



深圳市海凌科电子有限公司

HLK-RM58N 用户手册

目 录

1. 产品简介	1
1.1. 概述	1
1.2. 产品特性	1
1.3. 技术规格	2
1.4. 应用领域	3
2. 电气参数	3
2.1. 工作电压	3
3. 引脚介绍	4
3.1. 引脚定义图	4
3.2. 引脚定义表	5
4. 机械尺寸	7
5. 回流焊温度曲线	8
6. 功能描述	9
6.1. WIFI 指示灯闪烁描述	9
6.2. WIFI 连接状态指示引脚	9
6.3. SOCKET 连接状态指示引脚	9
6.4. 串口转 WIFI STA	10
6.5. 串口转 WIFI AP	10
6.6. 串口工作状态转换	11
6.7. 串口-网络数据转换	11
6.7.1. 模块作为 TCP SERVER	11
6.7.2. 模块作为 TCP CLIENT	12
6.7.3. 模块作为 UDP SERVER	12
6.7.4. 模块作为 UDP CLIENT	13
7. AT 指令使用说明	13

7.1. 查询当前模块版本:AT+VER	14
7.2. 本地端口操作:AT+CLPORT	14
7.3. 设置串口:AT+UART	14
7.4. 设置 DHCP:AT+DHCPC	14
7.5. 设置 WIFI 连接模式:AT+NETMODE	15
7.6. 设置 TCP 连接模式:AT+MODE	15
7.7. 设置模块作为 CLIENT 时远端 IP:AT+REMOTEIP	15
7.8. 设置模块作为 CLIENT 时远端端口:AT+REMOTEPORT	16
7.9. 设置参数提交:AT+NET_COMMIT	16
7.10. 系统重启/退出 AT 指令模式:AT+RECONN	16
7.11. 设置模块的 SSID、加密方式、密码:AT+WIFI_CONF	17
7.12. 设置 SOCKET 连接协议:AT+REMOTEPRO	17
7.13. 设置网络连接参数: AT+NET_IP	17
7.14. 查询 STA 模式网络连接状态: AT+WIFI_CONSTATE	18
7.15. 查询模块 MAC 地址:AT+GET_MAC	18
7.16. 设置组帧长度: AT+UARTPACKLEN	18
7.17. 设置组帧时间: AT+UARTPACKTIMEOUT	19
7.18. 设置蓝牙名称: AT+BLE_NAME	19
8. AT 指令控制代码例程	20
8.1. 查询配置信息	20
8.2. 串口转 WIFI CLIENT(静态 IP 地址)	21
8.3. 串口转 WIFI SERVER(动态 IP 地址)	22
8.4. 恢复出厂设置	23
8.5. 配置软件说明	24
9. 升级介绍	25
9.1. 串口升级方法介绍	25
9.1.1. 打开串口升级软件	25

9.1.2. 开始升级	25
10. 恢复出厂设置方法	26
11. 蓝牙数据透传	26
附录 A 文档修订记录	28

1. 产品简介

1.1. 概述

HLK-RM58N 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-RM58N 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

- 兼容 IEEE 802.11 a/b/g/n
- 专用的高性能 Cortex-M33
- 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
- 支持蓝牙 BLE5.0
- 支持无线升级 (OTA)
- 3.3V 单电源供电, 功耗小
- 串口透传速度快

1.3. 技术规格

模块	型号	
	HLK-RM58N	
无线参数	封装	贴片
	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 一代连接器	
	内置: 无内置天线	
硬件参数	硬件接口	UART, GPIO
	工作电压	3.3V
	GPIO驱动能力	Max: 16ma
	工作电流	持续发送下=>平均: ~151mA, 峰值: 200mA 正常模式下=>平均: ~130mA, 峰值: 180mA
	温度	工作温度: -20°C ~ +85°C 存储温度: 温度: <125°C, 相对湿度: <90%R.H
	封装尺寸	18mm * 18mm * 2.4mm
串口透传	传输速率	110-921600bps
	TCP Client	1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, 网页配置

1.4. 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。

2. 电气参数

2.1. 工作电压

参数	最小	典型	最大	单位
供电电压	3.1	3.3	3.5	V
I/O 电压		3.3		V
空载运行电流		150		mA
模块平均功耗		495		mW
模块电流峰值		200		mA
供电电流要求		≥500		mA
供电电源纹波要求		≤50		mV

