



深圳市海凌科电子有限公司

---

# HLK-M59 规格书

# 目 录

1. 产品简介.....	1
1.1. HLK-M59 实物图.....	1
1.2. MCU 特点.....	2
2. 功能框图.....	3
3. 规格参数.....	3
3.1. 系统内存.....	3
3.2. 接口.....	4
3.3. 电源.....	5
3.3.1. 电气参数.....	5
3.3.2. 电流波形.....	5
4. 模块引脚定义.....	8
4.1. 引脚图.....	8
4.2. 引脚定义.....	9
4.3. GPIO 复用功能和功能引脚位置.....	10
5. 模块尺寸图.....	11
6. 典型应用电路.....	12
7. 推荐回流焊温度.....	12
8. 修订记录.....	14

## 1. 产品简介

HLK-M59 是海凌科电子研发生产的一款高性价比嵌入式串口-WiFi双频透传模块。

本产品是基于通用串行接口且符合网络标准的嵌入式模块，内置TCP/IP协议栈，能够实现用户串口和无线网（WIFI）接口之间的转换，能够使串口和网络 TCP/UDP 连接之间透传数据。

通过HLK-M59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。通过简单配置可自定义多种联网方式和网络连接类型，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。

### 1.1. HLK-M59 实物图

模式实物图如下所示：



图1 模块正面图

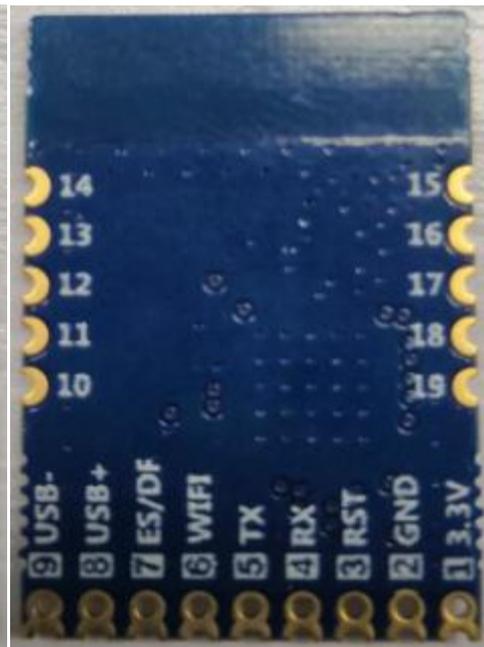


图2 模块背面图

## 1.2. MCU 特点

- 内置 16Mbit flash
- 功能引脚位置可编程
- 可用外部上升沿/下降沿中断GPIO
- 集成 UART×2/I2S×1/I2C×1/PWM×5/SPI×1/USB2.0×1
- 集成 2 通道 ADC
- 集成看门狗和定时器
- 操作系统采用 freertos
- 支持外置psram接口

