESW_TXVP_A_P3		PORT3 接口	网口 3，不用请悬空
64	ESW_TXVN_A_P3			
66	ESW_TXVP_B_P3			
68	ESW_TXVN_B_P3			
70	ESW_TXVP_C_P3			
72	ESW_TXVN_C_P3			
74	ESW_TXVP_D_P3			
76	ESW_TXVN_D_P3			

网口 P4 接口：

80	ESW_TXVP_A_P4		PORT4 接口	网口 4，不用请悬空
82	ESW_TXVN_A_P4			
84	ESW_TXVP_B_P4			
86	ESW_TXVN_B_P4			
88	ESW_TXVP_C_P4			
90	ESW_TXVN_C_P4			
92	ESW_TXVP_D_P4			
94	ESW_TXVN_D_P4			

看门狗复位引脚：

81	WDT_RST_N	I	功能引脚，低电平有效	GPIO#18
----	-----------	---	------------	---------

网口指示引脚：

83	ESW_P4_LED	I/O	网口 P4 连接指示灯，低电平有效，驱动能力 4ma	网口 P4 连接指示灯
85	ESW_P3_LED		网口 P3 连接指示灯，高电平有效，驱动能力 4ma	网口 P3 连接指示灯
87	ESW_P2_LED		网口 P2 连接指示灯，低电平有效，驱动能力 4ma	网口 P2 连接指示灯
89	ESW_P1_LED		网口 P1 连接指示灯，低电平有效，驱动能力 4ma	网口 P1 连接指示灯
91	ESW_P0_LED		网口 P0 连接指示灯，低电平有效，驱动能力 4ma	网口 P0 连接指示灯

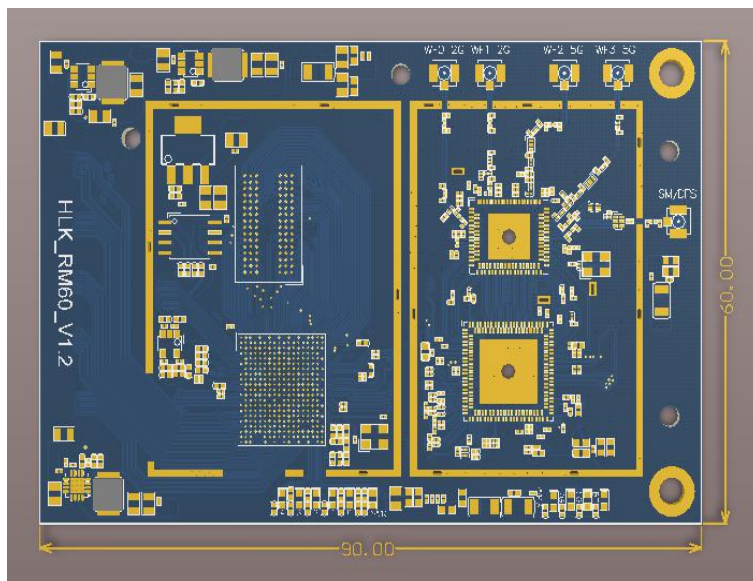
其他引脚:

59	NC		悬空	悬空
79	NC		悬空	悬空
27	NC		悬空	悬空

备注:

I, I-输入; O-输出; I/O-数字 I/O; P-电源。NC 引脚请悬空。

5. 机械尺寸



单位: 毫米 (mm)