3. 引脚介绍

3.1. 引脚定义图

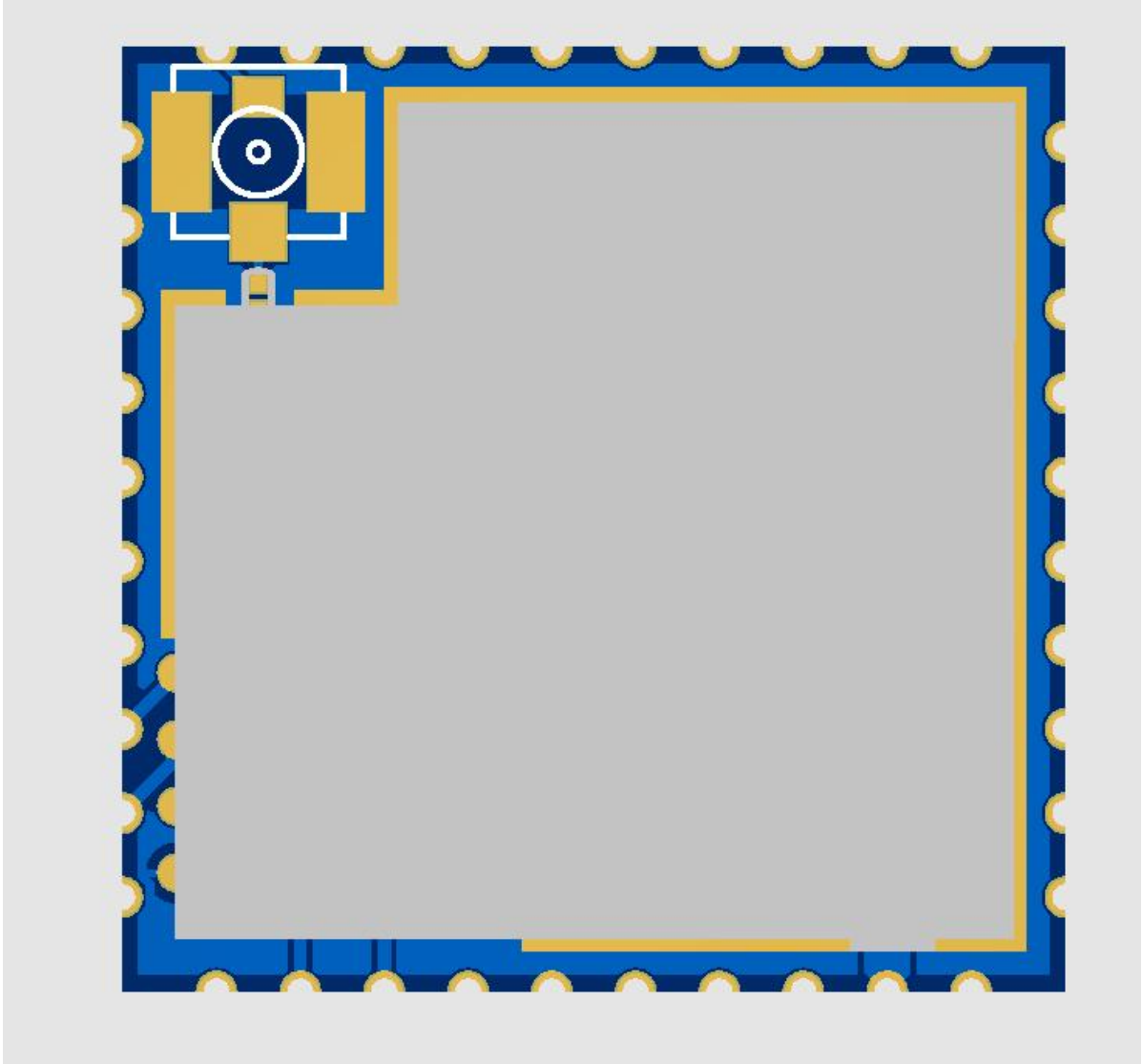


图 1 模块封装

说明:

- 1, GPIO 的驱动能力 16mA。
- 2, 某些功能需要配合相应的软件才能实现。

3.2. 引脚定义表

模块引脚定义列表

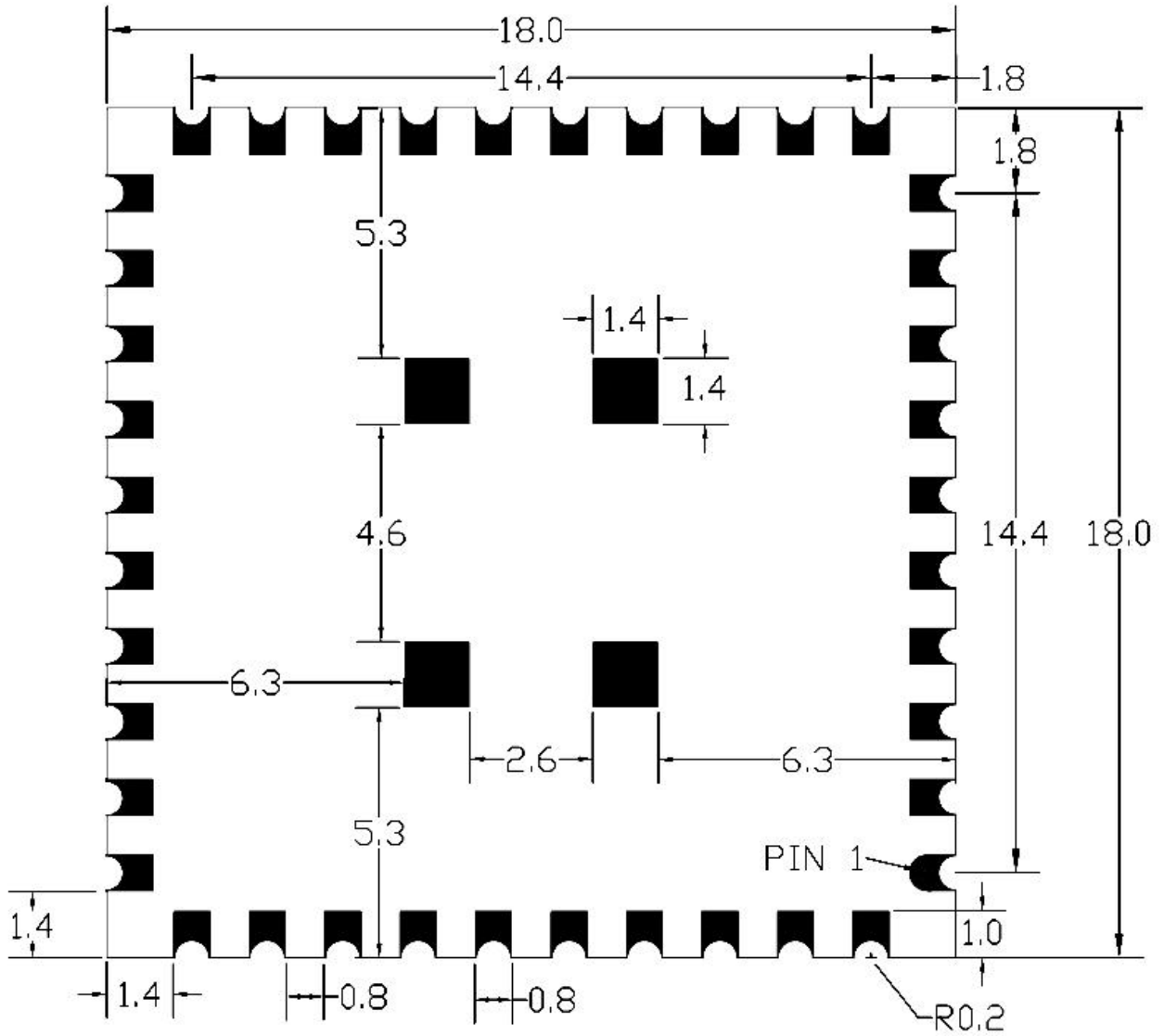
引脚	网络名称	类型	说明
1	NC	NC	
2	NC	NC	
3	NC	NC	
4	NC	NC	
5	NC	NC	
6	NC	NC	
7	PB20/SOCKET_STATUS	I/O	SOCKET 连接状态指示
8	PB21/WIFI_STATUS	I/O	WiFi 连接状态指示
9	NC	NC	
10	NC	NC	
11	SYS_RST_N	I	模块复位，低电平有效，复位时间 $\geq 500\text{ms}$
12	NC	NC	
13	PB1/UART_TXD0	O	串口 0 输出，用于透传和 AT 指令设置，启动时需要拉低或悬空
14	3V3	Power	电源
15	PB2/UART_RXD0	I	串口 0 输出，用于透传和 AT 指令设置
16	NC	NC	
17	NC	NC	
18	PA25/WIFI_LED	I/O	WiFi 指示灯
19	GND	Ground	地
20	ANT		天线，默认不可使用
21	GND	Ground	地
22	GND	Ground	地

23	PA26/ES0	I/O	ES0 脚，拉低 1 秒，串口 0 进入 AT 命令模式； 拉低 ≥ 8 秒，恢复出厂默认参数；
24	NC	NC	
25	PA8/UART_RXD1	I	串口 1 接收
26	PA7/UART_TXD1	O	串口 1 发送
27	NC	NC	
28	PB16/SPI_CS	I/O	
29	PB17/SPI_DO	I/O	
30	NC	NC	
31	NC	NC	
32	PB13/SPI_CLK	I/O	
33	PB14/SPI_DI	I/O	
34	3V3	P	电源
35	GND	Ground	地
36	NC	NC	
37	NC	NC	
38	NC	NC	
39	3V3	Power	电源
40	GND	Ground	地