## 2. 功能框图

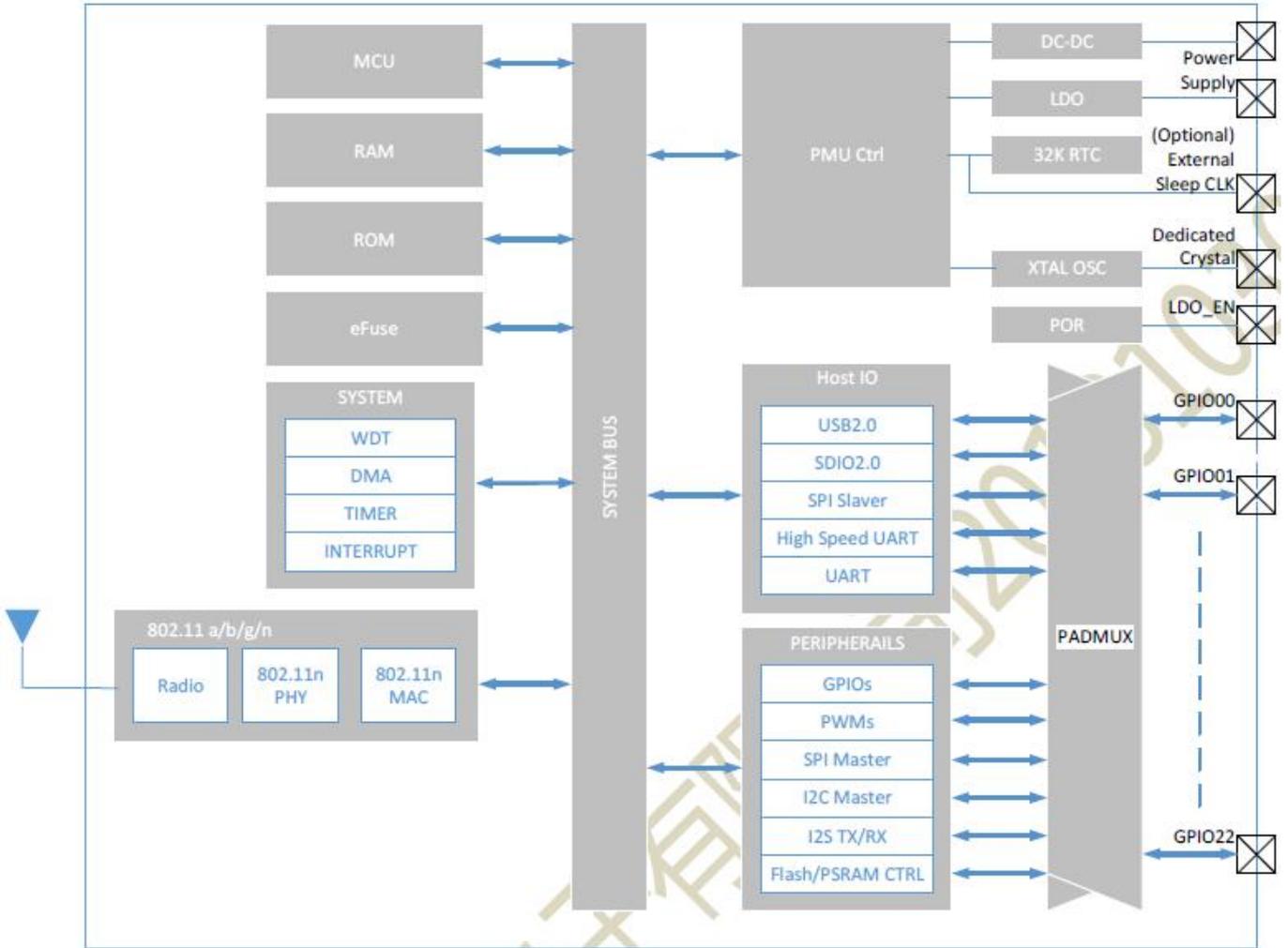


图3 模块功能框图

## 3. 规格参数

### 3.1. 系统内存

项目		参数
内存系统	内置 RAM	192K Bytes 用户 SRAM 8K Bytes icache
	内置 Flash	内置 16Mbit flash

表1 系统内存表

### 3.2. 接口

接口	参数
GPIO 口	支持最多 8 个 GPIO 口
串口性能	支持最多 2 路串口，波特率可配置为 1200bps - 300000bps
I2S 接口性能	支持 2 路 I2S 接口；I2S 主机的 BCLK 支持 96/192/384/512/ 44.1/88.2KHz；支持 16/32 bit 每通道，数据格式可配置为 16/20/24bit 或者由软件确定(最大 24bit 每通道)
I2C 接口性能	支持一个 I2C 标准接口。支持主机或从机操作
PWM 接口性能	支持最多 5 个 PWM 接口；PWM 的周期和占空比可编程，占空比可配置在 0-100 之间；周期可编程，软件能选择不同的时钟去产生长周期
SPI 接口	作为 SPI 主机，最多支持 4 个 SPI 从机；SPI 时钟可编程且最大 20Mhz；数据长度可通过软件配置，最大 64bit；

表2 接口介绍

### 3.3. 电源

#### 3.3.1. 电气参数

电气参数	
电源输入电压	DC: 3.3 ± 0.2V
I/O 输入电压范围	2.7-3.6V、≤10mA
空载运行电流	70 ± 50mA
模块平均功耗	250mW 左右
模块电流峰值	370mA
供电电流要求	≥500mA

