



深圳市海凌科电子有限公司

---

# HLK-RM28K

5 PORT ETHERNET 以太网

150M WIFI 无线网

双串口-网络透传模块

## 规格书

# 目 录

<b>1 产品简介</b> .....	<b>4</b>
1.1 功能概述.....	4
1.2 产品特点.....	5
<b>2 封装尺寸和引脚定义</b> .....	<b>6</b>
2.1 外形尺寸.....	6
2.2 模块引脚类型（贴片或插针）.....	6
2.3 引脚功能说明.....	6
2.4 特殊功能引脚说明.....	9
2.4.1 ES0输入引脚功能：.....	9
2.4.2 ES1输入引脚功能：.....	9
2.4.3 串口0对应的透传连接状态输出引脚.....	9
2.4.4 带有启动功能的引脚说明.....	9
<b>3 性能和参数</b> .....	<b>10</b>
3.1 基本参数.....	10
3.2 电气参数.....	11
3.3 工作电流实测数据.....	11
<b>4 典型应用电路</b> .....	<b>12</b>
<b>5 推荐回流焊温度</b> .....	<b>12</b>
<b>6 修订记录</b> .....	<b>13</b>
<b>7 技术支持和联络方式</b> .....	<b>13</b>

# 图表索引

图 1 功能图示.....	4
图 2 模块外形尺寸图.....	6
图 3 模块工作时电流测量值.....	11
图 4 推荐回流焊曲线图.....	12
表 1 引脚功能说明.....	8
表 2 带有启动功能的引脚列表.....	9
表 3 模块基本参数表.....	10
表 4 模块电气参数表.....	11

## 1 产品简介

### 1.1 功能概述

RM28K是海凌科电子推出的高性价比的嵌入式串口-网络（TCP/UDP）透传模块，联网采用100M以太网口和2.4G WiFi。网络传输层支持TCP client/server、UDP client/server，并可支持自动发送网络登录包(TCP Client模式下)和串口心跳包。

内置TCP/IP协议栈，支持路由功能，WAN口可连接上级路由器从而连接外网，LAN口可以连接电脑或其他设备，可作为无线路由器使用。也可支持有线或无线桥接。

通过使用本模块，传统的串口设备在不需配置或极少配置下，即可在Internet网络上传输自己的数据。通过串口AT命令或web页面可自由配置多种联网方式和网络传输协议，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。

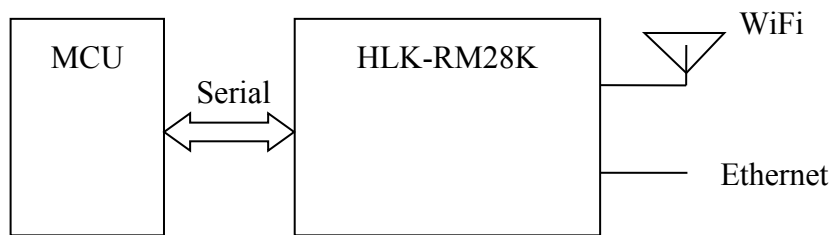


图 1 功能图示

## 1.2 产品特点

- 长时间可靠稳定工作的串口透传功能
- 同时支持两路串口-网络透传，每一路都可以独立配置和工作
- 可靠稳定的网络传输，支持自动重连、keepalive等
- 可配置的，灵活精准的串口数据组帧策略
- 网络传输支持TCP client/server、UDP client/server，支持通过域名访问
- 可通过串口AT命令、WEB页面配置模块的参数
- 支持通过UDP发送网络AT命令
- 内置WDG看门狗功能，有效防止软件异常死机出现
- 且有可供外部来检测模块是否正常工作的WDG信号输出
- 串口波特率最高可达2Mbps
- 多达5个以太网口，1个WAN口，4个LAN口
- 2.4G WiFi，无线标准支持IEEE 802.11 b/g/n，支持STA、AP和AP Client
- 内置TCP/IP协议栈，支持DHCP、DNS等丰富功能
- 支持串口0心跳包和TCP Client模式下的网络登录包功能，心跳包和登录包内容可自定义
- 可提供快速到位的技术支持，丰富深入的软硬件定制和系统开发服务