说明：

- 1, 部分接口定义需配合我司的透传软件才能使用。
- 2, 3 个 3.3V 输入脚可以只接其中任意一个，建议 2 个都接输入电源。

4. 机械尺寸



单位：毫米（mm）

图 2 模块详细尺寸

说明：

1, 模块总高度 2.4mm (含屏蔽罩)。

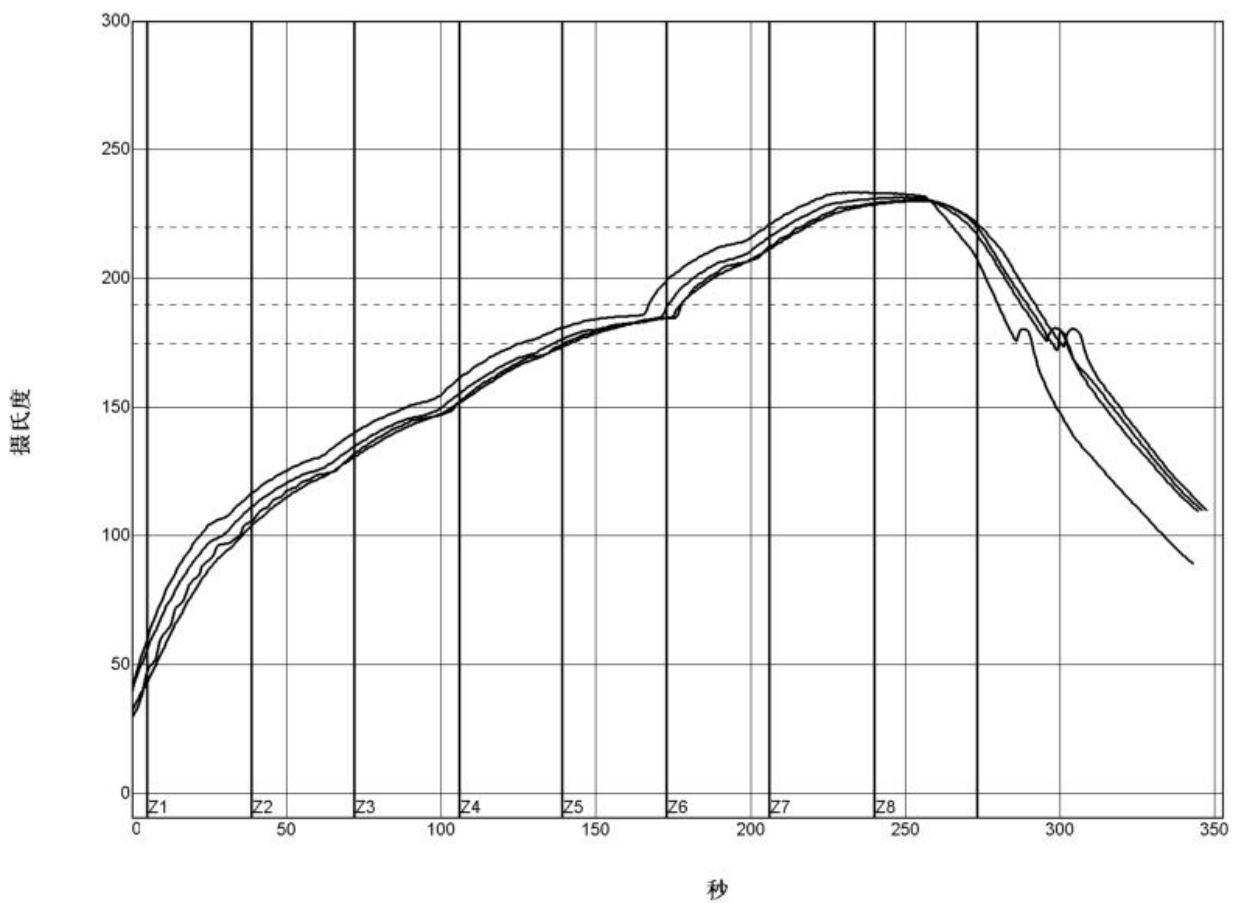
2, 该尺寸为模块实际尺寸。

5. 回流焊温度曲线

模块二次过炉时，请严格按照此温度曲线执行。回流焊温度偏差太大会造成模块损坏！

温度设置 (摄氏度)									
温区	1	2	3	4	5	6	7	8	
上温区	125	135	155	185	195	225	240	230	
下温区	125	135	155	185	195	225	240	230	

传送带速度：70.0 公分/分



PWI= 94%	恒温时间175至190C		回流时间 /220C		最高温度	
<TC2>	35.53	-82%	55.58	-72%	230.28	-94%
<TC3>	37.66	-74%	58.66	-57%	230.56	-89%
<TC4>	41.52	-62%	60.63	-47%	233.62	-28%
<TC5>	37.07	-76%	60.44	-48%	231.67	-67%
温差	5.99		5.05		3.34	

制程界限:

锡膏: System Default for Reflow			
统计数名称	最低界限	最高界限	单位
恒温时间175-190摄氏度	30	90	秒
回流以上时间 - 220摄氏度	50	90	秒
最高温度	230	240	度 摄氏度

图 3 过炉曲线

6. 功能描述

HLK-RM58N 支持串口转 WIFI STA ,串口转 WIFI AP 模式。

6.1. 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 指示灯周期性三闪:表示模块处于 sta 模式,且尚未连接上目标 ap 热点
- 2).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
- 3).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
- 4).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

6.2. wifi 连接状态指示引脚

PB21 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,PB21 会输出高电平,否则输出低电平,其他模式均输出低电平。