图 3 模块详细尺寸

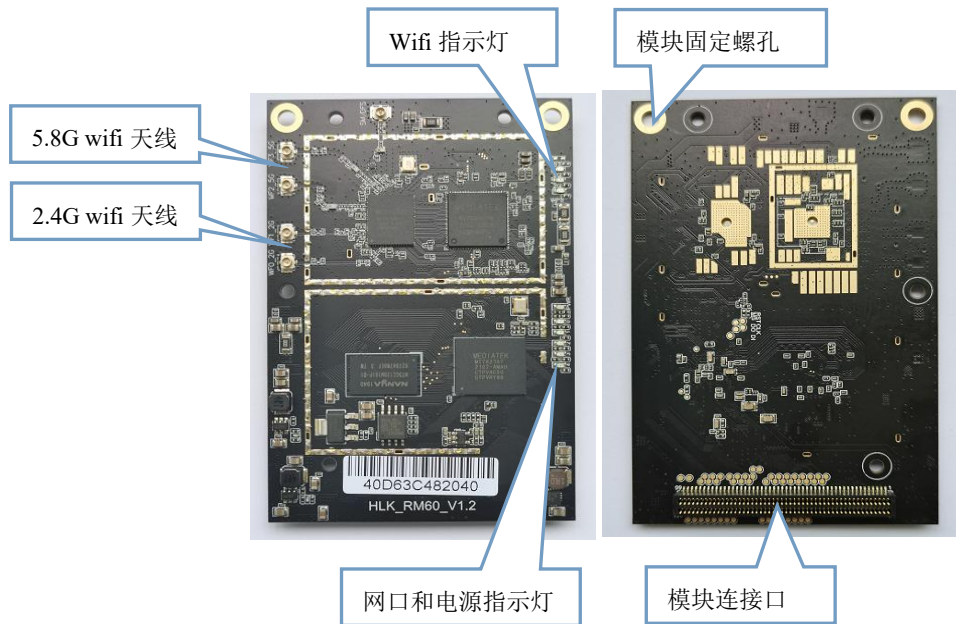


图 4 模块接口说明

6. 指示灯说明

2G/5Gwifi 指示灯：打开 wifi 功能后，模块 wifi 指示灯会闪烁，关闭 wifi 指示灯后，模块的 wifi 指示灯熄灭。

Pwr 指示灯：电源指示灯，上电常亮。

网口指示灯：插上网线后，对应的 led 指示灯会闪烁。

7. 引脚功能说明

D2DB_PORST_N:硬件复位引脚，下拉时间要求 $\geq 100\text{ms}$

WDT_RST_N:软件复位引脚，下拉时间 $\geq 6000\text{ms}$ ，将对系统进行重启

8. 进入配置网页界面

把电脑的网口和模块的 LAN 口进行连接，打开电脑浏览器，输入 192.168.16.254，会进入网页登录界面，输入用户名：root,密码:admin，然后点击 Login 按钮进入配置界面。

