



深圳市海凌科电子有限公司

## HLK-RM58S 使用说明书



# 目 录

1. 产品简介 .....	1
1.1. 概述 .....	1
1.2. 产品特性 .....	1
1.3. 产品封装 .....	1
1.4. 技术规格 .....	2
1.5. 引脚介绍 .....	3
1.6. 接口定义 .....	5
1.7. 机械尺寸 .....	5
2. 功能描述 .....	6
2.1. wifi 指示灯闪烁描述 .....	6
2.2. wifi 连接状态指示引脚 .....	6
2.3. socket 连接状态指示引脚 .....	6
2.4. 一键配网模式 .....	6
2.5. 网页配网功能 .....	7
2.6. 串口转 WIFI STA .....	8
2.7. 串口转 WIFI AP .....	9
2.8. 串口工作状态转换 .....	9
2.8.1. 方式 1：通过按钮切换工作状态 .....	9
2.8.2. 方式 2：通过特殊字符串切换工作状态 .....	10
2.9. 串口-网络数据转换 .....	10
2.9.1. 模块作为 TCP Server .....	10
2.9.2. 模块作为 TCP Client .....	11
2.9.3. 模块作为 UDP Server .....	11
2.9.4. 模块作为 UDP Client .....	12
2.10. 应用领域 .....	12
3. AT 指令使用说明 .....	13
3.1. 查询当前模块版本:at+ver .....	13
3.2. 模块作为 tcpclient 时本地端口设置:at+CLport .....	13
3.3. 设置串口:at+uart .....	14

3.4. 设置 DHCP:at+dhcpc	14
3.5. 设置 wifi 连接模式:at+netmode	14
3.6. 设置 tcp 连接模式:at+mode	15
3.7. 设置模块作为 client 时远端 IP:at+remoteip	15
3.8. 设置模块作为 client 时远端端口:at+remoteport	15
3.9. 设置参数提交:at+net_commit	16
3.10. 系统重启/退出 at 指令模式:at+reconn	16
3.11. 设置模块的 ssid 和密码:at+wifi_conf	16
3.12. 设置 socket 连接协议:at+remotepro	16
3.13. 设置网络连接参数: at+net_ip	17
3.14. 查询 STA 模式网络连接状态: at+wifi_ConState	17
3.15. 查询模块 MAC 地址:at+Get_MAC	17
3.16. 设置组帧长度: at+uartpacklen	17
3.17. 设置组帧时间: at+uartpacktimeout	18
3.18. 设置蓝牙名称: at+ble_name	18
3.19. 查询 socket 连接状态: at+socket_ConState	18
3.20. 查询信号强度: at+rssi	18
3.21. Wifi 开关指令: at+wifi_onoff	19
4. AT 指令控制代码例程	19
4.1. 查询配置信息	19
4.2. 串口转 wifi client(静态 ip 地址)	20
4.3. 串口转 wifi server(动态 ip 地址)	21
4.4. 恢复出厂设置	22
4.5. 配置软件说明	23
5. 升级介绍	24
5.1. 串口升级方法介绍	24
5.1.1. 打开串口升级软件	24
5.1.2. 开始升级	25
5.2. 网络升级方法介绍	25
5.2.1. 连接路由器	25

5.2.2. 查找模块 ip.....	25
5.2.3. 程序升级.....	26
6. 恢复出厂设置方法.....	27
7. 蓝牙数据透传.....	27
8. 电气特性.....	28
8.1. 电气参数.....	28
8.2. 电流波形.....	28
8.2.1. AP 模式（2.4G）.....	29
8.2.2. AP 模式(5.8G).....	30
8.2.3. STA 模式.....	30
8.2.4. Smart C 模式.....	31
9. 附录 A 文档修订记录.....	32

## 1. 产品简介

### 1.1. 概述

HLK-RM58S 是海凌科电子推出的低成本嵌入式 UART-WIFI(串口-无线网)模块。

本产品是基于通过串行接口的符合网络标准的嵌入式模块，内嵌 TCP/IP 协议栈，能够实现用户串口-无线网(WIFI)之间的转换。

通过 HLK-RM58S 模块，传统的串口设备在不需要更改任何配置的情况下，即可通过 Internet 网络传输自己的数据，为用户的串口设备通过网络传输数据提供完整快速的解决方案。

### 1.2. 产品特性

- 相容 IEEE 802.11 a/b/g/n
- 专用的高性能 32-bit RISC CPU
- 在 2.4 GHz 频带支持 20 MHz 与 40MHz 频宽
- 单频 1T1R 模式，数据速率高达 150Mbps
- 支持 2.4g/ 5.8 GHz 频段,双频 1T1R
- 支持 STA/AP 两种工作模式
- 内置 TCP/IP 协议栈
- 支持丰富的 AT 指令
- 支持一键配置智能联网功能
- 支持无线升级 (OTA)
- 5V 单电源供电,功耗小
- 串口透传速度快

### 1.3. 产品封装

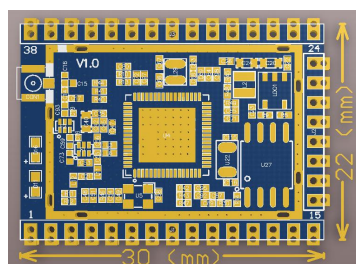


图 1 HLK-RM58S 封装大小

## 1.4. 技术规格

表格 1 产品技术规格

模块	型号	HLK-RM58S
	封装	直插
无线参数	无线标准	IEEE 802.11 a/b/g/n
	频率范围	2.412GHz-2.484GHz      5.180GHz-5.825GHz
	发射功率	802.11b: +16 +/-2dBm (@11Mbps)
		802.11g: +14 +/-2dBm (@54Mbps)
		802.11n: +13 +/-2dBm (@HT20,HT40- MCS7)
		802.11a: +15 +/-2dBm (@HT40,MCS7)
	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)
天线形式	外置: 贴片焊盘	
	外置: I-PEX 连接器	
	内置: 无内置天线	
硬件参数	硬件接口	UART, IIC, PWM, GPIO, SPI
	工作电压	5V
	GPIO驱动能力	Max: 16ma
	工作电流	持续发送下=> 平均值: ~100mA,峰值: 120mA
		正常模式下=> 平均: ~100mA,峰值: 110mA
	工作温度	-40°C~80°C
存储环境	温度: <40°C, 相对湿度: <90%R.H.	
串口透传	传输速率	110-921600bps
	TCP Client	2个

软件参数	无线网络类型	STA/AP
	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES
	固件升级	无线升级, 串口升级
	网络协议	IPv4, TCP/UDP
	用户配置	AT+指令集, 一键配网智能配置, 网页配置

## 1.5. 引脚介绍

表格 2 模块引脚接口

引脚	网络名称	类型	说明
1	GND	Ground	地
2	GPI00	I/O	ES0引脚, 拉低50ms, 且小于6秒, 串口0进入AT命令模式 拉低≥6秒, 恢复出厂默认参数设置
3	NC		NC
4	UART_RXD1	I	串口1接收
5	UART_TXD1	O	串口1发送
6	NC		NC
7	GPI059		SOCKET连接状态指示, 高电平有效
8	NC		NC
9	NC		NC
10	NC		NC
11	NC		NC
12	NC		NC
13	NC		NC
14	NC		NC
15	NC		NC
16	NC		NC
17	NC		NC
18	NC		NC