6.3. socket 连接状态指示引脚

PB20 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。

6.4. 串口转 WIFI STA

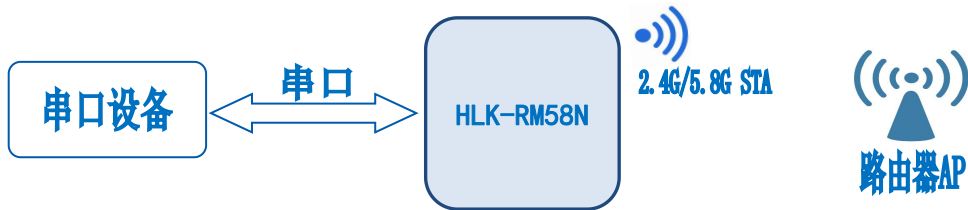


图 4 模块作为 STA

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。

6.5. 串口转 WIFI AP

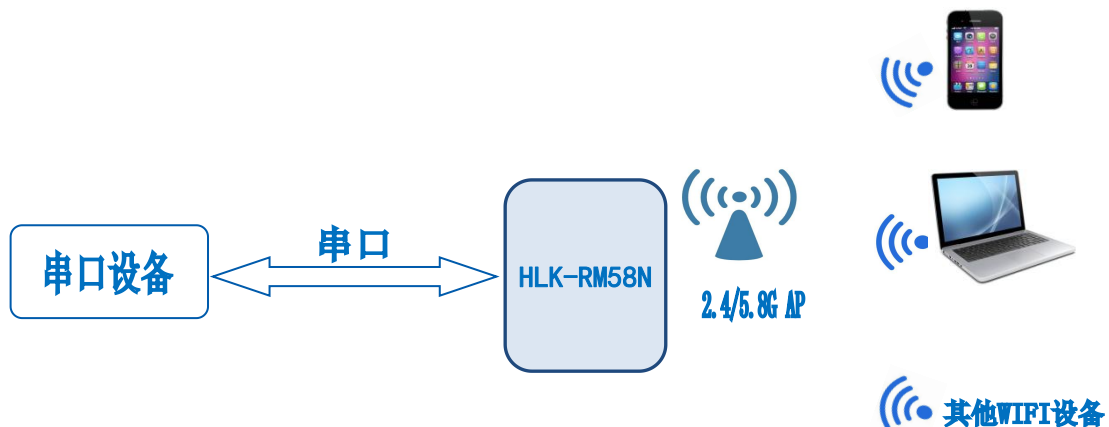


图 5 模块作为 ap

在 AP 模式下，手机，PC 或其他的 wifi 设备可以通过 wifi 连接到 RM58N 模块上，串口设备可以通过 RM58N 模块和其他的 wifi 设备进行数据的传输。

6.6. 串口工作状态转换

HLK-RM58N 上电后，默认就是透传模式，通过拉低引脚 ESO 的时间 1 秒进入 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。