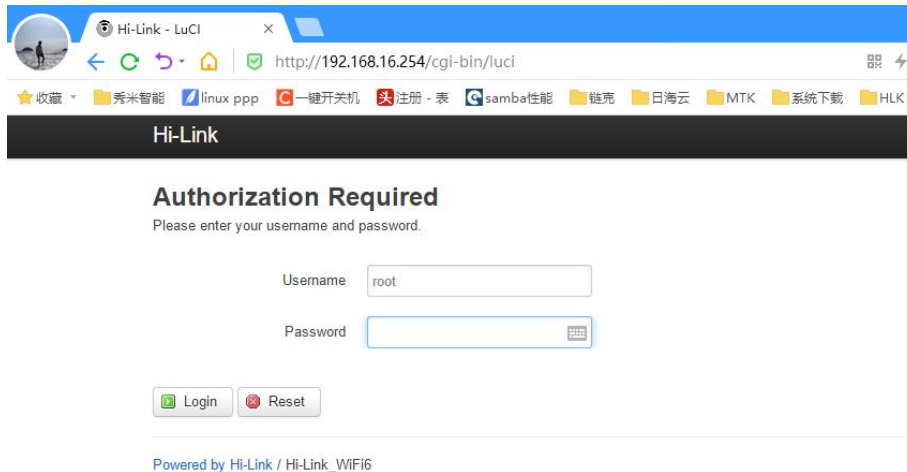


图 5 登录界面

进入配置界面：

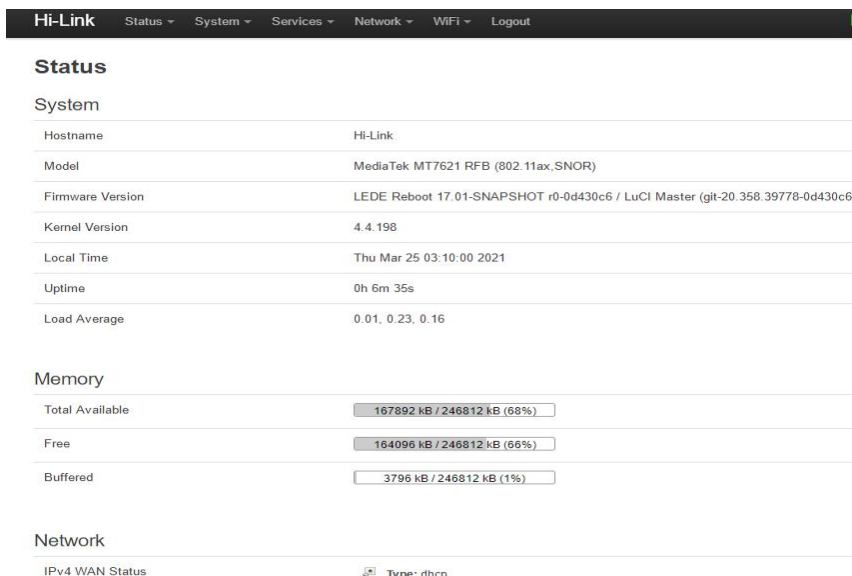


图 6 Status 界面

9. 设置 wifi 热点名称

进入网页配置界面后，点击 WIFI，选择 WIFI configuration,进入 wifi 配置界面，

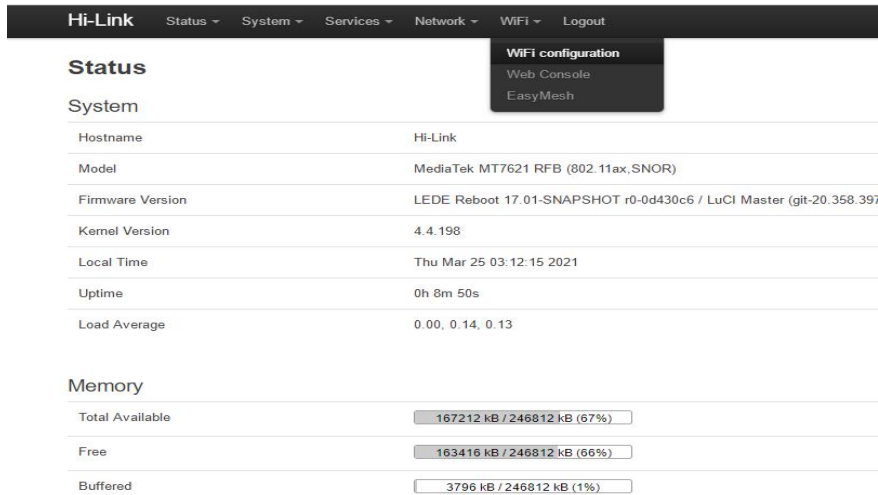


图 7 进入 wifi 设置界面

在此界面可以看到 2.4g 和 5.8g 的 wifi 名称， mac 地址， 点击 config 按钮可以进入对应的配置界面

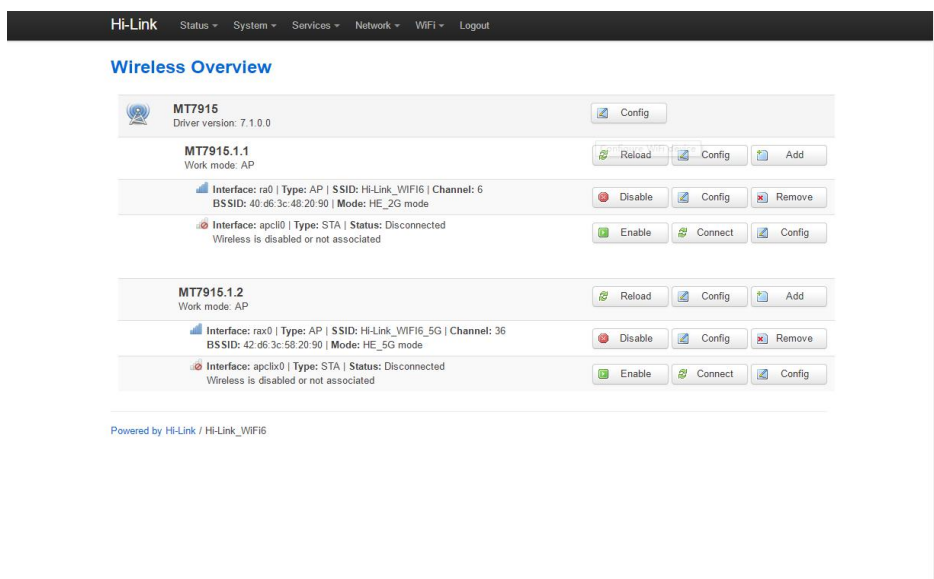


图 8 Wifi 状态界面

点击 **config** 按钮后，会进入对应的 **ssid** 和密码的配置界面