19	NC		NC
20	NC		NC
21	NC		NC
22	NC		NC
23	NC		NC
24	VCC_5V	P	外部供电脚1: 5V@ 500mA
25	GND	GND	地
26	VDD_3V3	P	对外供电脚: 3.3V@ 200mA
27	GPI058		WIFI连接状态指示, 高电平有效
28	NC		NC
29	NC		NC
30	SYS_RST_N	I	模块复位, 低电平有效, 复位时间 $\geq$ 500ms
31	NC		NC
32	UART_TXDO	O	串口0输出, 用于透传和at指令设置, 启动时必须拉低或悬空
33	UART_RXDO	I	串口0输入, 用于透传和at指令设置
34	NC		NC
35	NC		NC
36	GPI033	I/O	Wifi模式指示灯
37	ANT	I/O	2.4G天线, 为选配项, 默认不可用
38	GND	Ground	地

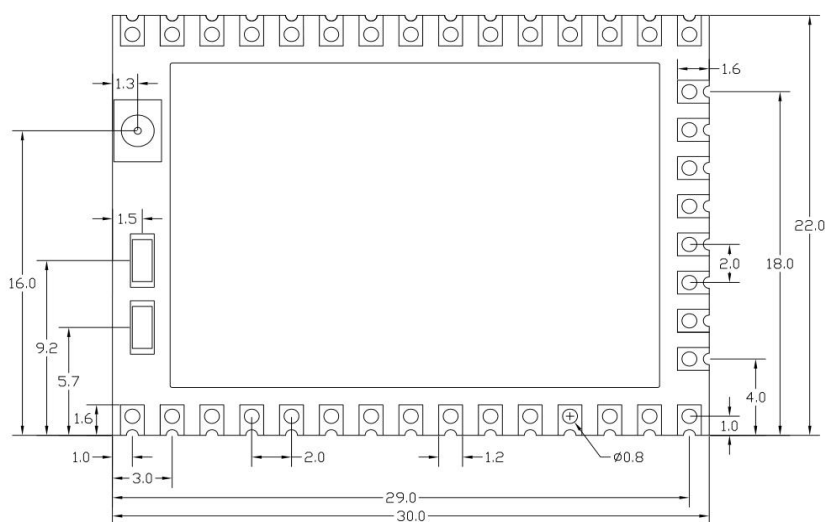


## 1.6. 接口定义



图 2 模块接口定义

## 1.7. 机械尺寸



单位：毫米 (mm)

图 3 模块详细尺寸

## 2. 功能描述

HLK-RM58S 支持串口转 WIFI STA,串口转 WIFI AP 模式。

### 2.1. wifi 指示灯闪烁描述

模块在不同的模式通过 led 指示灯闪烁表示,从而可以快速方便知道模块运行状态,模块的 WiFi 指示灯主要有一下几种状态:

- 1).wifi 指示灯周期性两闪:表示模块处于一键配网模式
- 2).wifi 指示灯周期性三闪:表示模块处于 sta 模式,且尚未连接上目标 ap 热点
- 3).wifi 指示灯周期性四闪:表示模块处于 2.4g 的 ap 模式,但不能表示是否有 sta client 设备连接上来
- 4).wifi 指示灯周期性五闪:表示模块处于 5.8g 的 ap 模式,但不能表示是否有 sta client 设备连接上来
- 5).wifi 指示灯快闪:表示模块处于 sta 的模式,并连接上了 wifi 热点,当有数据传输的时候模块 led 会快速闪烁

### 2.2. wifi 连接状态指示引脚

GPIO58 引脚作为模块 sta 模式 wifi 连接状态的指示引脚,当模块的 wifi 连接上路由器后,GPIO58 会输出高电平,否则输出低电平,其他模式均输出低电平。

### 2.3. socket 连接状态指示引脚

GPIO59 引脚作为模块 socket 的连接状态的指示引脚,当 socket 连接成功后,GPIO 输出高电平,否则输出低电平。

### 2.4. 一键配网模式

对于 IOT wifi 模块,基于成本和性能考虑,并没有类似手机一样有触摸屏交互接口,用户可以在手机看到 ap 列表,点击输入密码,就可以连上网络,那怎么办? 一键配置是 wifi 模块在混杂模式下(可以抓取空中所有的 802.11 帧), APP 通过 UDP 广播或者组播通过一定的编码规则将 SSID 和密码发给 wifi 模块,模块解析出来,然后连接路由器。 安装安卓 app HLK-TCPdemo,然后选择配置联网,选择 elian 模式,然后再选择 V5,输入密码,点击开启配置后开始配置,当配网连接成功后,模块会由双闪变为快闪,表示联网成功。



