

# 深圳市海凌科电子有限公司

# HLK-V40 使用说明书



版本: V1.03 修订日期: 2021年8月5日

版权所有 © 深圳市海凌科电子有限公司

# 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. 引脚介绍	3
1.5. 产品封装	4
1.6. 方框图	5
1.7. 供电要求	5
1.8. WIFI 发射功耗	6
1.9. WIFI 接收功耗	6
1.10. WIFI 各工作模式下功耗	6
1.11. WIFI 各模式下输出功率	7
1.12. WIFI 各模式下接收灵敏度	7
2. 功能描述	7
2.1. wifi 指示灯闪烁描述	7
2.2. 一键配网模式(暂不支持)	8
2.3. 串口工作状态转换	9
2.3.1. 方式 1: 通过按钮切换工作状态	9
2.3.2. 方式 2: 通过特殊字符串切换工作状态	9
2.4. 串口转 WIFI STA	10
2.5. 串口转 WIFI AP	10
2.6. 串口-网络数据转换	11
2.6.1. 模块作为 TCP Server	11
2.6.2. 模块作为 TCP Client	11
2.6.3. 模块作为 UDP Server	12
2.6.4. 模块作为 UDP Client	
2.7. 应用领域	13
3. AT 指令使用说明	

3.1. 查询当前模块版本:at+ver	
3.2. 本地端口操作:at+CLport	
3.3. 设置串口:at+uart	
3.4. 设置 DHCP:at+dhcpc	
3.5. 设置 wifi 连接模式:at+netmode	
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	
3.8. 设置模块作为 client 时远端端口:at+remoteport	
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	
3.12. 设置 socket 连接协议:at+remotepro	
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	
3.15. 查询模块 MAC 地址:at+Get_MAC	17
3.16. 设置组帧长度: at+uartpacklen	
3.17. 设置组帧时间: at+uartpacktimeout	
3.18. 设置蓝牙名称: at+ble_name	
3.19. 文字转语音播放命令: at+play_text	19
3.20. 查询播放列表: at+play_list	
3.21. 按照词条序号进行播放: at+play_num	20
3.22. 播放音量设置: at+play_vol	20
模块快速使用指南以及测试套件说明	21
4.1. 测试套件说明	
4.2. 文字转语音快速使用指南	
4.3. 网络数据传输快速使用指南	
4.4. 配置软件说明	
4.5. 配置传输过程	
AT 指令控制代码例程	
5.1. 查询配置信息	

4.

5.2. 串口转 wifi client(静态 ip 地址)	25
5.3. 串口转 wifi server(动态 ip 地址)	26
5.4. 恢复出厂设置	27
6. 恢复出厂设置方法	27
7. 蓝牙数据透传	27
8. 蓝牙配网	29
9. 语音播放功能	
10. 串口升级说明	
10.1. 进入升级模式方法	
10.2. 开始升级	32



# 1. 产品简介

#### 1.1. 概述

HLK-V40 是海凌科电子推出的低成本嵌入式 UART-WIFI(串口-无线网)模块,能够实现串口到网络的数据转换,也能实现把文字转换成语音播放出来。

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/BLE)之间的转换。

通过 HLK-V40 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

- 支持 802.11b/g/n 标准, 集 XT804, WLAN MAC/Baseband/BLE 4.2 于一体
- 主频支持 240MHz
- 内置 288KB RAM/ 2MB FLASH
- 工作电压 4.5-5.5V, 典型值 5v
- 2.4G/1T1R wifi, BLE 4.2
- 支持 BLE 快速配网
- 支持 Station, Soft AP,
- 支持 802.11b/g/n 标准, HT-40
- 支持 AP,STA 及 BLE 混合模式
- 丰富的外设接口, 1\*SPI,2\*UART,5\*PWM,18\*GPIO
- 广泛应用于物联网
- 语音播报,数字动态播报