表3 电气参数

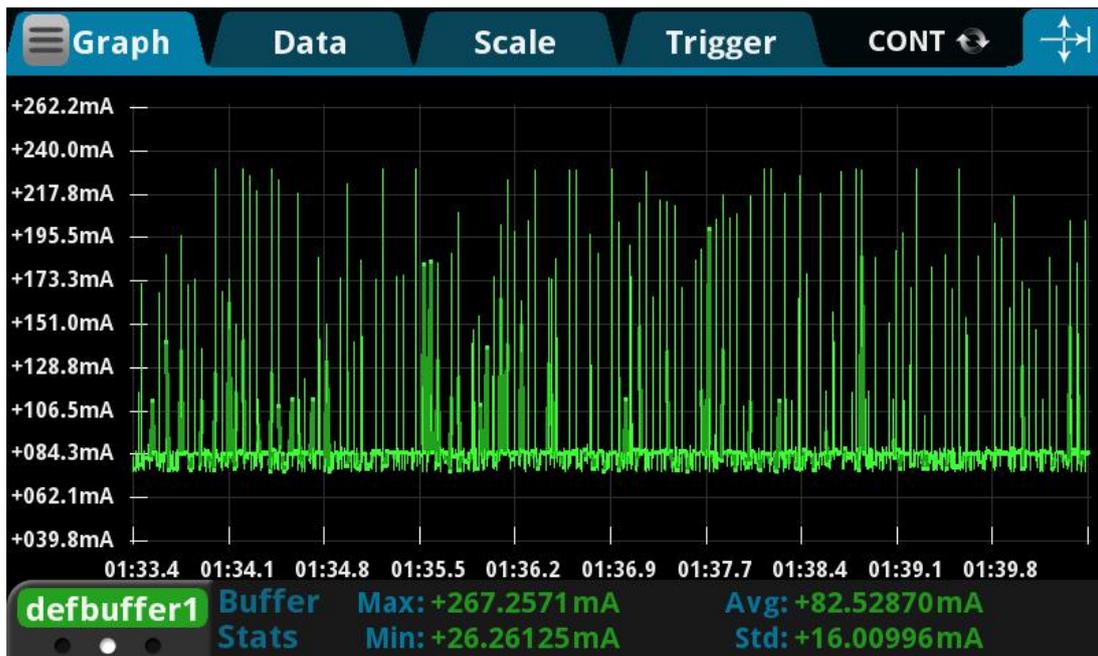
#### 3.3.2. 电流波形

模块测试环境：AP+2.4GSTA：模块板载天线，设备3.3v供电，单模块测试，模块峰值电流以上图为准。

5GSTA+默认模式：模块板载天线，底板供电5V，带底板测试，模块峰值电流以上图为准。