图 4 一键配网

模块在一键配网的时候，需要把模块设置到一键配网的模式，可以使用串口配置工具把模块设置成一键配网模式。

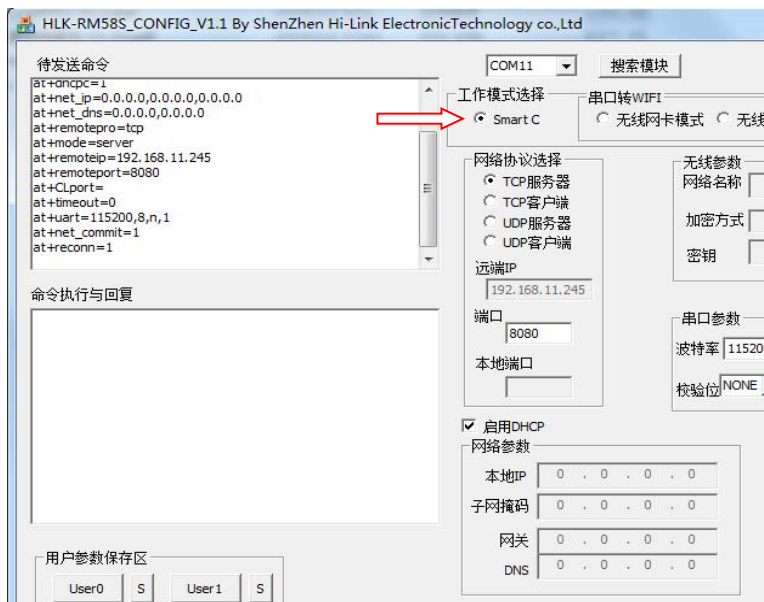


图 5 设置成一键配网模式

## 2.5. 网页配网功能

当模块处于 ap 模式的时候，在浏览器上输入 192.168.16.254,然后输入账号和密码 admin, 就可以进入网页设置界面。（默认出厂固件不支持）

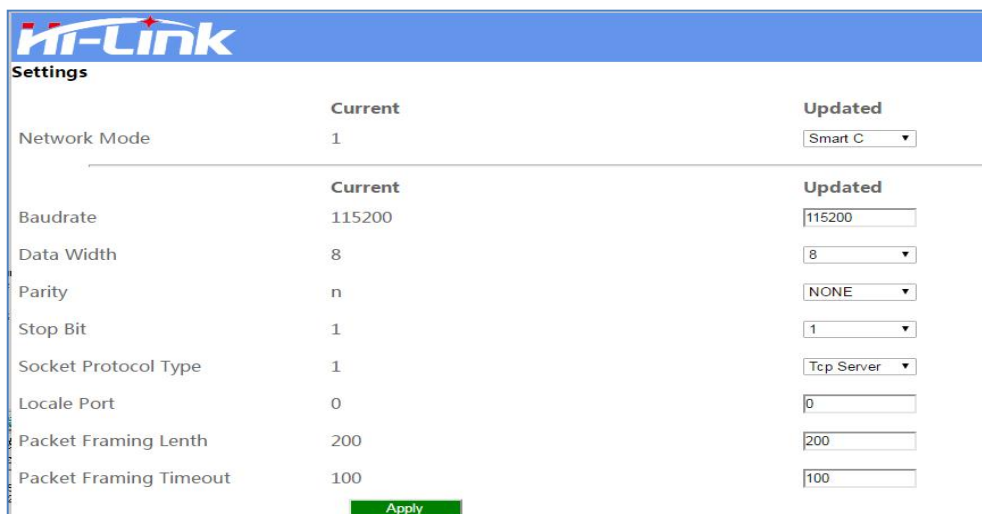


图 6 模块网页设置界面

当模块处于 sta 的模式的时候，在浏览器上输入模块的 ip，即可访问模块的网页设置功能。

## 2.6. 串口转 WIFI STA

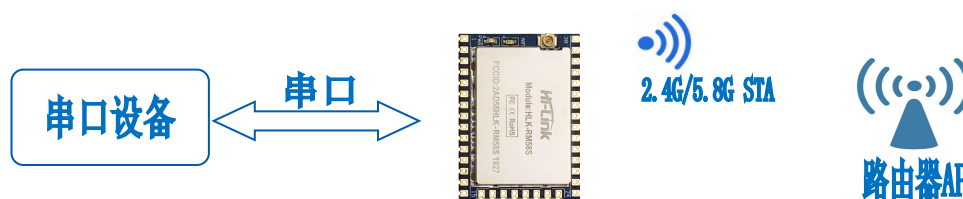


图 7 模块作为 STA

模块把设备的串口数据转换成 wifi 数据，以达到设备联网的目的。

## 2.7. 串口转 WIFI AP

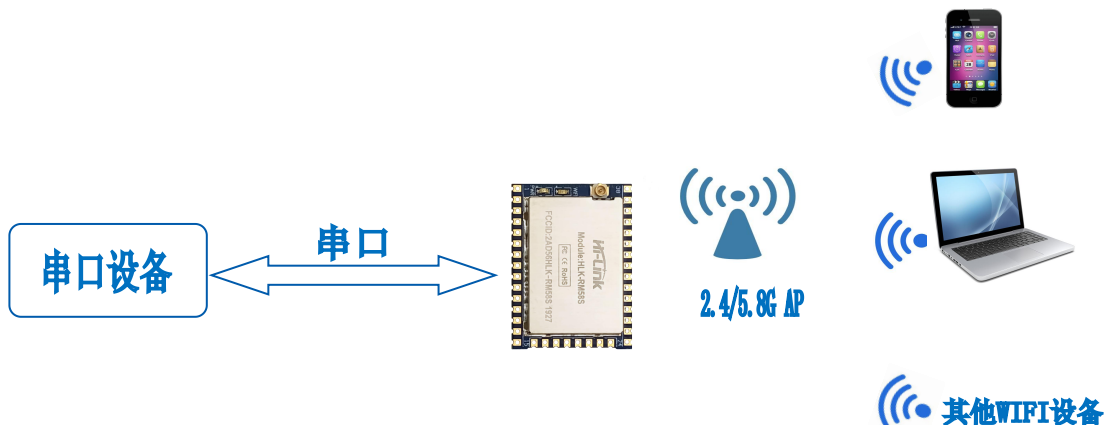


图 8 模块作为 ap

在 AP 模式下，手机，PC 或其他的 wifi 设备可以通过 wifi 连接到 RM58S 模块上，串口设备可以通过 RM58S 模块和其他的 wifi 设备进行数据的传输。

## 2.8. 串口工作状态转换

### 2.8.1. 方式 1：通过按钮切换工作状态

HLK-RM58S 上电后，默认就是透传模式，通过拉低引脚 ES0(GPIO0)的时间大于 50ms 进入 at 指令模式，模块会将收到的数据当作是 at 指令进行处理，发送 at 指令让模块进入透传模式，在网络连接上后，串口接收到的数据都将作为透传数据进行传输。

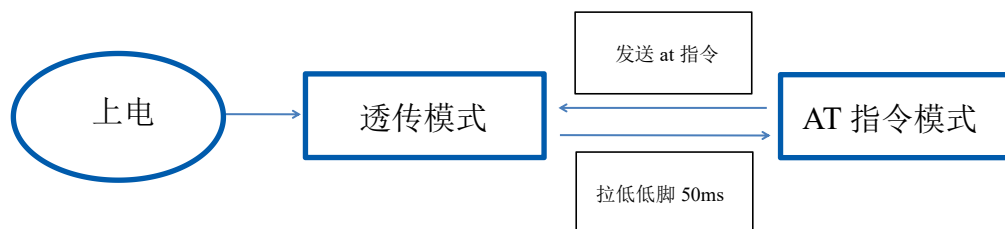


图 9 串口工作模式转换

## 2.8.2. 方式 2：通过特殊字符串切换工作状态

- 1, 在串口上输入“+++”, 模块在收到后, 会返回字符串“a”
- 2, 模块返回字符串“a”后, 需要在 1 秒内, 在串口上输入字符串“a”, 模块收到后, 返回字符串“OK”, 进入指令模式, 如果超过 1 秒后输入字符串“a”, 进入指令模式将会失败。

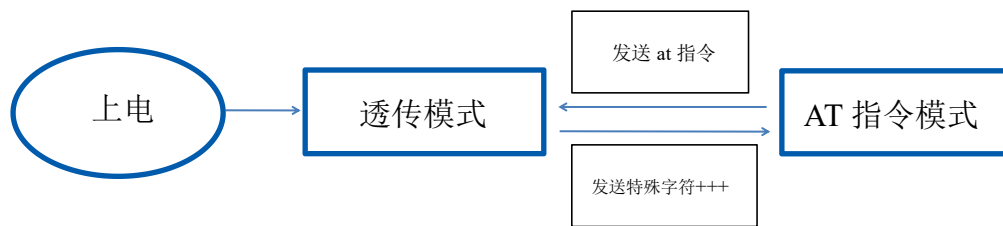


图 10 串口工作模式转换

注：此功能需要 HLK-RM58S(b.1.00.120200425114649)版本后才支持

## 2.9. 串口-网络数据转换

### 2.9.1. 模块作为 TCP Server

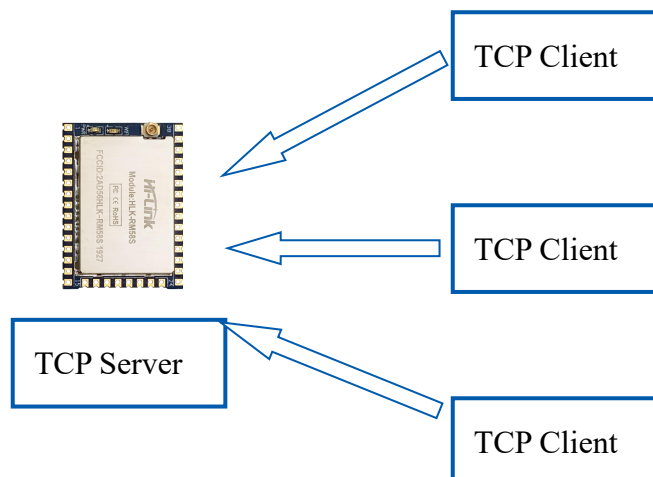


图 10 TCP Server

该模式下，模块监听指定的端口，等待 TCP Client 连接，连接上后，所有 TCP 数据直接发送到串口端，串口端的数据发送到所有的 TCP Client 端，当模块作为 TCP Server 的时候，最多支持 2 个 TCP Client 连接上 TCP Server。