### 1.3. 技术规格

		表格 1 产品技术规格			
堆也	型号	HLK-V40			
侠贞	封装	贴片			
	无线标准	IEEE 802.11 b/g/n 蓝牙标准:BLE 4.2			
	频率范围	2.412GHz-2.484GHz			
	发射功率	802.11b: +19 +/-2dBm (@11Mbps)			
		802.11g: +16 +/-2dBm (@54Mbps)			
无线参数		802.11n: +13 +/-2dBm (@HT20,HT40- MCS7)			
		802.11b: -93 dBm (@11Mbps ,CCK)			
	接收灵敏度	802.11g: -87dBm (@54Mbps, OFDM)			
		802.11n: -73dBm (@HT20, MCS7)			
	天线形式	外置: I-PEX 连接器			
	硬件接口	UART, IIC, PWM, GPIO			
	工作电压	5V(±0.5V)			
	GPIO驱动能力	Max: 24ma			
		持续发送下=>			
面供会粉		平均值: ~150mA,峰值: 400mA			
咬什梦奴	工作电流	正常模式下=>			
		平均: ~150mA,峰值: 400mA			
	工作温度	-40℃~85℃			
	存储环境	温度: -40~125℃,相对湿度: 10%~90%R.H.			
串口诱住	传输速率	110-921600bps			
Ψ D ZZ R	TCP Client	1个			
	无线网络类型	STA/AP			
软件参数	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK			
WILS X	加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES			
	固件升级	串口升级			



	网络协议	IPv4, TCP/UDP
	用户配置	AT+指令集, 蓝牙配网
语音参数	输出功率	1.15W 8Ω负载

# 1.4. 引脚介绍



表格 2 模块引脚接口

引脚	网络名称	类型	说明	
1	PA0/BOOT	I/O	烧录模式引脚,低电平使能	
2	PB0	I/O	PB0	
3	PB1	I/O	PB1/WIFI 指示引脚	
4	PB2	I/O	PB2/ES0	
5	PB3	I/O	PB3	
6	SP1		正相音频输出	
7	SP2		反相音频输出	
8	5V	Р	5V 电源	
9	PB4	I/O	PB4	

#### 深圳市海凌科电子有限公司 www.hlktech.com 0755-23152658



10	RESET	Ι	芯片复位引脚,低电平复位		
11	NC				
12	NC				
13	NC				
14	NC				
15	GND	Р	GND		
16	PB5	I/O	PB5		
17	RX0/PB20	I/O	RX0,用于升级		
18	TX0/PB19	I/O	TX0,用于升级		
19	MIC-		麦克风负极		
20	MIC+		麦克风正极		
21	RX1/PB7	I/O	UART1,指令设置和透传		
22	TX1/PB6	I/O	UART1,指令设置和透传		

1.5. 产品封装



#### 图 1 HLK-V40 封装大小

第4页共33页



# 1.6. 方框图



#### 图 2. HLK-V40 模块架构图

#### 1.7. 供电要求

	供电要求
电源输入电压	$DC:5\pm0.5V$
空载运行电流	150±50mA
供电电流要求	≥500mA



### 1.8. WIFI 发射功耗

Wifi发射功耗				
模式	速率	发射功率	电流 (ma)	
11b	11Mbps	19.4dbm	240	
11g	54Mbps	14dbm	190	
11n	MCS7	12dbm	180	

### 1.9. WIFI 接收功耗

模式	速率	电流(ma)
11b	11Mbps	100
11g	54Mbps	100
11n	MCS7	100.5

# 1.10. WIFI 各工作模式下功耗

状态	描述	平均电流 (3v3)	最大电流(3v3)	单位
wifi 初始化	关闭射频, MCU 全速	45.2	46.3	ma
保持 wifi 连接	保持连接路由器	101	342	ma
Udp 发送	连接 AP 后,全速	03	363	ma
	UDP 发包	73	505	IIIa
SoftAP	SoftAP 联网状态	100.5	193.7	ma
SmartConfig	模块配网状态	100.8	129.5	ma



#### 1.11. WIFI 各模式下输出功率

参数	最小值	典型值	最大值	单位
RF 平均输出功率, 802.11b cck Mode 11m	-	17	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11g OFDM Mode 54m	-	14	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11n OFDM Mode MCS7	-	12	-	dBm
频率误差	-10	-	10	ppm

#### 1.12. WIFI 各模式下接收灵敏度

参数	最小值	典型值	最大值	单位
RF 平均输出功率, 802.11b cck Mode 11m	-	-93	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11g OFDM Mode 54m	-	-87	-	dBm
RF 平均输出功率, 802.11n OFDM Mode	_	-73	_	dBm
MCS7	-	-75	-	dDill

# 2. 功能描述

HLK-V40 支持串口转 WIFI STA,串口转 WIFI AP 和串口转 BLE 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(暂不支持)

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. 一键配网模式(暂不支持)