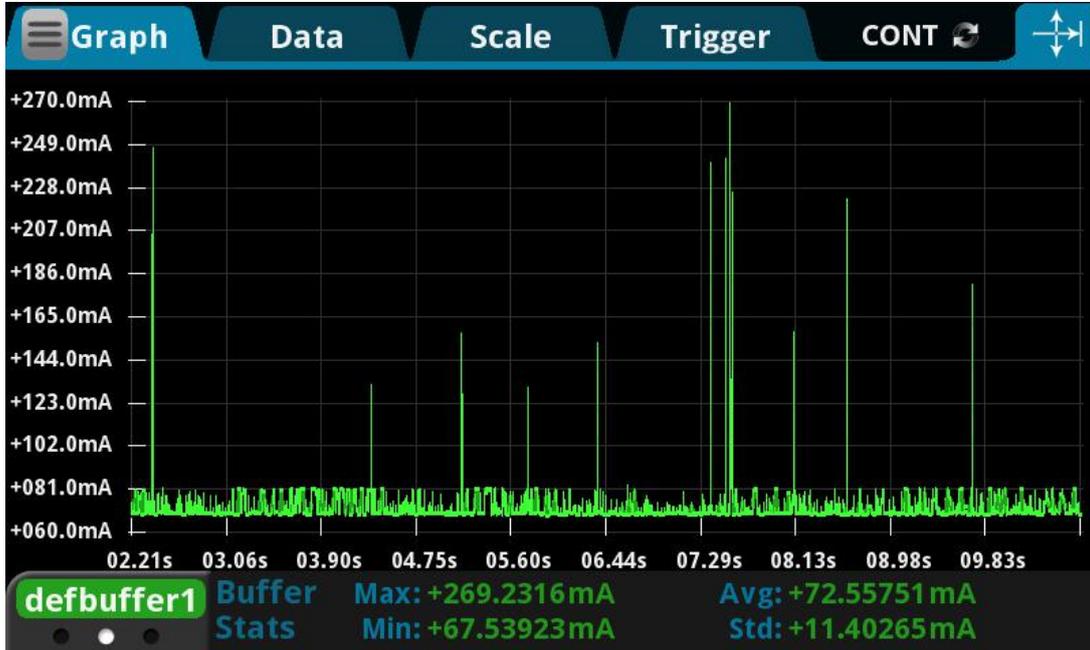
#### AP模式

3.3V供电，模块配置成AP模式测试所得电流，平均值：82mA，最大值：267mA。详细电流波形图如下所示。



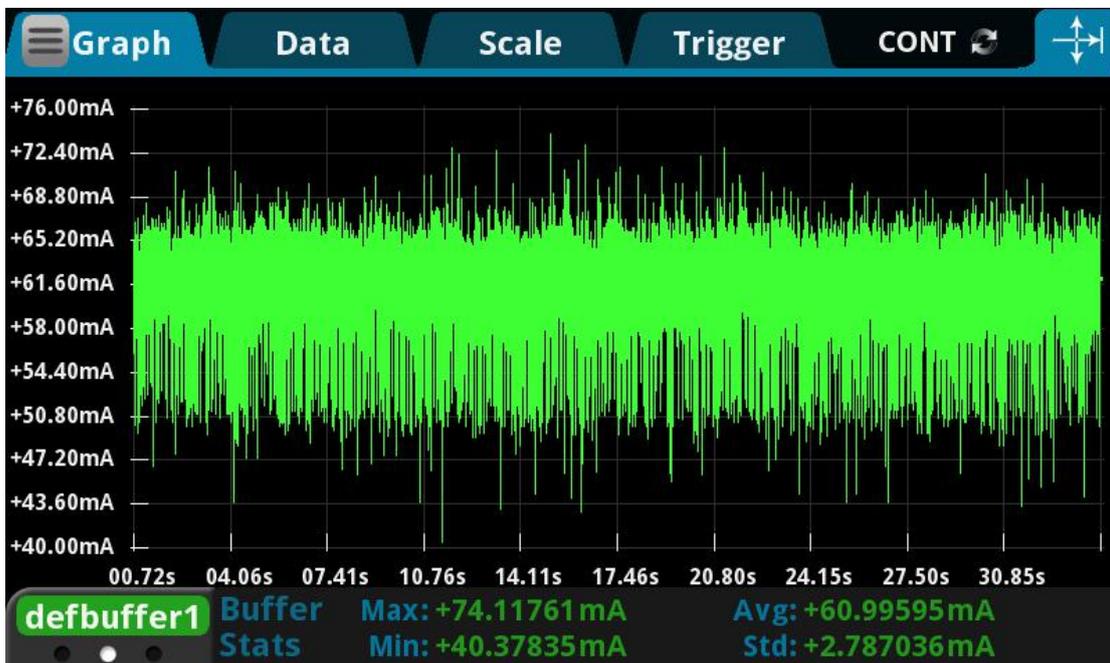