## 2 封装尺寸和引脚定义

### 2.1 外形尺寸

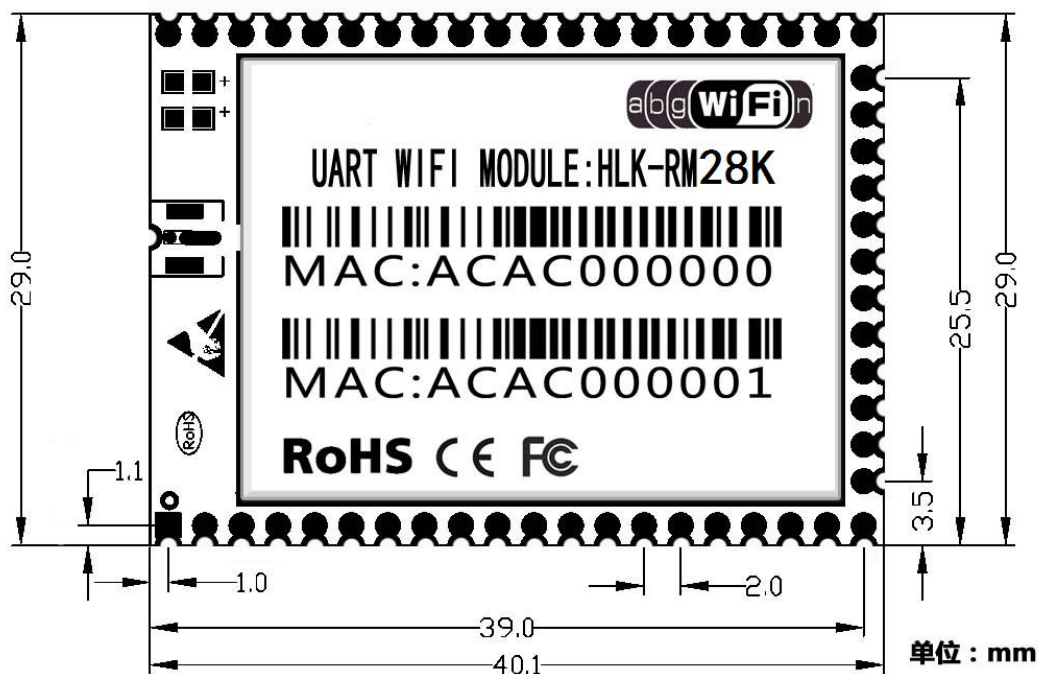


图 2 模块外形尺寸图

### 2.2 模块引脚类型（贴片或插针）

本模块的引脚采用插针和贴片可切换的设计，默认为贴片形式出货。预留有可焊接插针的孔，用户可自行焊接插针，或者选择由我司在出货前直接焊好插针。插针间距2mm，直径0.8mm。

### 2.3 引脚功能说明

引脚号	引脚名	类型	说明
1	<b>CTS1/G0</b>	I/O	CTS1 或 GPIO0
2	<b>WDG</b>	O	Watchdog信号输出，正常工作期间会输出不定周期的脉冲
3	<b>CTS0/G1</b>	I/O	CTS0 或 GPIO1
4	<b>RTS0/G2</b>	I/O	RTS0 或 GPIO2
5	<b>RES0</b>	NC	保留
6	<b>RES1</b>	NC	保留