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 airkiss 模式,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。

ESIM 0K/s	11:	:22	* 🛜 70% 🗔
〈 返回	一键	配网	
Elia	an	Air	Kiss
360WiF	i-BB		
请输入密	四		
	开启	配置	
	停止	配置	

图 3 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。

待发送命令	COM11	•	搜	索模	块	1
at+ancpc=1 at+net_ip=0.0.0.0,0.0.0,0.0.0.0 at+net_dns=0.0.0.0,0.0.0.0 at+remotepro=tcp	「 工作模式选择」 「 Smart C			专WIF E线网	1 ]†	 模式 〇 无线
at+mode=server at+remotepip=192.168.11.245 at+remoteport=8080 at+Cloport= at+timeout=0 at+uart=115200,8,n,1 at+met_commit=1 at+reconn=1	■ 网络协议选择 © TCP服务 ○ TCP2常户 ○ UDP服务 ○ UDP服务 ○ UDP客户 远端P	「「「「「「「」」」の「「」」の「「」」の「「」」の「「」」の「「」」の「「			2	无线参数 网络名称 加密方式 密钥
命令执行与回夏	192.168.11  端口  8080  本地端口	245				- 串口参数 波特率 11520 校验位 NONE
			-19			
	I 启用DHCP □ 网络参数					
	✓ 启用DHCP ──网络参数 本地IP	í.,	0	. 0		0
	✓ 启用DHCP 网络参数 本地P 子网摘码	i .	0	. 0 . 0		0
	<ul> <li>✓ 启用DHCP</li> <li>网络参数</li> <li>本地平</li> <li>子网摘码</li> <li>网关</li> </ul>	í . í .	0	. 0 . 0	•	0

图 4 设置成一键配网模式



#### 2.3. 串口工作状态转换

#### 2.3.1. 方式 1: 通过按钮切换工作状态

HLK-V40 上电后,默认就是透传模式,通过拉低引脚 PB2/ES0 的时间大于 50ms 小于 2s 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 5 串口工作模式转换

#### 2.3.2. 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 6 串口工作模式转换



### 2.4.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。



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 V40 模块上,串口设备 可以通过 V40 模块和其他的 wifi 设备进行数据的传输。

#### 第 10 页 共 33 页



#### 2.6. 串口-网络数据转换

#### 2.6.1. 模块作为 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 5 个 TCP Client 连接上 TCP Server。

#### 2.6.2. 模块作为 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。



#### 2.6.3. 模块作为 UDP Server



图 11 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。

#### 2.6.4. 模块作为 UDP Client



图 12 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。



#### 2.7. 应用领域

- ♦ 智能家居;
- ♦ 仪器仪表;
- ♦ Wi-Fi 远程监控/控制;
- ◆ 玩具领域语音播报,网络连接;
- ◆ 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。
- ◆ 检测点温度播报
- ◆ 收银语音播报

## 3. AT 指令使用说明

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-V40(b.1.00.120191206180224)

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-V40(b.1.00.120191206180224):当前版本



# 3.2. 本地端口操作:at+CLport

命令类型	语法	返回和说明
at+CLport=8080	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)
14(1) 印 文	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
		at+dhcpc=1
执行命令	at+dhcpc=1	ok
		at+dhcpc=?
查询命令	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

# 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=HLK-V40_1234,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=? HLK-V40_1234,none,12345678 说明:查询模块的ssid和密码

# 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
		at+remotepro=?
查询命令	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,gateway,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, gateway, dns

### 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
		at+wifi_ConState=?
查询命令 at+wifi_ConSta	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
at+Get_MAC=? 查询命令 40:D6:3C:15:5F:E8	at+Get_MAC=?	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: 5-500 设置时如果超出范围,则会自动改为最大或最小值
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:5-5000         设置时如果超出范围,则会自动改为最大或最小值
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
		at+ble_name=aaaaa
执行命令	at+ble_name=aaaaa	ok
		说明:设置模块的蓝牙名称为aaaaa
		at+ble_name=?
查询命令	at+ble_name=?	аааааа
		说明:查询模块的蓝牙名称为aaaaa