## 2. 4G STA模式

3. 3V供电，模块配置成2.4gSTA模式测试所得电流，平均值：72mA，最大值：269mA。详细电流波形图如下所示。



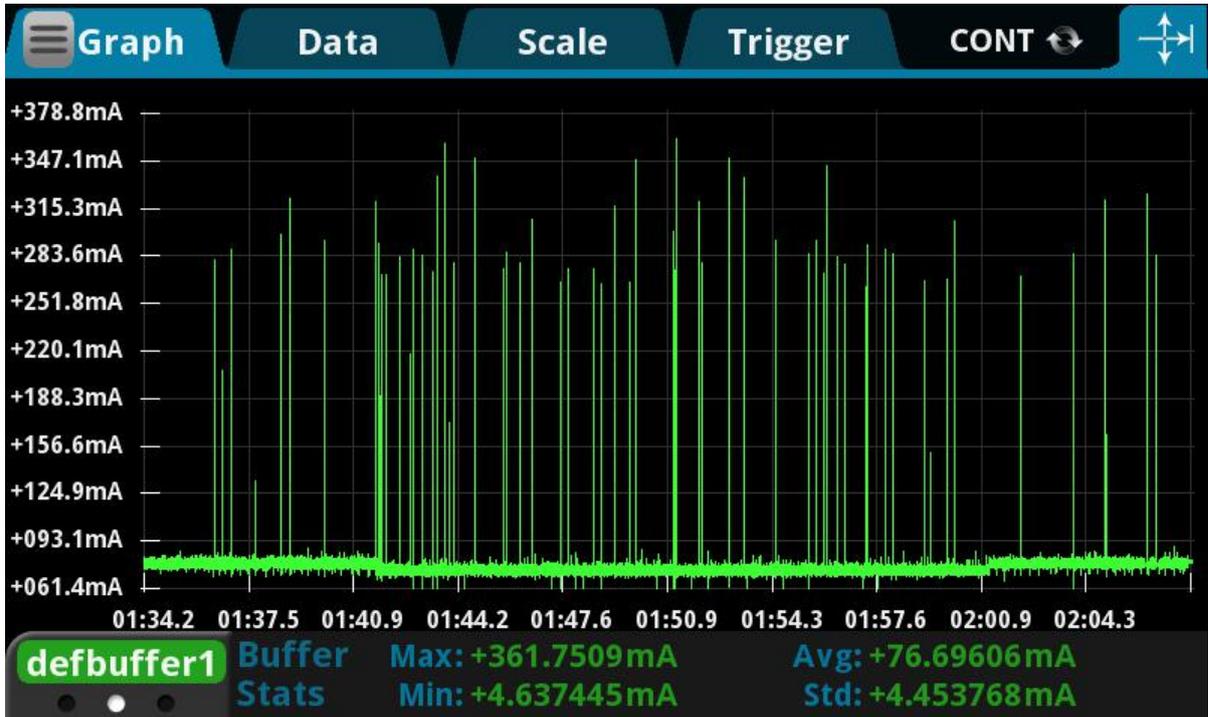
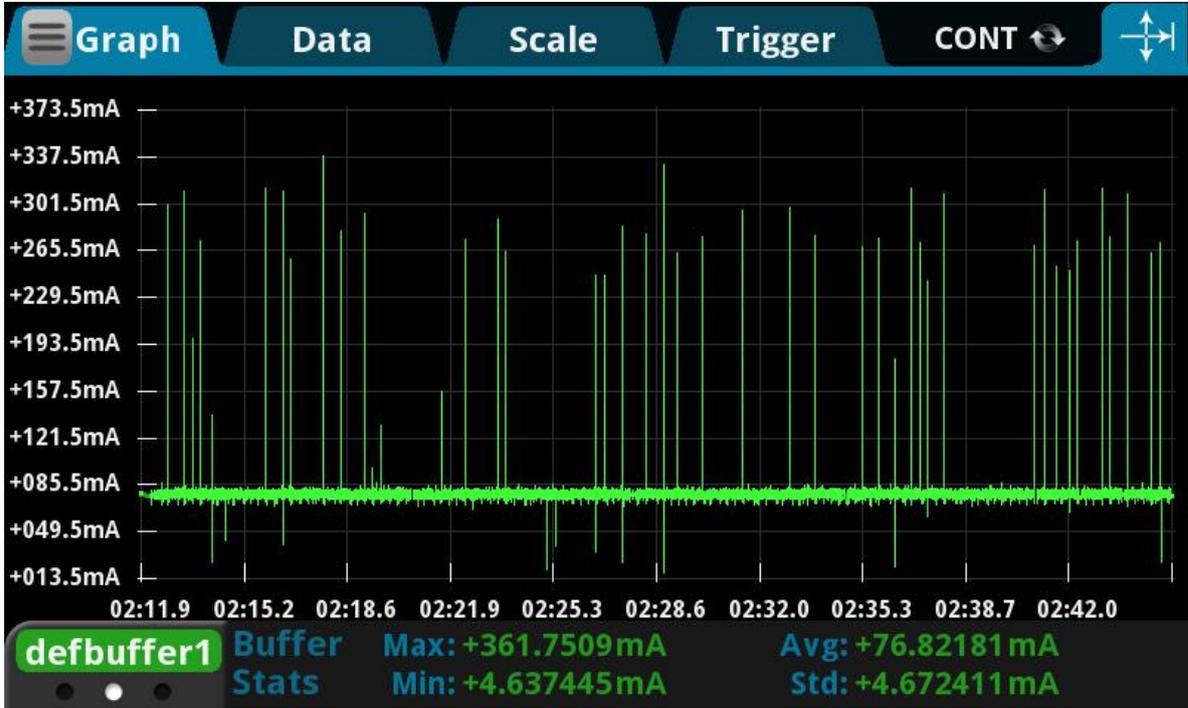
## 默认模式