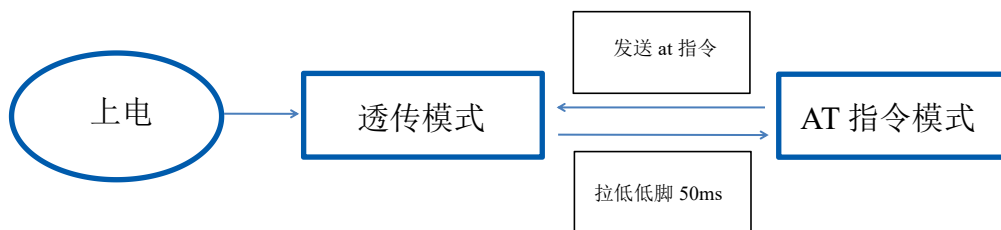


图 6 串口工作模式转换

6.7. 串口-网络数据转换

6.7.1. 模块作为 TCP Server

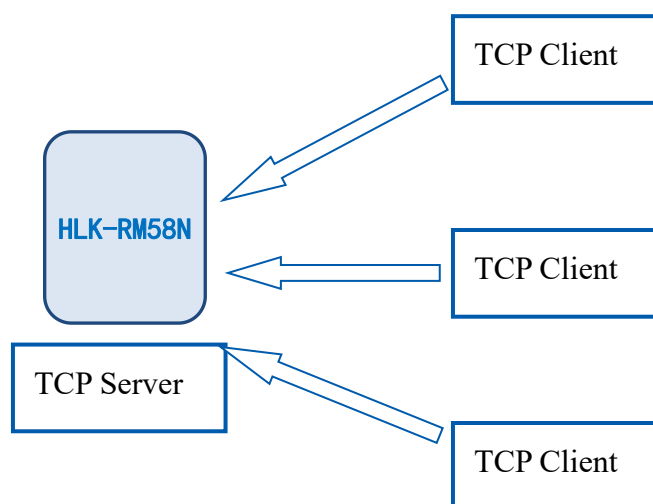


图 7 TCP Server

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。

6.7.2. 模块作为 TCP Client

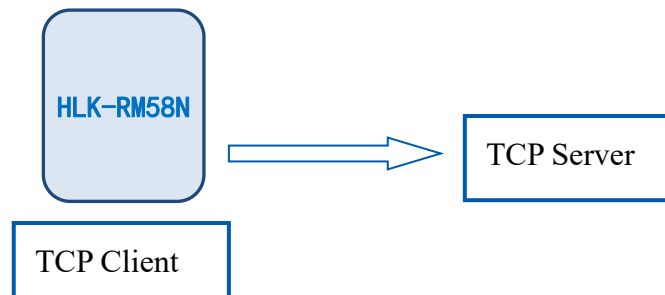


图 8 TCP Client

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。

6.7.3. 模块作为 UDP Server

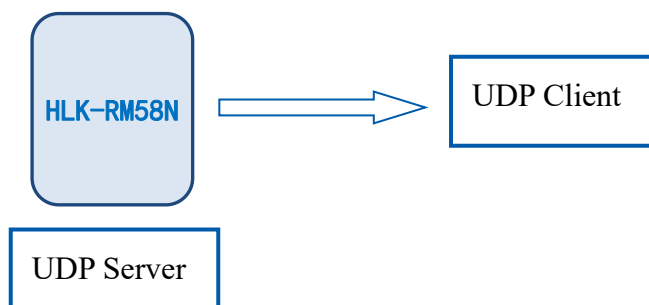


图 9 UDP Server

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。

6.7.4. 模块作为 UDP Client

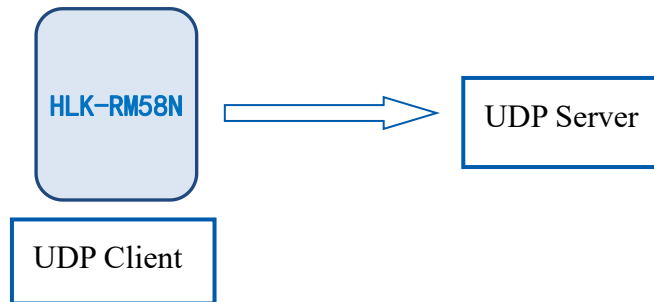


图 10 UDP Client

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。

7. 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 ESO 脚的时间 1 秒，模块立即进入 at 指令模式。若拉低 ESO 脚时间大于 8 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].....
```

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-RM58N(V1.00(Nov 30 2017))

查询指令格式：

```
at+[command]=?
```

7.1. 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-RM58N(V1.00(Nov 30 2017)):当前版本

7.2. 本地端口操作: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: 把本地端口设置为8080端口
	at+CLport=?	at+CLport=? 8080 说明: 查询本地端口

7.3. 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

7.4. 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

7.5. 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

7.6. 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

7.7. 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

7.8. 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：设置模块远端端口
查询命令	at+remoteport=?	at+remoteport=? 1234 说明：查询远端端口

7.9. 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

7.10. 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

7.11. 设置模块的 ssid、加密方式、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, none, 12345678	at+wifi_conf=HI-LINK_5FE8, none, 12345678 ok 说明: 设置模块的ssid、加密方式、密码
查询命令	at+wifi_conf=?	at+wifi_conf=? HI-LINK_5FE8, none, 12345678 说明: 查询模块的ssid、加密方式、密码

7.12. 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

7.13. 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 55.255.255.0,192.168.16.25 4	at+net_ip=192.168.16.254,255.255.255.0,192.168.16 .254 ok 说明: 设置模块的ip, 子网掩码 (gateway), 网关 (dns)

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,子网掩码(gateway),网关(dns)
------	-------------	--

7.14. 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

7.15. 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

7.16. 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
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

7.17. 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
查询命令	at+uartpacktimeout=?	at+uartpacktimeout=? 200 说明：查询模块的组帧时间为200ms

7.18. 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=? aaaaaa 说明：查询模块的蓝牙名称为aaaaa

8. AT 指令控制代码例程

8.1. 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,wpa2_aes,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)
```

8.2. 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,wpa2_aes,12345678\r\n\ //设置 wifi, 加密方式和密码
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,wpa2_aes,12
345678 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
```

8.3. 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_,wpa2_aes,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,wpa2_aes,12345678 ok
```

```
at+dhcpc=1
```

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

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

```
at+remoteproto=tcp
```

```
at+mode=server
```

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

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

```
at+uartpacktimeout=10
```

```
ok at+net_commit=1
```