# 3.19. 文字转语音播放命令: at+play\_text

命令类型	语法	返回和说明				
执行命令		at+play_text=微信收款123元				
		返回和说明         at+play_text=微信收款123元         ok         说明:播放文字"微信收款123元",发送命令后立即播放         注:1,播放内容需要按照固定词条进行播放,词条内容可以使用         play_list进行查询         2,包含数字的词条数字部分可以是动态的,否则只能按照固定词         条播放         比如:微信收款123元,微信收款23423.35元				
		at+play_text=微信收款123元 ok 说明:播放文字"微信收款123元",发送命令后立即播放 注:1,播放内容需要按照固定词条进行播放,词条内容可以使用 play_list进行查询 2,包含数字的词条数字部分可以是动态的,否则只能按照固定词 条播放				
	at+play_text=微信收款 123 元					
		条播放				
		比如:微信收款123元,微信收款23423.35元				

# 3.20. 查询播放列表: at+play\_list

命令类型	语法	返回和说明					
		at+play_list=?					
		ok					
		返回:					
		返回和说明           at+play_list=?           ok           返回:           at+play_list=?           0,欢迎使用云音箱           1,进入无线网络通信模式:正在链接网络:请稍后           2,进入无线网络通信模式:网络未配置:请长按功能键配置           3,进入移动网络通信模式:正在链接移动网络:请稍后           4,进入快速配网模式           5,进入热点配网模式           6,退出配网模式           7,网络连接成功           8,网络连接失败,请重试           9,服务器连接断开,正在重新连接           10,服务连接成功           11,请插入流量卡           12,正在使用移动网络           13,正在使用无线网络           14,这是最大音量           15,这是最小音量					
		0,欢迎使用云音箱					
		at+play_list=?         ok         返回:         at+play_list=?         0,欢迎使用云音箱         1,进入无线网络通信模式;正在链接网络;请稍后         2,进入无线网络通信模式;网络未配置;请长按功能键配置         3,进入移动网络通信模式;正在链接移动网络;请稍后         4,进入快速配网模式         5,进入热点配网模式         5,进入热点配网模式         6,退出配网模式         7,网络连接成功         8,网络连接失败,请重试         9,服务器连接断开,正在重新连接         10,服务连接成功         11,请插入流量卡         12,正在使用移动网络         13,正在使用无线网络         14,这是最大音量					
		3,进入移动网络通信模式;正在链接移动网络;请稍后					
		4,进入快速配网模式					
		返回和说明 at+play_list=? ok 返回: at+play_list=? 0,欢迎使用云音箱 1,进入无线网络通信模式;正在链接网络;请稍后 2,进入无线网络通信模式;正在链接移动网络;请稍后 2,进入无线网络通信模式;正在链接移动网络;请稍后 4,进入快速配网模式 5,进入热点配网模式 5,进入热点配网模式 6,退出配网模式 7,网络连接成功 8,网络连接失败,请重试 9,服务器连接断开,正在重新连接 10,服务连接成功 11,请插入流量卡 12,正在使用移动网络 13,正在使用无线网络 14,这是最大音量 15,这是最小音量 16,检测到新版本,设备更新中,请不要断开电源,保持网络连					
杏询命今	at+nlav list=?	<ul> <li>J,欢迎使用云音箱</li> <li>1,进入无线网络通信模式;正在链接网络;请稍后</li> <li>2,进入无线网络通信模式;网络未配置;请长按功能键配置</li> <li>3,进入移动网络通信模式;正在链接移动网络;请稍后</li> <li>4,进入快速配网模式</li> <li>5,进入热点配网模式</li> <li>5,退出配网模式</li> <li>7,网络连接成功</li> <li>3,网络连接失败,请重试</li> <li>9,服务器连接断开,正在重新连接</li> <li>10,服务连接成功</li> </ul>					
ниш∡ ат⊥ртай_т	at play_115t .	7,网络连接成功					
		8,网络连接失败,请重试					
		9,服务器连接断开,正在重新连接					
	10,服务连接成功	10,服务连接成功					
		11,请插入流量卡					
		12,正在使用移动网络					
		13,正在使用无线网络					
		14,这是最大音量					
		15,这是最小音量					
		16,检测到新版本,设备更新中,请不要断开电源,保持网络连接,					
		稍等几分钟					