带底板5V供电，模块没有配置，处于模式测试所得电流，平均值：60mA，最大值：74mA。详细电流波形图如下所示。



5. 8G STA

带底板5V供电，模块配置成5.8gAP模式测试所得电流，平均值：76mA，最大值：361mA。详细电流波形图如下所示。



## 4. 模块引脚定义

### 4.1. 引脚图

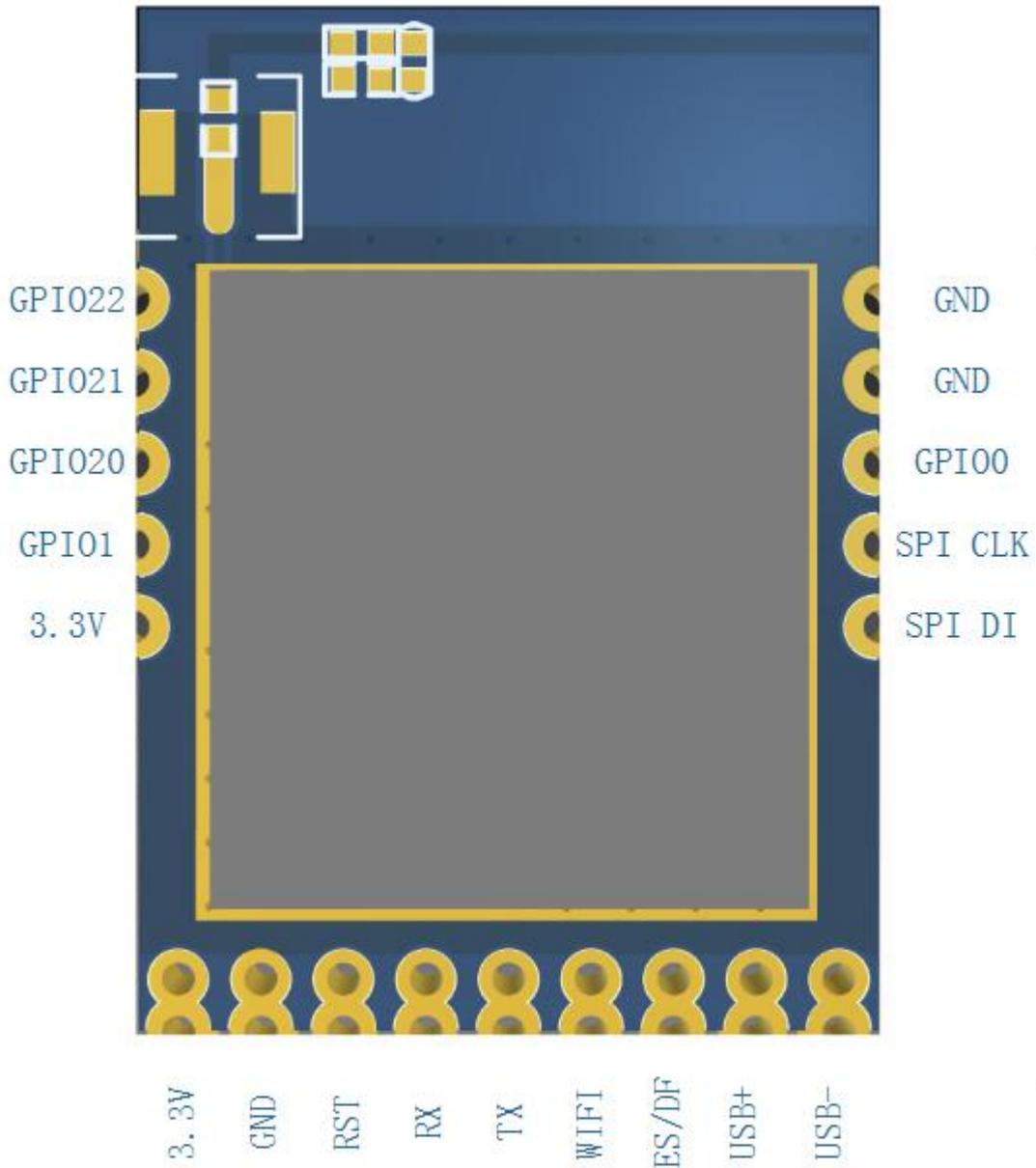


图4 引脚定义图

**备注:**

- 1, 图中为默认定义, 复用功能未列出。
- 2, 各脚不使用的功能请悬空, 勿随意上下拉, 以免导致模块不正常启动。

## 4.2. 引脚定义

引脚号	引脚名	类型	说明
1	power	POWER	power supply
2	GND	GND	buck ground
3	RST	-	reset
4	RX	I/O	UART0_RX
5	TX	I/O	UART0_TX
6	WIFI	0	WIFI LED STATUS
7	ES/DF	I	ES/DF KEY
8	USB+	I/O	USB positive signal
9	USB-	I/O	USB negative signal
10	SPI DI	I/O	USB MODE CHOOCE
11	SPI CLK	I/O	USB MODE CHOOCE
12	GPI00	I/O	General purpose input/output
13	GND	GND	buck ground
14	GND	GND	buck ground
15	GPI022	I/O	General purpose input/output
16	GPI021	I/O	General purpose input/output
17	GPI020	I/O	General purpose input/output
18	GPI01	I/O	General purpose input/output
19	power	POWER	power supply

表4 引脚定义说明

### 引脚类型定义:

- I/O → Digital input/output;
- I → Digital input
- 0 → Digital output
- A, I → Analog input
- A, 0 → Analog output
- A, I/O → Analog input/output
- PWR → Power
- GND → Ground

### 4.3. GPIO 复用功能和功能引脚位置

	ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5
P00		PWM0			ADC3	GPIO0
P01		PWM1				GPIO1
P02		PWM2				GPIO2
P03	UART0	PWM3				GPIO3
P04	UART0	PWM4				GPIO4
P05	UART1	I2S				GPIO5
P06	UART1	I2S				GPIO6
P07	UART1	I2S				GPIO7
P08		SPTM	I2S			GPIO8
P09	UART1	I2S				GPIO9
P10		SPTM	I2S	I2CM	SPIS	GPIO10
P11					SPIS	GPIO11
P12		SPTM	I2S	I2CM	SPIS	GPIO12
P13		SPTM	I2S	PSRAM	SPIS	GPIO13
P14	FLASH			PSRAM		GPIO14
P15	FLASH			PSRAM		GPIO15
P16	FLASH			PSRAM		GPIO16
P17	FLASH			PSRAM		GPIO17
P18	FLASH			PSRAM		GPIO18
P19	FLASH			PSRAM		GPIO19
P20		I2S	I2S		ADC2	GPIO20
P21	I2CS	UART0	I2CM		ADC1	GPIO21
P22	I2CS	UART0	I2CM		ADC0	GPIO22