### 2.9.2. 模块作为 TCP Client

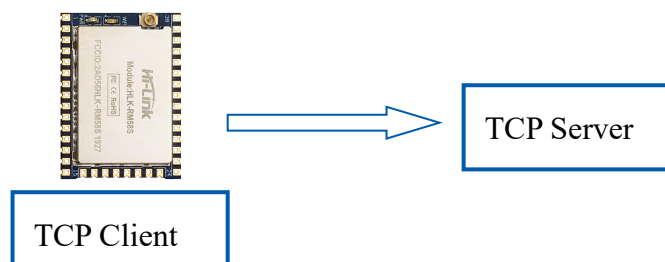


图 11 TCP Client

在该模式下，模块会主动去连接指定的 IP,端口，所有的 TCP Server 端发送来的数据直接发送到串口端，串口端的数据发送到 TCP Server 端。异常的网络断开会导致模块主动重连。

### 2.9.3. 模块作为 UDP Server

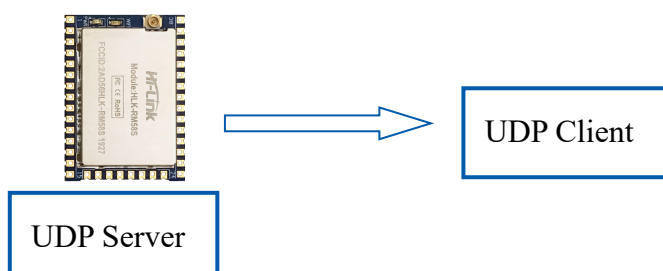


图 12 UDP Server

在该模式下，模块打开本地的指定端口，一旦收到发往该端口的数据，模块会将数据发到串口，并记录远端的 ip,端口。模块只会记录最后一次连接上的远端信息，串口发送的数据会直接发送到已记录的远端 ip, 端口上。

## 2.9.4. 模块作为 UDP Client

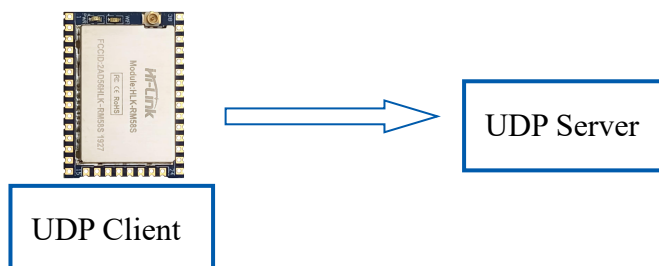


图 13 UDP Client

在该模式下，模块直接将串口数据发送到指定的 ip，端口，从服务器返回的数据将会发送到串口。

## 2.10. 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. AT 指令使用说明

进入 AT 命令模式按键方式：

在任意状态下，拉低 ES0 脚的时间大于 50ms 秒且小于 6 秒，模块立即进入 at 指令模式。若拉低 ES0 脚时间大于 6 秒，则模块恢复出厂默认设定。指令格式：在 AT 指令模式下，可以通过串口的 AT 指令对系统进行配置，指令格式如下：

at+[command]=[value],[value],[value].....6

所有的命令以“at”开始，“\r”结束，如果命令没有以这种格式封装，将不进行处理，根据不同命令模块将返回不同的返回值。

例如：“at+ver=?”

模块将返回：HLK-RM58S(V1.00(Nov 30 2017))

查询指令格式：

at+[command]=?

#### 3.1. 查询当前模块版本:at+ver

语法规则：

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+ver=?	at+ver=HLK-RM58S(V1.00(Nov 30 2017)):当前版本

#### 3.2. 模块作为 tcpclient 时本地端口设置:at+CLport

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+CLport=8080	at+CLport=8080 Ok 说明：当模块设置为tcpclient时，把模块本地端口设置为8080端口，当模块设置为tcpserver时无效，范围：（1-65535）
	at+CLport=?	at+CLport=? 8080 说明：查询本地端口

### 3.3. 设置串口:at+uart

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+uart=115200,8,n,1	at+uart=115200,8,n,1 Ok 说明: 设置串口参数
查询命令	at+uart=?	at+uart=? 115200,8,n,1 说明: 查询串口参数

### 3.4. 设置 DHCP:at+dhcpc

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+dhcpc=1	at+dhcpc=1 ok
查询命令	at+dhcpc=?	at+dhcpc=? 1 说明: 1: dhcp模式, 0: static ip

### 3.5. 设置 wifi 连接模式:at+netmode

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+netmode=3	at+netmode=3 Ok 说明: 设置模块为ap模式
查询命令	at+netmode=?	at+netmode=? 3 说明: 1: 一键配网 2: sta模式, 3: 2.4G ap模式 4: 5.8G ap模式

### 3.6. 设置 tcp 连接模式:at+mode

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+mode=client	at+mode=client Ok 说明：设置模块为客户端模式
查询命令	at+mode=?	at+mode=? client 说明：client：客户端 server：服务端

### 3.7. 设置模块作为 client 时远端 IP:at+remoteip

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+remoteip=192.168.11.102	at+remoteip=192.168.11.102 ok 说明：设置模的远端ip
查询命令	at+remoteip=?	at+remoteip=? 192.168.11.102 说明：查询远端ip

### 3.8. 设置模块作为 client 时远端端口:at+remoteport

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+remoteport=1234	at+remoteport=1234 ok 说明：1，当设置模块设置为tcpserver的时候，此端口是模块监听端口 2，当设置模块为tcpclient的时候，此端口是模块连接的远端端口 范围：（1-65535）
查询命令	at+remoteport=?	at+remoteport=? 1234 说明：1，当设置模块设置为tcpserver的时候，此端口是模块监听端口 2，当设置模块为tcpclient的时候，此端口是模块连接的远端端口

### 3.9. 设置参数提交:at+net\_commit

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+net_commit=1	at+net_commit=1 Ok 说明: 提交设置参数

### 3.10. 系统重启/退出 at 指令模式:at+reconn

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+reconn=1	at+reconn=1 说明: 退出at指令模式
执行命令	at+net_commit=1 at+reconn=1	at+net_commit=1 ok at+reconn=1 ok 说明:系统重启