Hi-Link Status System Services Network WiFi Logout

Interface Configurations - MT7915.1.1@ra0

Basic WPS WDS Stations

SSID Hi-Link_WIFI6

Auth Mode WPA2PSK

Encryption AES

Key Renewal Interval 3600 second(s) (0 ~ 4194303)

Key 12345678

MFPC

MFPR

MFPSHA256

Hidden

AP Isolation

WMM Capable

图 9Wifi 设置界面

配置完成后，点击如下按钮，可以让配置的信息生效。

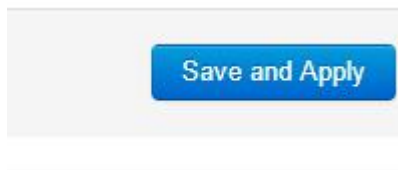
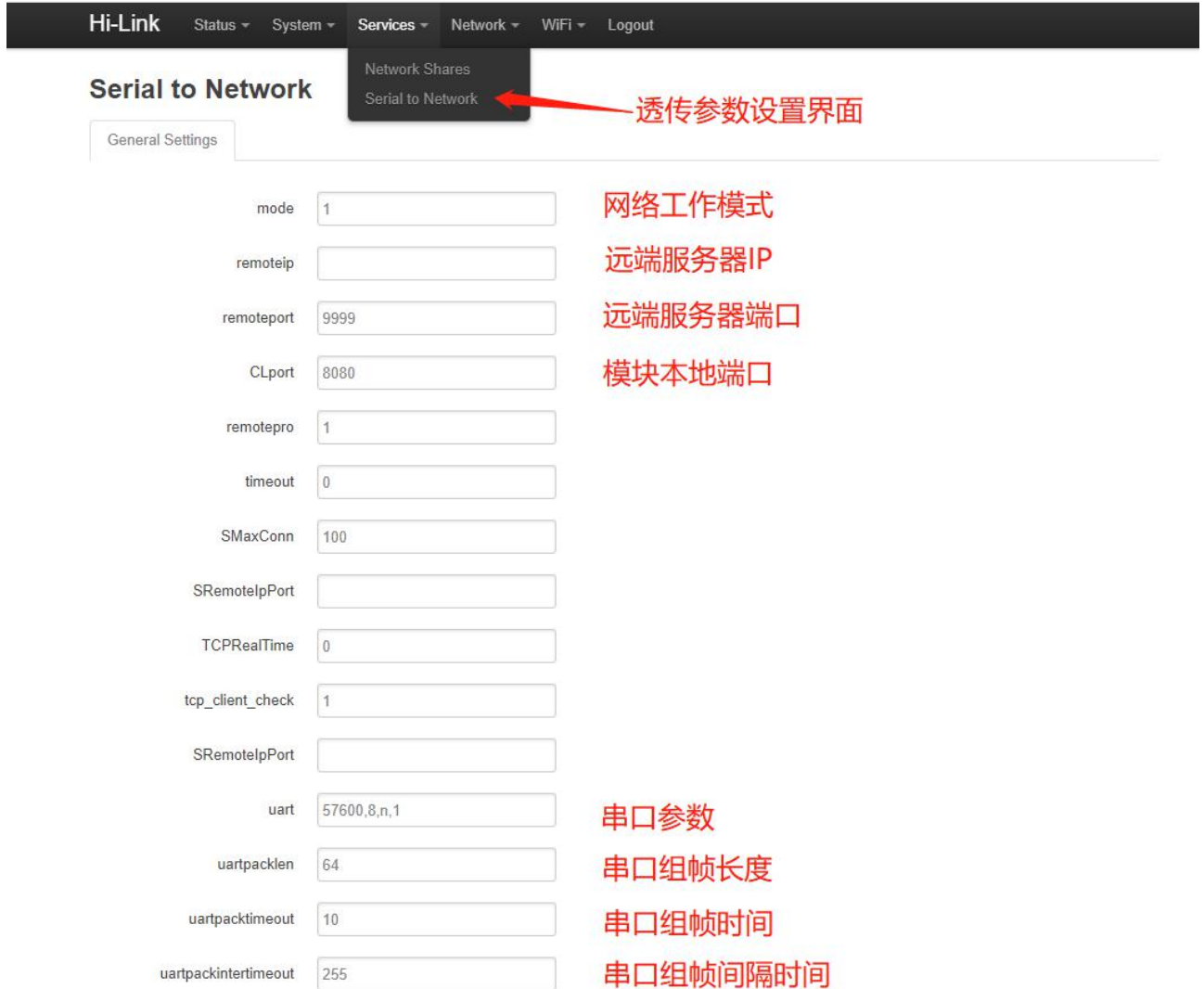