17,升级成功
18,升级失败
19,微信收款十元
20,支付宝收款十元
ok
说明:其中左边的数字为词条序号

# 3.21. 按照词条序号进行播放: at+play\_num

命令类型	语法	返回和说明				
执行命令		at+play_num=19				
		Ok				
	at+play num=10	返回和说明 at+play_num=19 Ok 说明:播放序号为19的词条,具体内容请使用play_list查看,发 送命令后立即播放; 其中命令"at+play_num=19"和命令"at+play_text=微信收款 十元"播放效果相同				
	at+pray_num-19	说明:播放序号为19的词条,具体内容请使用play_list查看,发 法命令后立即播放;				
		<pre>返回和说明 at+play_num=19 Ok 说明:播放序号为19的词条,具体内容请使用play_list查看,发 送命令后立即播放; 其中命令"at+play_num=19"和命令"at+play_text=微信收款 十元"播放效果相同</pre>				
		十元"播放效果相同				

# 3.22. 播放音量设置: at+play\_vol

命令类型	语法	返回和说明
		at+play_vol=10
执行命令	at+play_vol=19	Ok
		说明:把音量设置为10,范围: 0-100





# 4. 模块快速使用指南以及测试套件说明

#### 4.1. 测试套件说明



图 13 测试套件

注: B7 与 B2 LED 暂无功能,请忽略。

#### 4.2. 文字转语音快速使用指南

跳线帽接串口1,正常启动后退出透传(方法见2.3),使用串口工具发送AT指令即可。

🎼 ssco	M V5.13.1 串	口/网络数据	调试器,作者	[:大虾丁]	,26180	058@qq.com. QQ群: 52502449(最新版本) - 日	×
通讯端口	串口设置	記示 发送	多字符串	小工具	帮助	联系作者	
[15:03:20. [15:03:20. [15:03:21. [15:03:21. [15:03:28. □ [15:03:28. ok	644]发→◇+++ 748]收←◆a 138]发→◇aE 242]收←◆0K 189]发→◇at 259]收←◆at	+D ] +play_text= +play_text=	—进入AT命令 —进入AT命令	模式后, 模式后,	正确发ì 正确发ì	送AT指令即可响应语音播报。 送AT指令即可响应语音播报。	Ŷ
清除窗口	打开文件	:\WIN10\Des	ktop\微信图	]片_20210	318141	1554. jpg 发送文件 停止 <b>青发送区</b> 「 最前 「 English 保存参数」	〜 扩展  <b>一</b>
端口号 [07	5 USB-SERIAL	. CH340	▼	X显示 1	保存数据	据   F 接收数据到文件   F HEX发送 F 定时发送: 50 ms/次 🗸 加區	车换行。
⑥ 关闭	印合	更多串口i	设置 🔽 加	时间戳和	分包显示	示, 超时时间: 20 ms 第1 字节 至 末尾 ▼ 加校验 None ▼	
	DTR 波特率	: 115200	▼ at+pl	ay_text=j	进入AT省	命令模式后,正确发送AT指令即可响应语音播报。	~
为了更好地 请您注册嘉	发展SSCOM软件 立创P结尾客户	发	Ĕ				0
www.daxia	.com \$:69	R:T	73	COM5	己打开	115200bps,8,1,None,None	11

图 14 播报语音示例



# 4.3. 网络数据传输快速使用指南

### 4.4. 配置软件说明

待发送命令	COM11 2 - 搜索模块
t+netmode=2 t+dhcpc=1 t+remotep=192.168.11.245 t+remoteport=8080	工作模式选择     串口转WIFI       C Smart C 3     ・ 无线网卡模式 C 无线AP模式(2.4G)
t+remotepro=tcp t+timeout=0 1 t+mode=server t+uart=115200,8,n,1	网络协议选择     无线参数       © TCP服务器     网络名称       C TCP客户端 5     4
t+Die_name=HLK+BLE_1234 t+net_commit=1 t+reconn=1	C UDP服务器 加密方式 ▼ C UDP服务器 密钥 密钥
命令执行与回复	192.168.11.245
	第600     第115200 ▼ 数据位 8 ▼       本地端口     校验位 NONE ▼ 停止位 1 ▼
11	☑ 启用DHCP 网络参数 13 蓝牙名称 12
	本地IP     · · · ·     HLK-BLE_1234       子网摘码     · · · ·
用户参数保存区 User0 S User1 S	网关 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
User2 S User3 S	提交配罢   查询配罢   透传模式   恢复出厂

图 15 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、12: 蓝牙名称设置、13: ip 设置。

#### 4.5. 配置传输过程

```
(:Found Device at COM5(115200)!
复
```

复即可填入配置参数点击提交配置,此处以模块做 STA 模式连接上级 WiFi,模块作为 TCP 服务器为例:



待发送命令	选择相应串口号		СОМ5 👻	搜索模块	
atther_Ip=192.108.10.2 atthet_Ip=192.108.10.2 attherentepro=tcp attherentepro=tcp attherenteport=8080 attremoteport=8080 attOport=0 atthereout=0 atthereout=0 atthereout=0 atthere_Iname=HLK-BLE_F atthere_Iname=HLK-BLE_F atthere_Iname=IIK-BLE_F atthereonn=1	54,255,255,255,0,192,108,16. .0.0 10.7 :AE8 此处 TCP	<sup>234</sup> 个 [1 模块做 服务器	作模式选择 「Smart C 网络协议选择 「TCP服务器 「UDP服务器 「UDP客户端 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」	口转WIFI <sup>5</sup> 无线网卡模式 大线零 网络名 加密方 密钥	无线AP模式(2.4G) 数 称 xuxu-2.4 式 WPA2_AES ▼ 12345678
命令执行与回夏 at+uartpacklen-? 140 at+uartpacktimeout-? at+ver-? HLK-V40(x.2 at+CLport-? 0 at+ble_name-? HLK-BL	<u>ip为上级路由</u> ; <sup>0</sup> <sub>100</sub> 服务器端口号 .04.120210711085807) E_FAE8	<u>分配</u> 为8080	192.168.100.7 端口  8080  本地端口  0	<b>項人2.4</b> 第二参数 波特率 校验位	GWIFISSID以及密码 数 115200 - 数据位 8 - NONE - 停止位 1 -
at+Get_MAC-? 28:6D:C at+wifi_ConState-? D «	D:9F:FA:E8 isconnected	~	<ul> <li>/ 启用DHCP</li> <li>网络参数</li> <li>本地IP</li> <li>192 . 16</li> <li>子网摘码</li> <li>255 . 25</li> </ul>	58 . 16 . 254 55 . 255 . 0	蓝牙名称 HLK-BLE_FAE8
			网关 192 . 16 DNS 0 . (	58 . 16 . 254 0 . 0 . 0	

#### 图 15 串口配置示例界面

	命令执行与回复
	at+remotepro=tcp ok at+mode=server ok at+remoteip=192.168.100.7 ok
提交参数后命令回复栏回复 OK	at+remoteport=8080 ok

,模块会自动重启。

^

观察 WiFi 状态灯确认连接后可用 HLK\_Discover (网络搜索工具).exe 软件局域网内搜索

	1	船 HLK_[	×				
		NUM	IP	MAC	INFO	Disco	over
即可找到模块 ip。		1	192.168.19.232	28:6D:CD:9F:FA:E8	HLK-V40(x.2.04.120210711085807)		_

有模块 ip 后即可用工具在局域网内建立 socket 连接传输数据:

▲ SSCOM V5.13.1 串口/网络数据调试器,作者:大虾丁丁,2618058@qq.com 通讯端口 串口设置 显示 发送 多字符串 小工具 帮助 联系作者	SSCOM V5.13.1 串口/网络数据调试器,作者:大虾丁丁,2618058@qq.<     通讯端口 串口设置 显示 发送 多字符串 小工具 帮助 联系作者
[15:20:53.427]收←◆串口端数据传输网络端接收 [15:20:53.902]收←◆串口端数据传输网络端接收 [15:20:55.267]发→◇网络端数据传输串口端接收	[15:20:53.316]发→◇串口端数据传输网络端接收 [15:20:53.795]发→◇串口端数据传输网络端接收 [15:20:55.281]收←◆网络端数据传输串口端接收
[15:20:55.996]发→◇阿猪辆颈语性制串口辆接收 电脑局域网内模拟创建客户端 连接模块TCP服务器 清除窗口 打开文件 [:\\WIN10\Desktop\微信图片_20210318141554.jpg 发送:	<b>清除窗口</b> 打开文件 诉\₩IN10\Desktop\微信图片_20210318141554.jpg ½
端口号     TCPClient     ▼     HEX显示 保存数据     「 接收数:       近程     192.168.19.232     8080     连接     ✓     加时间戳和分包显示     超时时间:       本地     192.168.19.228     ▼     777     断开     网络端数据传输串口端接收       7     丁更好地发展SSCON软件     安     译	<ul> <li>端口号 (COM5 USB-SERIAL CH340 ▼ HEX显示 保存数据 接)</li> <li>● 美闭串口 ◆ 更多串口设置</li> <li>○ 加时间戳和分包显示。超相相:</li> <li>□ RTS ▼ DTR 波特率: 115200 ▼</li> <li>□ 为了更好地发展型中央日</li> <li>□ 发送</li> </ul>
i着你注册支立创作结尾空白 ~ ♀ ↓ www.daxia.com S:52 R:52 [TCPclient [●已连接]本地IP:	【升级到SSC0M5.13.1】★2. ★RT-Thread中国人的开源免费操作系统 ★新 www.daxia.com S:52 R:52 COM5 已打开 115200b