### 3.11. 设置模块的 ssid 和密码:at+wifi\_conf

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+wifi_conf=HI-LINK_5FE8,n one,12345678	at+wifi_conf=HI-LINK_5FE8,none,12345678 ok 说明:设置模块的ssid和密码, none: 无定义, 格式需要
查询命令	at+wifi_conf=?	at+wifi_conf=? HI-LINK_5FE8,none,12345678 说明: 查询模块的ssid和密码, none:无定义, 格式需要

### 3.12. 设置 socket 连接协议:at+remotepro

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+remotepro=tcp	at+remotepro=tcp ok 说明: 设置模块socket协议为tcp
查询命令	at+remotepro=?	at+remotepro=? tcp 说明: 查询模块socket连接协议

### 3.13. 设置网络连接参数：at+net\_ip

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+net_ip=192.168.16.254,2 55.255.255.0,192.168.16.254	at+net_ip=192.168.16.254,255.255.255.0,192.168.16.254 ok 说明：设置模块的ip, mask,gateway
查询命令	at+net_ip=?	at+net_ip=? 192.168.16.254,255.255.255.0,192.168.16.254 说明：查询模块的ip, mask, gateway

### 3.14. 查询 STA 模式网络连接状态：at+wifi\_ConState

命令类型	语法	返回和说明
查询命令	at+wifi_ConState=?	at+wifi_ConState=? Disconnected 说明：在sta模式，模块wifi没有连接，Connected表示网络已连接

### 3.15. 查询模块 MAC 地址:at+Get\_MAC

命令类型	语法	返回和说明
查询命令	at+Get_MAC=? 40:D6:3C:15:5F:E8	at+Get_MAC=? 40:D6:3C:15:5F:E8 说明：查询模块mac地址

### 3.16. 设置组帧长度：at+uartpacklen

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+uartpacklen=64	at+uartpacklen=64 ok 说明：把模块的组帧长度设置为64个字节，范围：5~1400字节
查询命令	at+uartpacklen=?	at+uartpacklen=? 64 说明：查询模块的组帧长度为64个字节

### 3.17. 设置组帧时间：at+uartpacktimeout

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+uartpacktimeout=200	at+uartpacktimeout=200 ok 说明：设置模块的组帧时间为200ms，范围：5~5000ms
查询命令	at+uartpacktimeout=?	at+uartpacktimeout=? 200 说明：查询模块的组帧时间为200ms

### 3.18. 设置蓝牙名称：at+ble\_name

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+ble_name=aaaaa	at+ble_name=aaaaa ok 说明：设置模块的蓝牙名称为aaaaa
查询命令	at+ble_name=?	at+ble_name=? aaaaa 说明：查询模块的蓝牙名称为aaaaa

### 3.19. 查询 socket 连接状态：at+socket\_ConState

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+socket_ConState=?	at+socket_ConState=? Connected 说明：查询socket的连接状态 Connected: socket已连接 Disconnected : socket断开

### 3.20. 查询信号强度：at+rssi

命令类型	语法	返回和说明
查询命令	at+rssi=?	at+rssi=? 80% 说明：查询sta模式模块已连接的目标ap的信号强度，仅当模块连接wifi热点成功后返回值有效。

### 3.21. Wifi 开关指令：at+wifi\_onoff

命令类型	语法	返回和说明
执行命令	at+wifi_onoff=0	at+wifi_onoff=0 ok 说明：打开或者关闭wifi射频信号 0：关闭 1：打开

## 4. AT 指令控制代码例程

### 4.1. 查询配置信息

代码：

```
char *query="" //定义字符串指针
at+netmode=?\r\n //查询 wifi 连接模式
at+wifi_conf=?\r\n //查询模块的 ssid 和密码
at+dhcpc=?\r\n //查询 dhcp
at+net_ip=?\r\n //查询模块的 ip
at+remoteip=?\r\n //查询远端 ip
at+remoteport=?\r\n //查询端口
at+remotepro=?\r\n //查询 socket 连接协议
at+mode=?\r\n //查询 tcp 连接模式
at+uart=?\r\n //查询串口参数
at+uartpacklen=?\r\n //查询串口组帧长度
at+uartpacktimeout=?\r\n //查询串口组帧时间
at+ver=?\r\n //查询固件版本号
";
Com_send(query); //从串口把这些数据发送出去
```

运行返回:

```
at+netmode=? 0

at+wifi_conf=? Hi-Link,none,12345678 at+dhcpc=? 0

at+dhcpc=? 1

at+net_ip=? 192.168.15.254,255.255.254.0,192.168.11.1

at+remoteip=? 192.168.11.245

at+remoteport=? 8080

at+remotepro=? tcp

at+mode=? server

at+uart=? 115200,8,n,1

at+uartpacklen=? 64

at+uartpacktimeout=? 10

at+ver=? V1.39(Dec 6 2012)
```

## 4.2. 串口转 wifi client(静态 ip 地址)

代码:

```
char *commands_wifi_client_static=""\
at+netmode=2\r\n\           //设置为无线网卡 sta 模式
at+wifi_conf=HI-LINK,none,12345678\r\n\ //设置 wifi 名称和密码
at+dhcpc=0\r\n\           //使用静态 ip 方式
at+net_ip=192.168.11.254,255.255.255.0,192.168.11.1\r\n\ //设置模块的 ip
at+remoteip=192.168.11.245\r\n\ //设置远端需要连接的 ip
at+remoteport=8080\r\n\ //设置远端需要连接的 port
at+remotepro=tcp\r\n\ //设置 socket 的连接方式
at+mode=client\r\n\ //使用 client 模式去连接远端 server
at+uart=115200,8,n,1\r\n\ //设置串口参数
at+uartpacklen=64\r\n\ //设置组帧长度
at+uartpacktimeout=10\r\n\ //设置组帧时间
```



```

at+net_commit=1\r\n           //提交参数
at+reconn=1\r\n";           //重启模块
Com_send(commands_wifi_client_static); //把参数从串口发送出去
运行返回:

at+netmode=2 ok

at+wifi_conf=HI-LINK,none,12345678 ok

at+dhcpc=1 ok

at+remoteip=192.168.11.245 ok

at+remoteport=8080 ok

at+remotepro=tcp

at+mode=server

at+uart=115200,8,n,1 ok

at+uartpacklen=64 ok

at+uartpacktimeout=10 ok

at+net_commit=1

```

### 4.3. 串口转 wifi server(动态 ip 地址)

代码:

```

char *commands_wifi_ap=""

at+netmode=2\r\n           //设置为无线网卡模式
at+wifi_conf=Hi-Link_,none,0000000000\r\n //设置 wifi 连接的热点名称和密码
at+dhcpc=1\r\n           //使用动态获取 ip 的方式
at+remoteport=8080\r\n //设置本地监听端口
at+remotepro=tcp\r\n //设置 socket 的连接方式
at+mode=server\r\n //socket 作为 server 进行连接
at+uart=115200,8,n,1\r\n //设置串口参数
at+uartpacklen=64\r\n //设置组帧长度
at+uartpacktimeout=10\r\n //设置组帧时间
at+net_commit=1\r\n //提交参数