7	<b>RES2</b>	NC	保留
8	<b>GND</b>	GND	地
9	<b>WLED_N</b>	O	指示灯输出(低有效), 同板载的绿色LED
10	<b>VDD_O</b>	PowerOut	3.3v 输出
11	<b>EL4/G3</b>	I/O	ETH 4 LED 或 GPIO3
12	<b>RES3</b>	NC	保留
13	<b>RES4</b>	NC	保留
14	<b>RES5</b>	NC	保留
15	<b>RES6</b>	NC	保留
16	<b>ES0</b>	I	ES0
17	<b>TXN4/G4</b>	A	TXN4 或 GPIO4
18	<b>TXP4/G5</b>	A	TXP4 或 GPIO5
19	<b>RXP0</b>	A	RXP0
20	<b>RXN0</b>	A	RXN0
21	<b>TXP1/G6</b>	A	TXP1 或 GPIO6
22	<b>TXN1/G7</b>	A	TXN1 或 GPIO7
23	<b>RXP1/G8</b>	A	RXP1 或 GPIO8
24	<b>RXN1/G9</b>	A	RXN1 或 GPIO9
25	<b>RXP2/G10</b>	A	RXP2 或 GPIO10
26	<b>RXN2/G11</b>	A	RXN2 或 GPIO11
27	<b>TXP2/G12</b>	A	TXP2 或 GPIO12
28	<b>TXN2/G13</b>	A	TXN2 或 GPIO13
29	<b>TXP3/G14</b>	A	TXP3 或 GPIO14
30	<b>TXN3/G15</b>	A	TXN3 或 GPIO15
31	<b>RXP3/G16</b>	A	RXP3 或 GPIO16
32	<b>RXN3/G17</b>	A	RXN3 或 GPIO17
33	<b>RXP4/G18</b>	A	RXP4 或 GPIO18
34	<b>RXN4/G19</b>	A	RXN4 或 GPIO19
35	<b>TXN0</b>	A	TXN0

36	<b>TXP0</b>	A	TXP0
37	<b>INT</b>	O	串口0对应的透传连接状态指示
38	<b>RX0</b>	I	RX0,不可悬空
39	<b>TX0</b>	O	TX0
40	<b>RX1/PWM0</b>	I/O	RX1(不可悬空) PWM0
41	<b>ELED0</b>	O	ETH 0 LED(低有效)
42	<b>RST</b>	I	Reset
43	<b>ES1</b>	I	ES1
44	<b>TX1/PWM1</b>	I/O	TX1 或 PWM1
45	<b>G20</b>	I/O	GPIO20
46	<b>VCC</b>	PWR	电源输入5V
47	<b>EL3/G21</b>	I/O	ETH 3 LED 或 GPIO21
48	<b>EL2/G22</b>	I/O	ETH 4 LED 或 GPIO22
49	<b>EL1/G23</b>	I/O	ETH 1 LED 或 GPIO23
50	<b>GND</b>	GND	地
51	<b>RES7</b>	NC	保留
52	<b>RTS1/G24</b>	I/O	RTS1 或 GPIO24

表 1 引脚功能说明

备注：ETH0 网口为 WAN 口，其他的 ETH1~ETH4 四个网口为 LAN 口

**引脚类型定义：**

- *I/O* → Digital input/output;
- *I* → Digital input
- *O* → Digital output
- *A,I/O* → Analog input/output
- *PWR* → Power
- *GND* → Ground
- *NC* 未使用引脚 需悬空处理



## 2.4 特殊功能引脚说明

### 2.4.1 ES0输入引脚功能:

正常情况下保持悬空或者高电平输入;

模块正常启动后: ES0输入低电平0.05s~6s, 串口0退出透传模式;

ES0输入低电平6s~12s, 恢复出厂设置。

### 2.4.2 ES1输入引脚功能:

正常情况下保持悬空或者高电平输入;

模块正常启动后: ES1输入低电平0.05s~6s, 串口1退出透传模式;