图 10 保存按钮

10. 设置模块透传功能

登录 web 页面后，进入 Services----->Serial to Network 项进行设置模块透传相关的参数。如网络工作模式（Server/Client）、要连接服务器的 IP、端口以及串口参数。



Parameter	Value	Description
mode	1	网络工作模式
remoteip		远端服务器IP
remoteport	9999	远端服务器端口
CLport	8080	模块本地端口
remotepr	1	
timeout	0	
SMaxConn	100	
SRemotepPort		
TCPRealTime	0	
tcp_client_check	1	
SRemotepPort		
uart	57600,8,n,1	串口参数
uartpacklen	64	串口组帧长度
uartpacktimeout	10	串口组帧时间
uartpackintertimeout	255	串口组帧间隔时间

参数	参数说明	备注
网络工作模式	1: TCP Server, 2: TCP Client	默认参数为 0, 不是任何工作模式
远端服务器 IP	模块要连接服务器的 IP	mode=2 时生效
远端服务器端口	模块要连接服务器的端口	mode=1 时为模块本身端口 mode=2 时为主要连接服务器的端口
模块本地端口	模块自身端口号	mode=1 时该参数不生效 mode=2 时为模块自身端口号
串口参数	串口波特率、校验位、停止位参数	波特率最大为 230400
串口组帧长度	每帧开始时, 即收到第一个字节起开始计数, 收到的数据长度大于或等于组帧长度	这 3 项参数是配合使用的。 三个参数满足任意一个都会认为此帧接收了, 将此帧转发到网络, 并重现开始组下一帧
串口组帧时间	每帧开始时, 即从收到第一个字节起开始计时, 超过组帧时间	
串口组帧间隔时间	收到数据后, 后边空闲即没有收到数据的时间, 超过组帧间隔时间	

附录 A 文档修订记录

版本号	修订范围	日期
V1.0	初始版本。	2021年3月6日
	尺寸标注错误修改	
V1.1	增加透传功能介绍	2021/7/9