```

```
at+reconn=1\r\n"; //重启模块
```

```
Com_send(commands_wifi_ap);
```

运行返回：

```
at+netmode=2 ok
```

```
at+wifi_conf=HI-LINK,none,12345678 ok
```

```
at+dhcpc=1
```

```
at+remoteip=192.168.11.245 ok
```

```
at+remoteport=8080 ok
```

```
at+remotepro=tcp
```

```
at+mode=server
```

```
at+uart=115200,8,n,1 ok
```

```
at+uartpacklen=64 ok
```

```
at+uartpacktimeout=10 ok
```

```
at+net_commit=1
```

#### 4.4. 恢复出厂设置

代码：

```
char *commands_device_default="\n
```

```
at+default=1\r\n\ //恢复出厂设置
```

```
Com_send(commands_device_default);
```

运行返回：

```
at+default=1
```

30s 后，模块正常启动，所有配置参数为出厂配置。

更多的功能使用串口配着软件进行配着，软件左边的串口自动生成对应的设置指令。

## 4.5. 配置软件说明

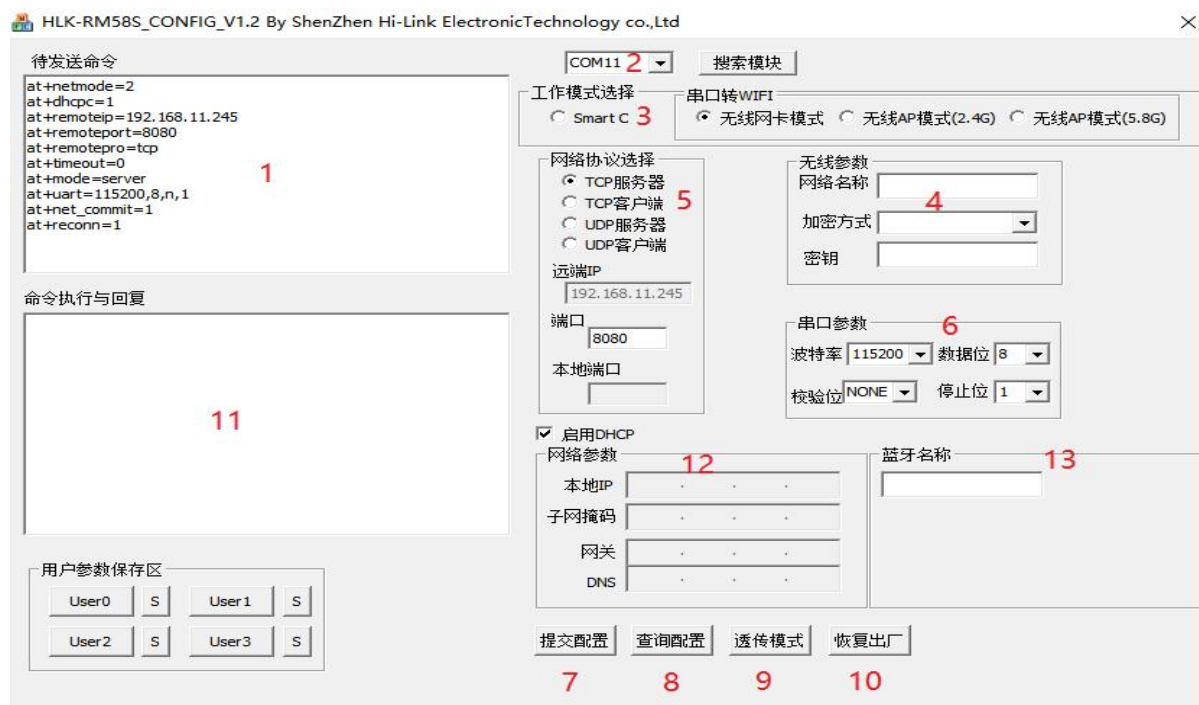


图 14 串口配置界面

- 1: 待发送命令窗口
- 2: 串口号选择
- 3: 工作模式选择
- 4: wifi 名称和密码
- 5: 网络协议选择
- 6: 串口参数
- 7: 提交配置
- 8: 查询配置
- 9: 进入透传模式
- 10: 恢复出厂设置
- 11: 串口返回命令

## 5. 升级介绍

海凌科 HLK-RM58S 模块升级可以通过串口进行升级，也可以通过网络进行升级，根据现场环境选择合适的升级方法。

### 5.1. 串口升级方法介绍

在升级文件夹里面有一个 img 文件，升级软件主要读取里面的文件进行升级；在 img 文件夹里面有三个文件，其中 HLK-RM58S.img 和 HLK-RM58S(b.1.00.120180611182552).img 文件内容相同，只有文件名不同，HLK-RM58S(b.1.00.120180611182552).txt 记录的是这个固件的默认参数；而“HLK-RM58S(b.1.00.120180611182552)”是固件的版本号，当模块运行此固件后查询的版本号和此版本号相同，每个固件都有唯一的版本号，由编译系统自动生成；当有新固件需要升级的时候，把新的文件覆盖这三个文件即可。

名称	修改日期	类
HLK-RM58S(b.1.00.120180611182552).img	2018/6/11 18:25	光
HLK-RM58S(b.1.00.120180611182552).txt	2018/6/11 18:25	文
HLK-RM58S.img	2018/6/11 18:25	光

图 15 升级文件列表

#### 5.1.1. 打开串口升级软件

打开串口升级软件 HLK-RM58S\_uart\_N9.exe，输入小写字母 c，选择串口端口号，通过数字键 1,2,3,4 选择对应的波特率

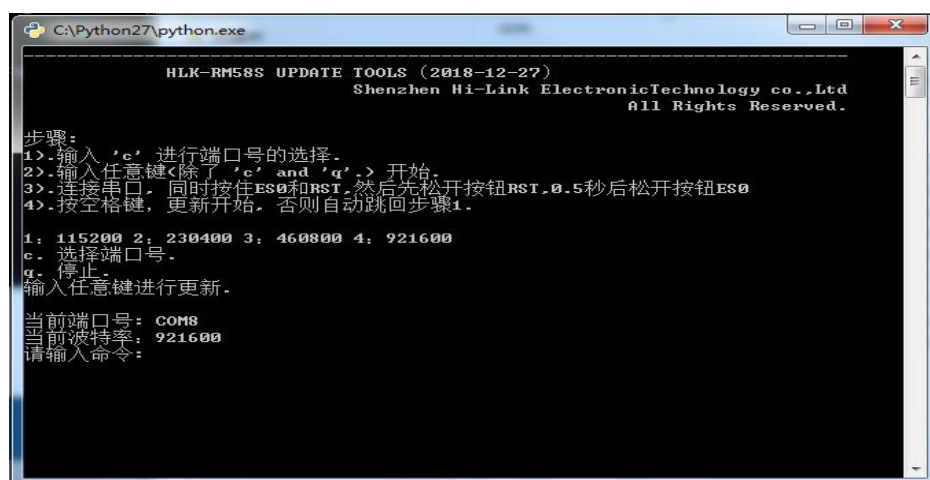


图 16 串口升级界面

### 5.1.2. 开始升级

输入空格键，然后同时按住 ES0(GPIO0)和 RST(SYS\_RST\_N)按钮，然后先松开按钮 RST，0.5s 后松开按钮 ES0,电脑端软件就会自动对模块进行升级了。