ES1输入低电平6s~12s, 恢复出厂设置。

### 2.4.3 串口0对应的透传连接状态输出引脚

第37引脚, 串口0对应的透传为TCP client时, 连接上服务器的状态指示, 连接上输出高电平, 未连接上时输出低电平。

### 2.4.4 带有启动功能的引脚说明

模块的以下引脚带有启动功能, 在上电启动时, **这些引脚上的错误电平会使模块进入到非正常工作的状态** (如工厂模式等), 用户使用时需注意避免这些情况发生。

引脚号	引脚名	启动电平
44	TX1/PWM1	上电时不能拉低, 否则可能启动异常
39	TX0	上电时不能拉高, 否则可能启动异常
2	WDG	上电时不能拉高, 否则可能启动异常
37	INT	上电时不能拉低, 否则可能启动异常

表2 带有启动功能的引脚列表

### 3 性能和参数

#### 3.1 基本参数

联网功能	
联网方式	有线以太网、有线桥接
网口数量	5个10/100M 以太网口
网络协议	IEEE 802.3、IEEE 802.3u DHCP server、DHCP client、DNS、ARP等
透传功能	
透传通道数	2路（相互独立，可独立配置和工作）
透传连接协议	TCP server、TCP client、UDP server、UDP client
串口0的心跳包	可自定义最多10条串口心跳包数据，可配置发送周期和间隔
网络登录包	TCP client模式下，可开启自动发送登录包功能。 可自定义登录包内容，可自动添加模块mac地址到登录包中
串口波特率	1200~2000000bps
TCP最大连接数量	TCP server下最多可同时连接上来30个客户端，且数量可配置
其他功能	
参数配置方式	串口AT命令、UDP网络AT命令、本地web页面
配置文件导入与导出	通过本地访问模块的web页面
软件升级	通过本地访问模块的web页面

表3 模块基本参数表

### 3.2 电气参数

供电电压范围	DC:5±0.2V
供电电流要求	>500mA
模块电流峰值	390mA
模块平均功耗	145mA(默认模式下)
I/O电压	3.3V
I/O电流	≤10mA