8.4. 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。

8.5. 配置软件说明

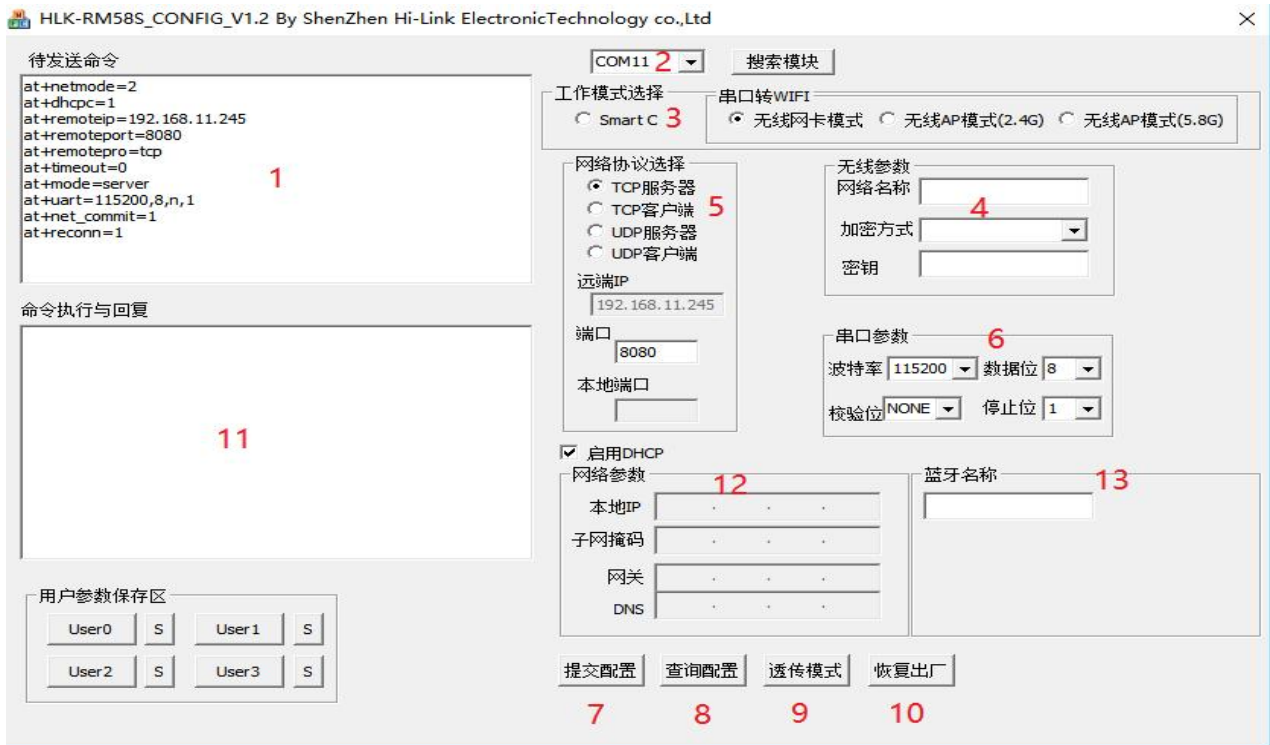


图 11 串口配置界面

- 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

9. 升级介绍

海凌科 HLK-RM58N 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。

9.1. 串口升级方法介绍

以下步骤介绍如何用串口进行升级

9.1.1. 打开串口升级软件

打开串口升级软件 HLK-RM58F_uart_UPD.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。