图 17 串口正在升级

## 5.2. 网络升级方法介绍

要实现模块的网络升级，首先需要通过 wifi 连接行模块，然后根据模块的 ip 进行数据的传输升级。

### 5.2.1. 连接路由器

可以通过串口配置工具把需要升级的模块配置并连接上路由器，也可以使用 ap 模式。

### 5.2.2. 查找模块 ip

因为升级的时候需要输入模块的 ip，所以可以进入路由器里面查找模块对应的 ip，或者使用 HLK-RM58S\_Discover（网络搜索工具）在局域网内搜索模块对应的 ip。



图 18 查找模块 ip

### 5.2.3. 程序升级

在软件 HLK-RM58S\_wifi.exe 上输入模块的 ip 地址，然后回车：

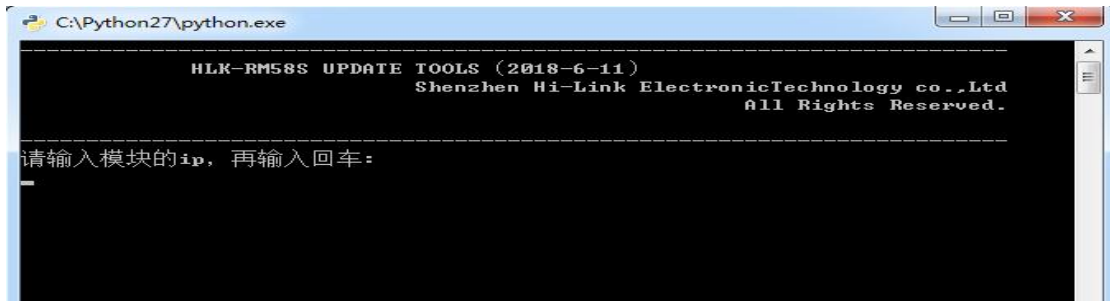


图 19 打开升级界面

出现如图所示表示正在升级



图 20 升级进行中

出现 Update finish!字样表示升级成功



图 21 升级完成

(如果电脑打开双网卡,可能不能升级,需要关闭一个网卡,如果是由安装虚拟机生成的网卡,也需要关闭)

## 6. 恢复出厂设置方法

长按底板上的 ES0 键 6 秒以上,即可进行恢复出厂设置。

## 7. 蓝牙数据透传

蓝牙数据透传就是在蓝牙连接成功后,模块的会把从蓝牙接收到的数据从串口发送出去,模块串口接收到的数据会从蓝牙发送出去。

模块蓝牙功能仅支持蓝牙 4.2.

测试蓝牙之前需要确认模块的软件版本是否打开了蓝牙功能,这里推荐的测试版本是 HLK-RM58S(b.1.00.120190126094409),如果不是这个版本,可以先升级模块到这个版本。

安装蓝牙手机端测试软件 HLK-BLE.apk,打开手机蓝牙功能,然后打开 app,会在 app 上搜索到 HLK-BLE\_开头的蓝牙名称

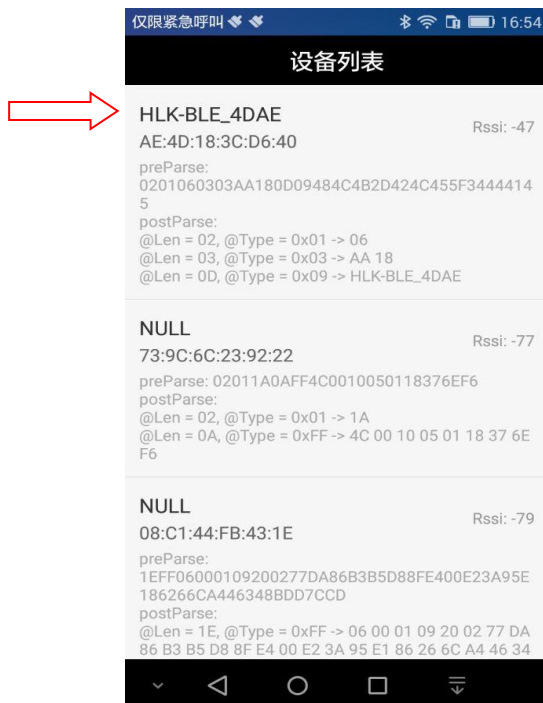


图 22 蓝牙搜索列表

然后在发送框输入发送的数据，然后点击发送，会在串口上接收到数据，串口发送的数据会在 app 上收到。

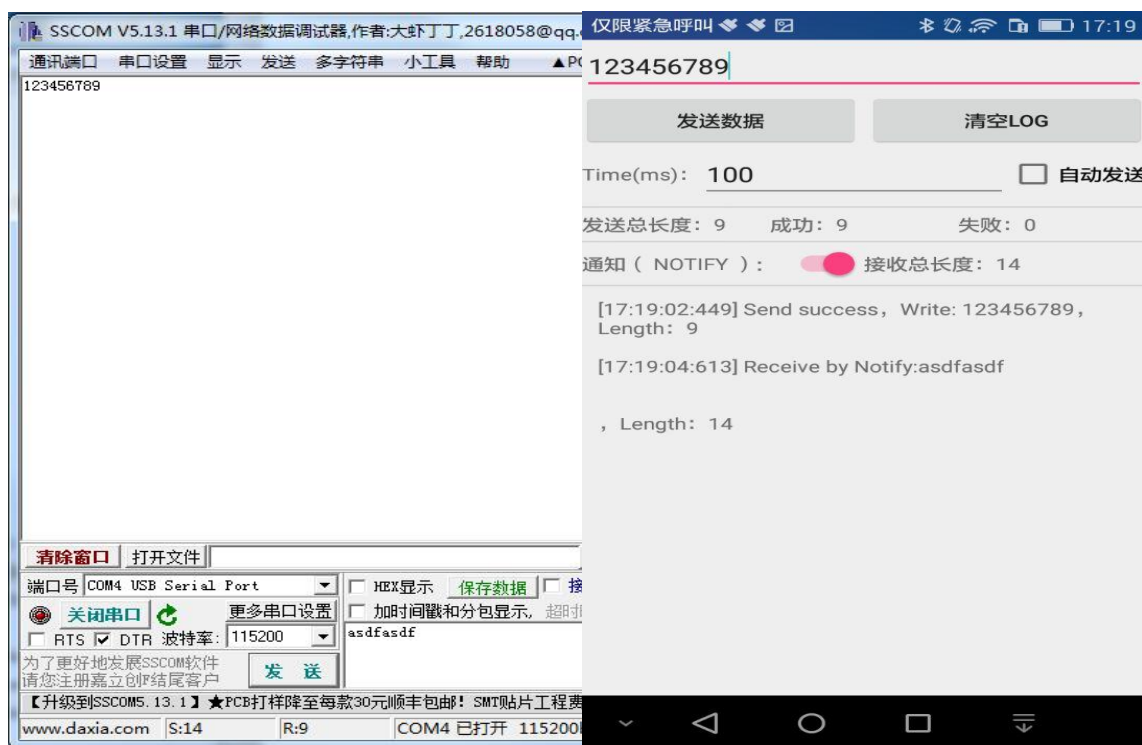


图 24 蓝牙传输测试

## 8. 电气特性

### 8.1. 电气参数

电气参数（仅供参考）	
电源输入电压	DC:5 ± 0.2V
空载运行电流	70 ± 20mA
模块平均功耗	375mW 左右
模块电流峰值	450mA
供电电流要求	≥800mA