图 16 数据传输示例界面



# 5. AT 指令控制代码例程

#### 5.1. 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
```

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dkcp 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+dhcpd=? 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)

# 5.2. 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,	加密方式和密码
at+dhcpc=0\r\n\	//使用静	節态 ip 方式
at+net_ip=192.168.11.254,255.255.255.0,192.1	l 68.11.1\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	远端需要连接的 port
at+remotepro=tcp\r\n\	//设置 s	ocket 的连接方式
at+mode=client\r\n	//使用 c	lient 模式去连接远端 server
at+uart=115200,8,n,1 $r$	//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\	//提交参约	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

#### 5.3. 串口转 wifi server(动态 ip 地址)

代码:

char \*commands\_wifi\_ap="\ at+netmode= $2\r\n$ at+wifi conf=Hi-Link ,none,00000000\r\n\ at+dhcpc=1 $r\n$ at+remoteport=8080\r\n\ at+remotepro=tcp $r\n$ at+mode=server $r\n$ at+uart=115200,8,n,1rat+uartpacklen=64 $r\n$ at+uartpacktimeout= $10\r/n$ at+net commit= $1\r/n$ at+reconn= $1\r\$ ; Com send(commands wifi ap);

//设置 wifi 连接的热点名称和密码 //使用动态获取 ip 的方式 //设置本地监听端口 //设置 socket 的连接方式 //socket 作为 server 进行连接 //设置串口参数 //设置组帧长度 //设置组帧时间 //提交参数

//重启模块

//设置为无线网卡模式

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

#### 5.4. 恢复出厂设置

代码:

char \*commands\_device\_default="\\

at+default=1\r\n\ //恢复出厂设置

Com\_send(commands\_device\_default);

运行返回:

#### at+default=1

1s 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。

## 6. 恢复出厂设置方法

拉低模块上的 PB2/ES0 脚 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.

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



J' 🔤 😵 🛤 🌚	100020
设备列表	
HLK-BLE_0000 00:00:00:8C:47:C9	Rssi: -23
preParse: 0201060D09484C4B2D424C455F3 00D08484C4B2D424C455F30303030 postParse:	3030303
@Len = 02, @Type = 0x01 -> 06 @Len = 0D, @Type = 0x09 -> HLK-BLE_0000 @Len = 0D, @Type = 0x08 -> HLK-BLE_0000	
NULL	Rssi: -62
78.AF.90.32.07.0A preParse: 02011A020A0C0BFF4C001006131E4110C6 postParse: @Len = 02, @Type = 0x01 -> 1A @Len = 02, @Type = 0x0A -> 0C @Let = 0B, @Type = 0xFF -> 4C 00 10 06 13	34 1E 41 10
NULL 71:1B:CA:80:7E:FB	Rssi: -66
preParse: 0201060AFF4C0010050B18BC43F postParse: @Len = 02, @Type = 0x01 -> 06 @Len = 0A, @Type = 0xFF -> 4C 00 10 05 0B F7	7 18 BC 43
NULL 21:FE:97:B7:33:EA	Rssi: -71