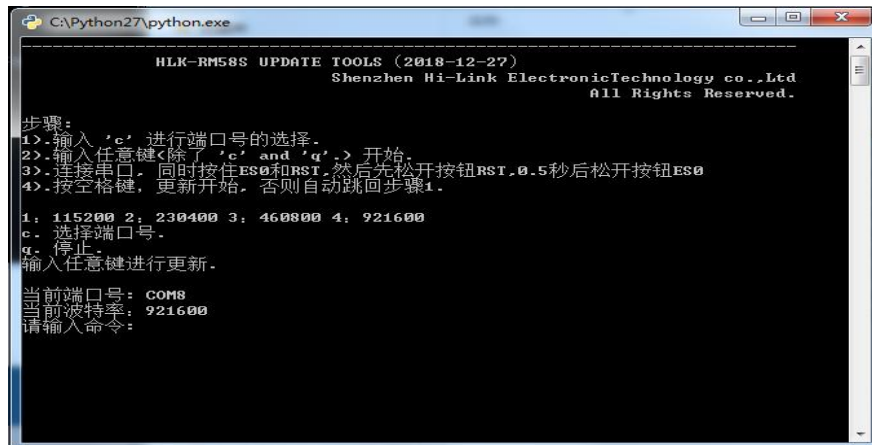


图 12 串口升级界面

9.1.2. 开始升级

输入空格键，然后同时按住 ES0 和 RST 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。

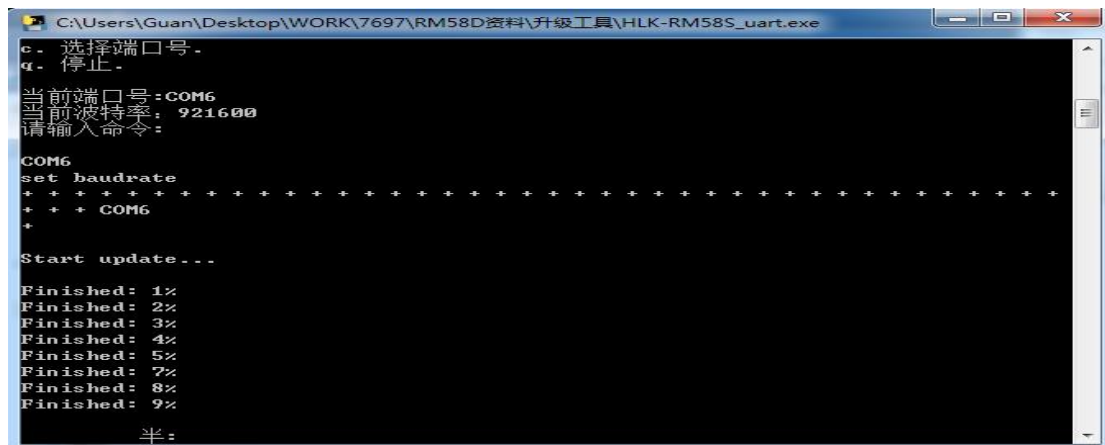


图 13 串口正在升级

10. 恢复出厂设置方法

第一种方法：长按底板上的 ESO 键 ≥ 8 秒，即可进行恢复出厂设置。

第二种方法：通过向模块串口发送 AT 命令恢复默认设置。

11. 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。

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

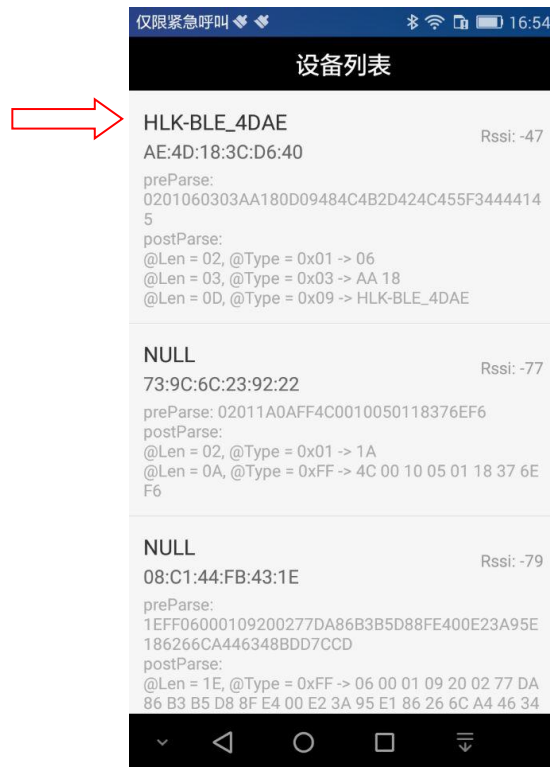


图 14 蓝牙搜索列表

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。

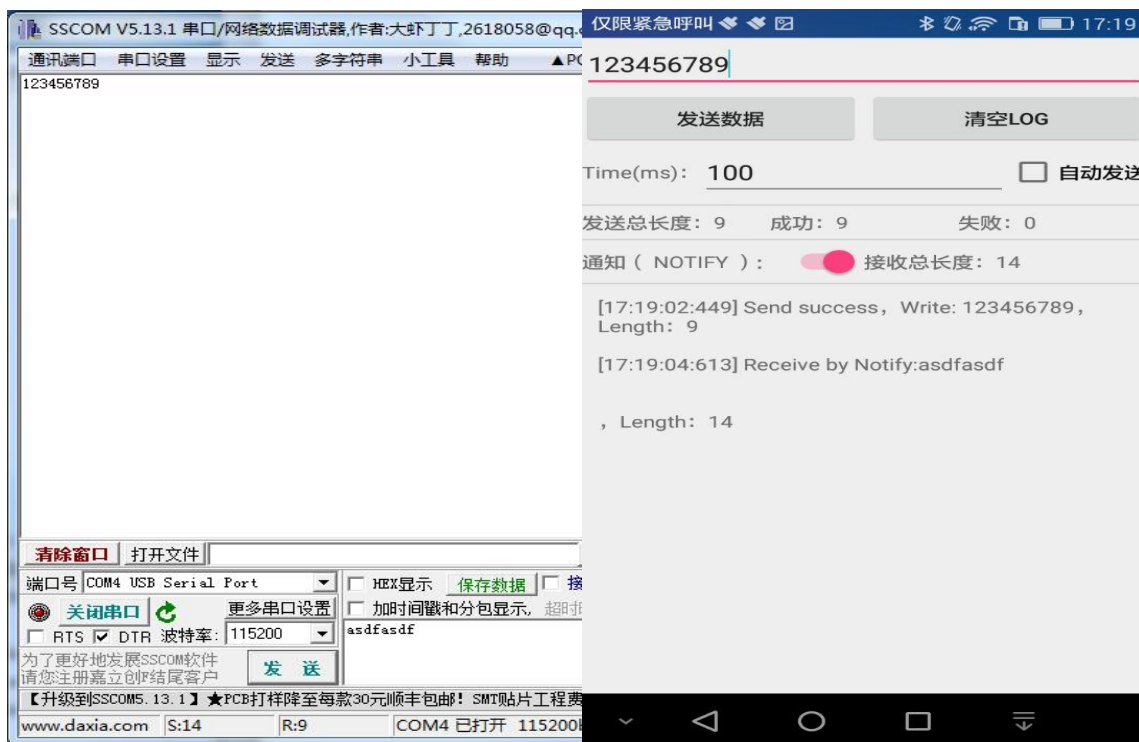


图 15 蓝牙传输测试

附录 A 文档修订记录

版本号	修订范围	日期
V1.0	初始版本。	2023 年 1 月 6 日
V1.01	修改引脚说明	2023 年 11 月 26 日

重要声明

海凌科“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源（以下简称“这些资源”），不保证没有瑕疵且不做任何明示或者暗示担保，包括但不限于对适应性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的明示或者暗示担保。并特别声明不对包括但不限于产生于该应用或者使用任何本公司产品与电路造成的任何必然或偶然的损失承担责任。

海凌科保留对本文档发布的信息（包括但不限于指标和产品描述）和所涉及的任何本公司产品变更并恕不另行通知的权利，本文件自动取代并替换之前版本的相同文件编号文件所提供的所有信息。

这些资源可供使用海凌科产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用 选择合适的海凌科产品，(2) 全生命周期中设计、验证、运行您的应用和产品，(3) 确保您的应用满足所有相应 标准，规范和法律，以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

海凌科授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的海凌科产品的应用。未经海凌科许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制这些资源的部分或全部，并不得以任何形式传播。您无权使用任何其他海凌科知识产权或任 何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对海凌科及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损 失和债务，海凌科对此概不负责。

海凌科提供的产品受海凌科的销售条款或者海凌科产品随附的其他适用条款的约束。海凌科提供这些资源并不 会扩展或以其他方式更改海凌科针对海凌科产品发布的适用的担保或担保免责声明。