表4 模块电气参数表

### 3.3 工作电流实测数据

模块启动瞬间工作电流较大，峰值电流最大可达400mA左右。

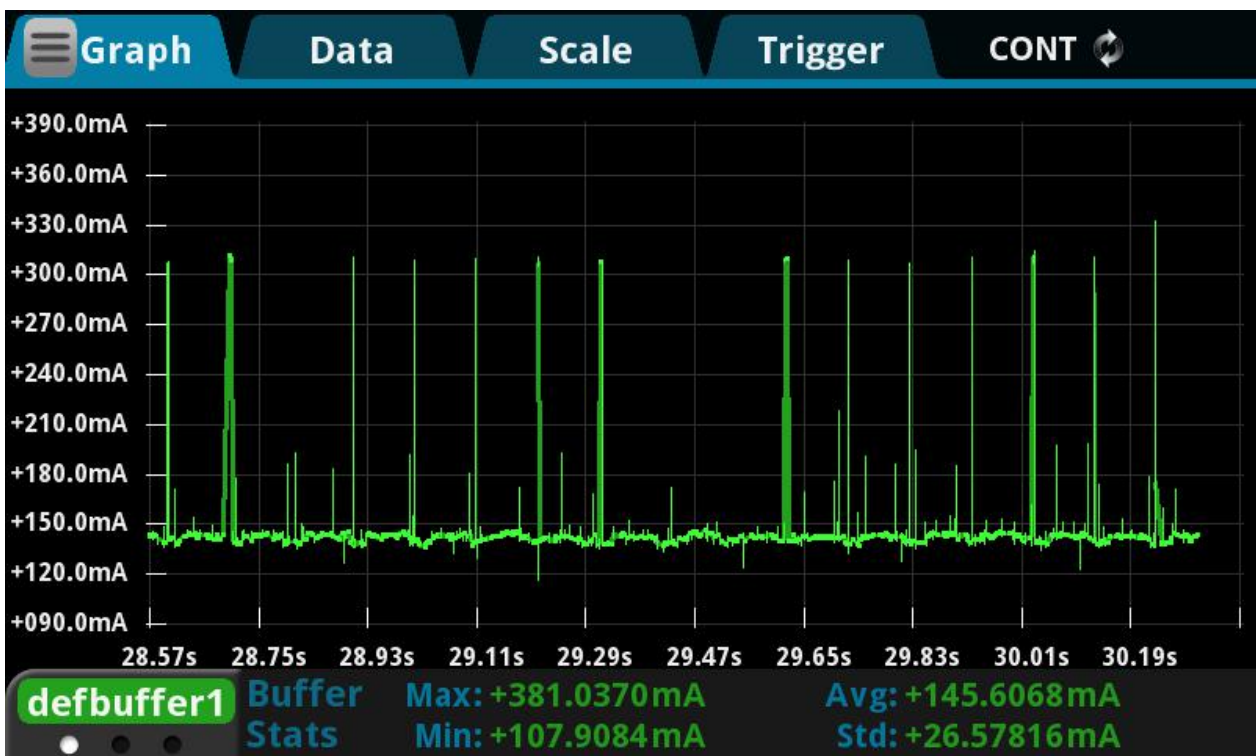


图3 模块工作时电流测量值

## 4 典型应用电路

本模块有配套的测试底板，包含了电源、按键、一个RS232串口和2个网口部分的电路，并已经过充分的测试和验证，工作可靠，建议用户参考此测试底板电路，我司免费提供测试底板的电路图。

对于首次使用本模块的用户，推荐在使用前购买我司的配套测试底板，在测试底板上测试和熟悉模块的功能和各部分电路，避免因外围电路设计不匹配引起模块不能正常工作的问题发生。

## 5 推荐回流焊温度

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！**

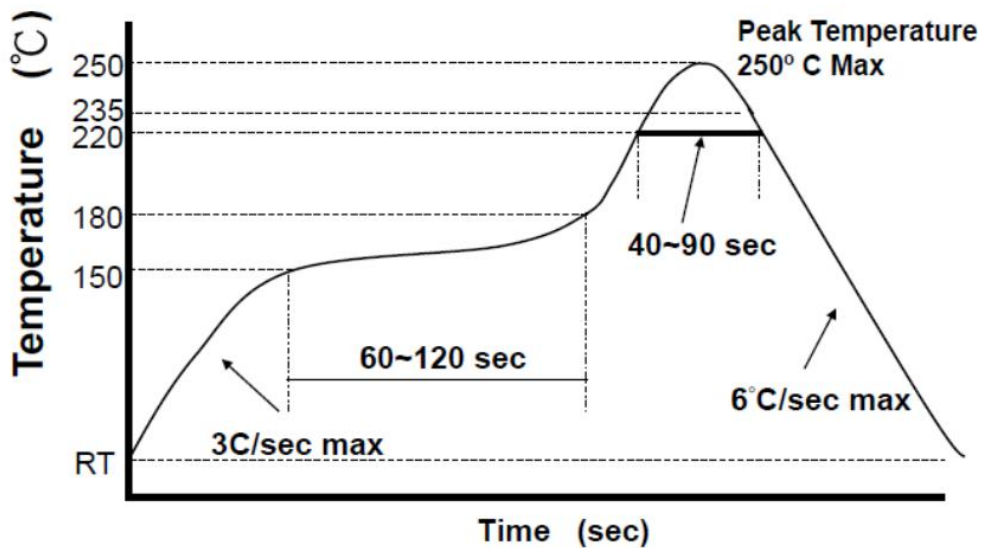


图 4 推荐回流焊曲线图

## 6 修订记录

日期	版本	修改内容
2021-6-3	1.0	初始版本

## 7 技术支持和联络方式



深圳市海凌科电子有限公司

地址：深圳龙华民治留仙大道 24 号彩悦大厦西大门三楼

电话：0755-23152658/83575155;

网址：[www.hlktech.com](http://www.hlktech.com)