表5 引脚复用

### 5. 模块尺寸图

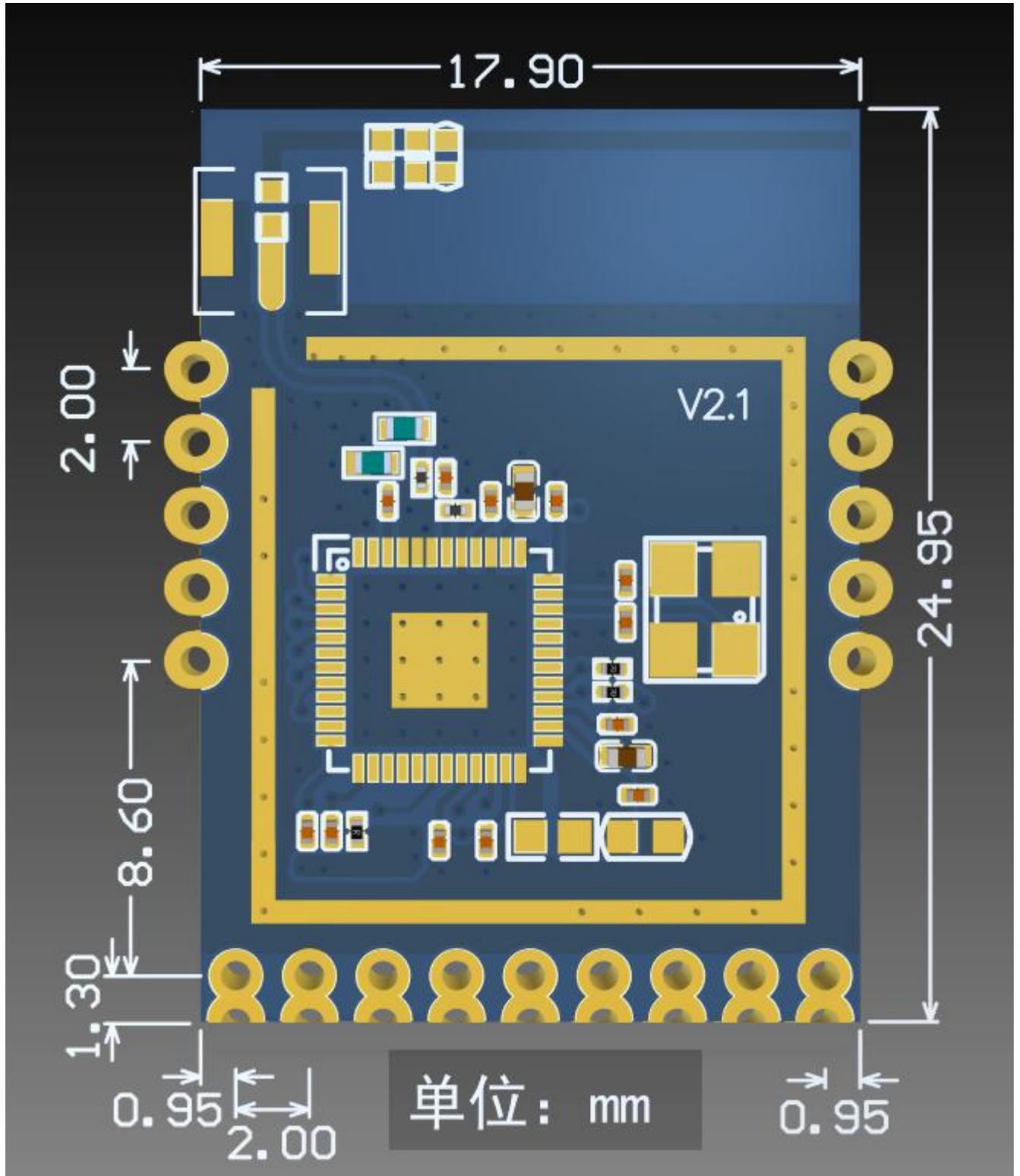


图5 尺寸图

## 6. 典型应用电路

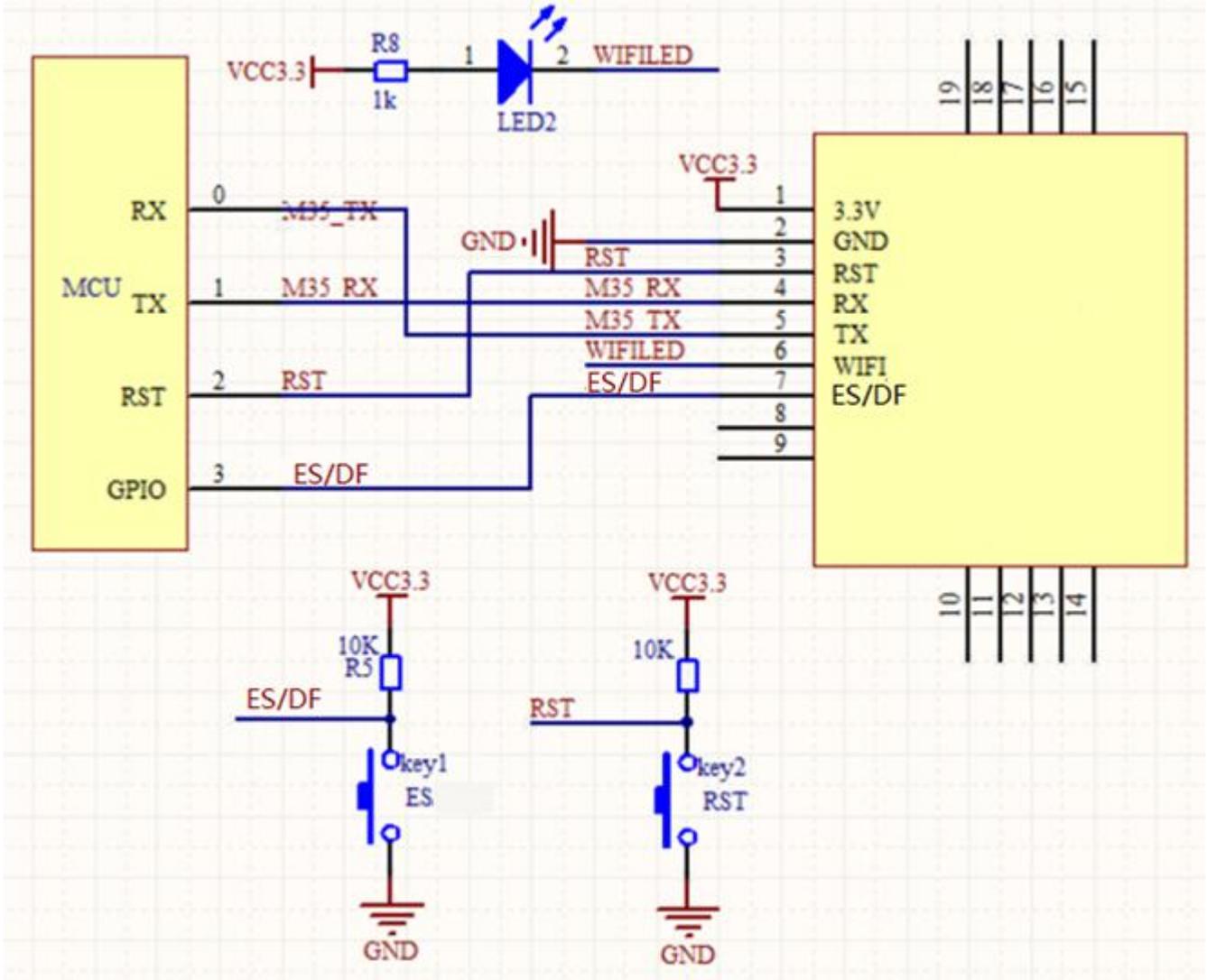
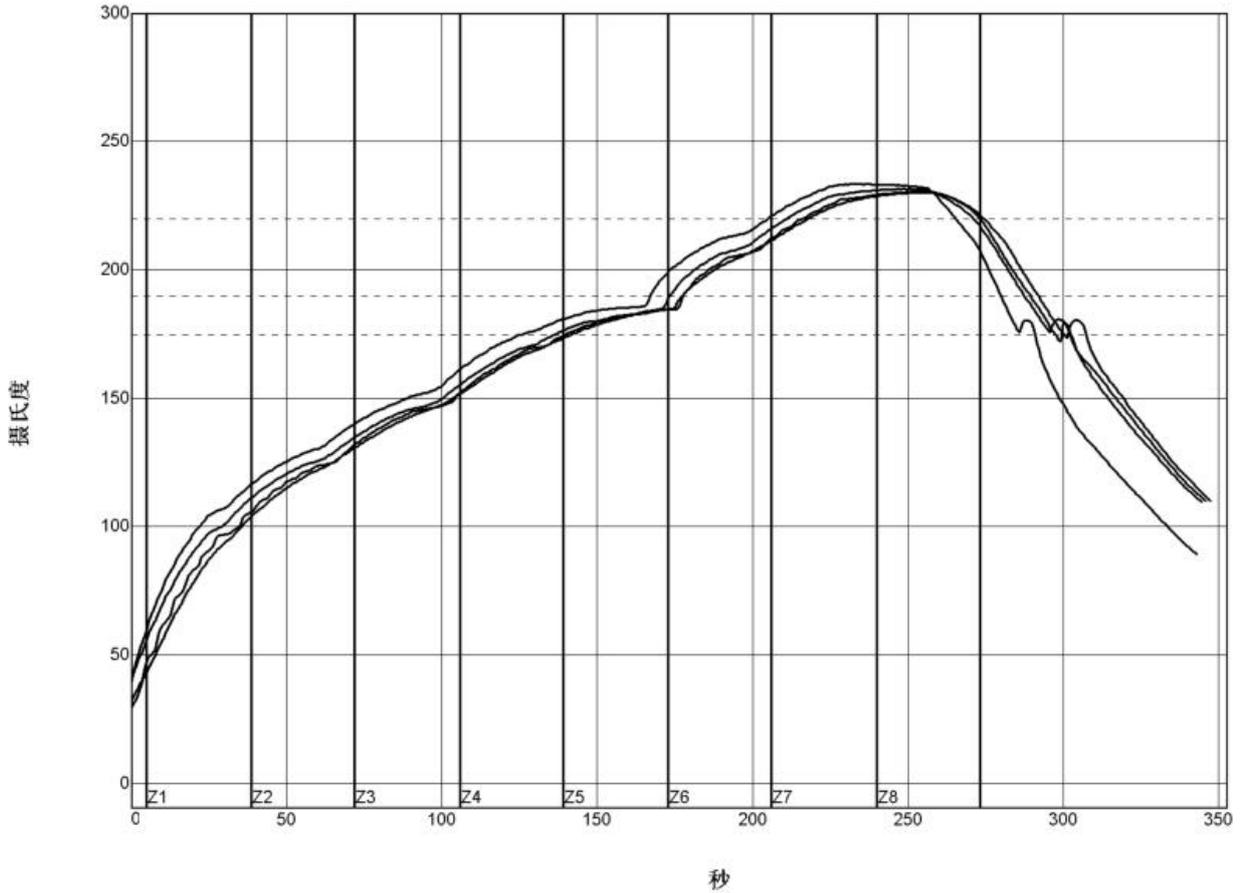


图6 应用电路

## 7. 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！

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									



PWl= 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

## 8. 修订记录

日期	版本	修改内容
2020-3-4	1.0	初始版本
2020-3-19	1.1	增加电气参数
2020-3-25	1.2	更新图片
2020-4-10	1.3	更新电流波形