preParse: 1EFF060001092002C7DEFED0CD 0D62F5392A4A943E48F54AB226AB4 postParse:	57A9A0C

#### 图 17 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。

↓ SSCOM V5.13.1 串口/网络数据调试器,作者:大虾丁丁,2618058@qq.	仅限紧急呼叫 💙 💙 🖸	🕸 🕼 🛜 🖬 💷 17:19
通讯端口 串口设置 显示 发送 多字符串 小工具 帮助 ▲ PG	123456789	
123456789	发送数据	清空LOG
	Time(ms): 100	自动发送
	发送总长度: 9 成功: 9	失败: 0
	通知(NOTIFY):	接收总长度: 14
	[17:19:02:449] Send succe Length: 9 [17:19:04:613] Receive by , Length: 14	ss, Write: 123456789, Notify:asdfasdf
清除窗口     打开又件       端口号     COM4 USB Serial Port        ●     美闭串口     ●       ●     更多串口设置     「加时间戳和分包显示, 超时		
□ RTS □ DTR 波特率: 115200 为了更好地发展SSCOM软件 请您注册嘉立创吃结尾客户 发送		
【升级到SSCOM5.13.1】★PCB打样降至每款30元顺丰包邮! SMT贴片工程费 www.daxia.com S:14 R:9 COM4 已打开 115200	~ < O	

图 18 蓝牙传输测试



# MI-Link

# 8. 蓝牙配网

蓝牙配网就是通过连接蓝牙,把wifi的名称和密码发送到模块,然后模块根据收到的wifi 名称和密码去连接路由器。

在 sta 和 ap 的模式, 蓝牙都是打开的, 可以通过手机的蓝牙去连接模块。

连接模块的蓝牙后,点击 app 上配置联网按钮,进入配网界面。

配置联网	1
HI-LINK-0016	
清输入wifi密码	27-ter
更换wifi	
开始配置	

图 19 蓝牙配网界面

首先输入 wifi 名称和密码, 然后点击"开始配置"按钮, 手机就会通过蓝牙把热点 名称和密码发送到模块, 模块收到后会进行保存, 然后重启, 按照手机发送过来的热点名称和 密码进行 wifi 的连接。



### 9. 语音播放功能

进入at指令模式后,从串口发送at指令"at+play\_text=微信收款123元\r\n",扬声器将会立即播报声音,声音播报命令词条需要按照固定的格式去发送,如果不知道词条的格式,可以发送"at+play list=?\r\n"命令查看支持的命令词条:

at+play list=?

0,欢迎使用云音箱

1,进入无线网络通信模式;正在链接网络;请稍后

2, 进入无线网络通信模式; 网络未配置; 请长按功能键配置

3, 进入移动网络通信模式; 正在链接移动网络; 请稍后

- 4,进入快速配网模式
- 5,进入热点配网模式
- 6,退出配网模式
- 7,网络连接成功
- 8,网络连接失败,请重试
- 9,服务器连接断开,正在重新连接
- 10,服务连接成功
- 11,请插入流量卡
- 12,正在使用移动网络
- 13,正在使用无线网络
- 14,这是最大音量
- 15,这是最小音量
- 16, 检测到新版本, 设备更新中, 请不要断开电源, 保持网络连接, 稍等几分钟
- 17,升级成功
- 18,升级失败
- 19, 微信收款十元
- 20,支付宝收款十元
- 0k

返回的词条格式中左边的序号是词条的序号,使用at+play\_num=<序号>\r\n,将会播放对应的词条声音。



如果词条中有数字,那么数字是可变的,比如: "at+play\_text=微信收款123元",也可 以发送 "at+play\_text=微信收款2342342.15元",具体的播放数字,可以动态调整;非数字 部分,属于固定词条,不可以动态播放。

## 10.串口升级说明

V40 是通过串口进行升级的,升级之前请先保证串口已经连接。

#### 10.1. 进入升级模式方法

请保持红线框内的插针是处于短接状态,将 USB 口连接到电脑,在启动的时候保证 BOOT 按钮是按下的状态(按下 BOOT 键重启,启动后再松开),即可进入升级模式。



图 20 升级说明



#### 10.2. 开始升级

电脑端升级工具使用 W800 Upgrade Tools.exe 进行升级,选择对应的串口号,进入升级模式后,会在升级升级软件上显示"CCC",表示进入了升级的模式。

W800 Upgrade Tools V1.0.1				2
端口号: COM33 ↓ <b>清空接收</b>	型号: [₩800 💠 ] □ 擦除Flash	0%	下书	e

图 21 已进入升级模式示例

然后点击下载按钮,开始升级

W800 Upgrade Tools V1.0.1		_	
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC	cccccccccccccccccccccccccccccccccccccc		

图 22 开始升级



# 附录A 文档修订记录

版本号	修订范围	日期
V1.00	首版	2021-6-18
V1.01	增加音量设置命令	
V1.02	增加测试套件以及使用说明	2021-8-5
V1.03	修改 4.2 文字描述错误	