### 8.2. 电流波形

模块测试环境：单模块不带底板测试，单双频天线。模块电流峰值以上表为准。



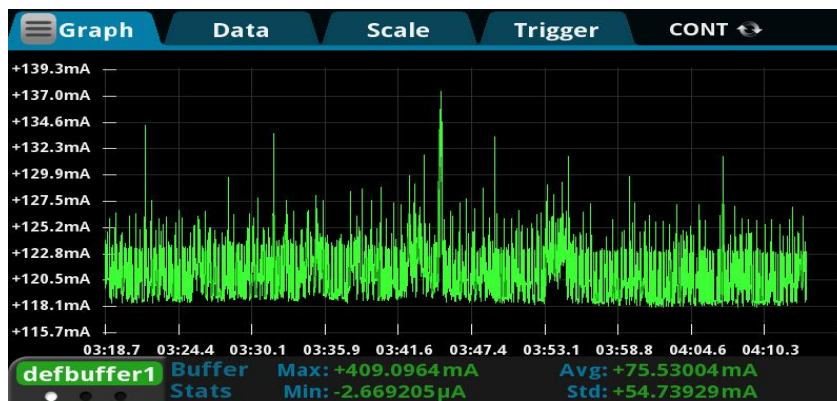
### 8.2.1. AP 模式 (2.4G)

5V 供电，模块配置成 2.4gAP 模式测试所得电流，平均值：86mA，最大值：97mA。详细电流波形图如下所示。



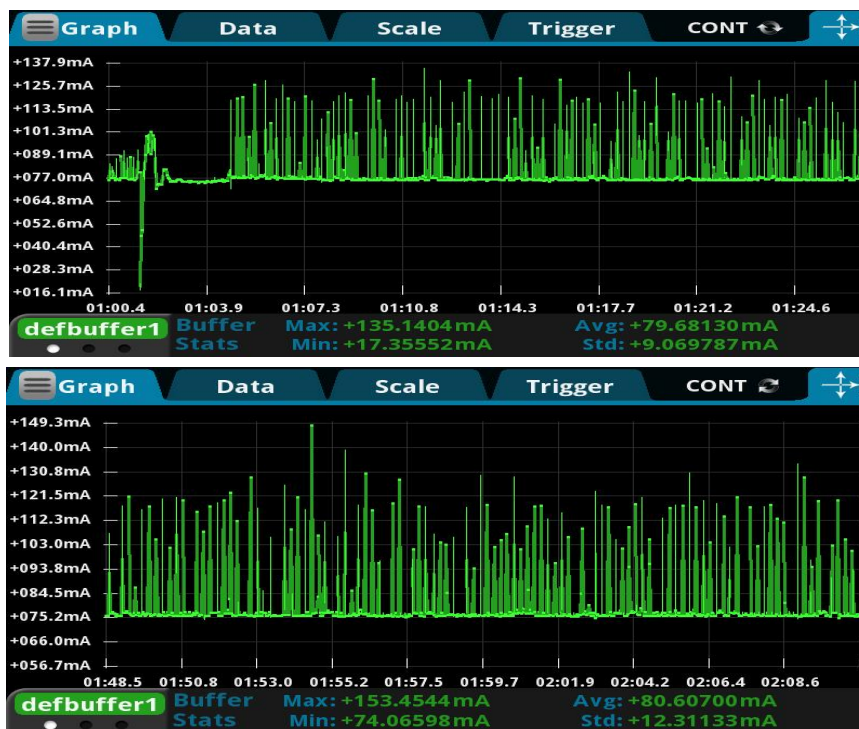
## 8.2.2. AP 模式(5.8G)

5V 供电，模块配置成 5.8gAP 模式测试所得电流，平均值：75mA，最大值：409mA。详细电流波形图如下所示。



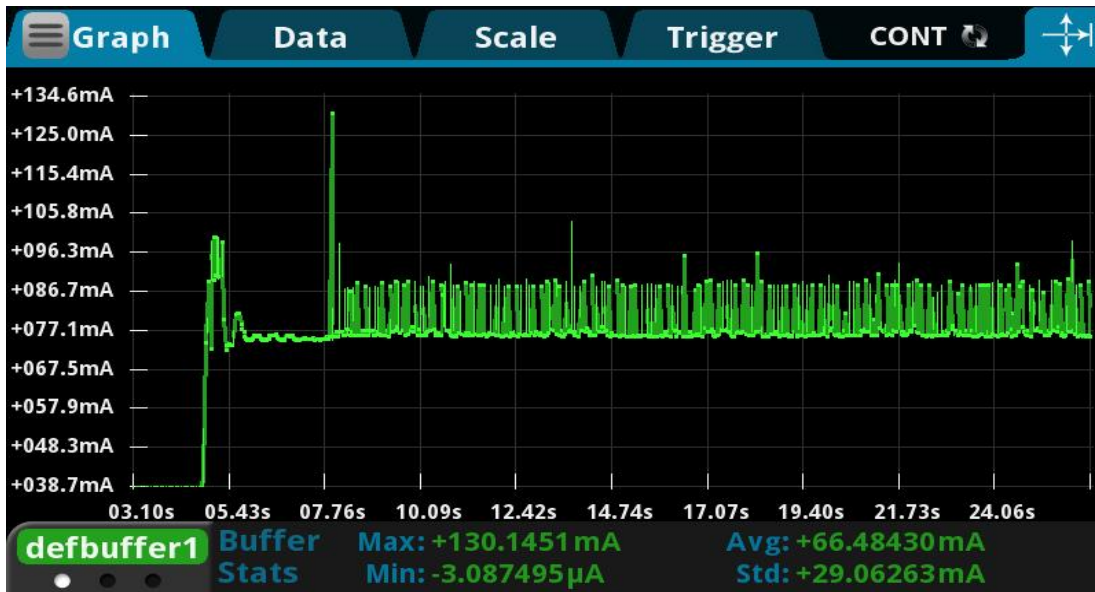
## 8.2.3. STA 模式

5V 供电，模块配置成 STA 模式测试所得电流，平均值：77mA，最大值：169mA。详细电流波形图如下所示。



## 8.2.4. Smart C 模式

5V 供电，模块未配置任何模式，处于默认 STA 待配网状态下测试所得电流，平均值：66mA，最大值：130mA。详细电流波形图如下所示。



## 9. 附录 A 文档修订记录

版本号	修订范围	日期
V1.21	电源供电由 3.3v 改为 5v	
V1.22	增加升级功能说明	
V1.23	增加 at 指令 netmode 的说明，更新串口配置工具图片 增加 wifi, socket 指示引脚说 增加一键配置说明，网页设置说明	
V1.24	增加蓝牙使用说明	
V1.25	增加 AT 指令示例代码	
V1.26	增加 demo 代码说明	
V1.27	增加蓝牙设置命令，修改串口配置工具	
V1.28	增加电气特性	2020-02-10
V1.29	增加 AT 指令，增加 AT 指令说明	2020-7-7
V1.30	增加用特殊字符进入指令模式的说明	2020-12-7