



# HC-SR04

## 超声波测距模块

## 用户手册

### V-2020





## 概述:

HC-SR04(2020 版本)是一款尺寸完全兼容老版本,增加 UART 和 IIC 功能的开放式超声波测距模块。默认条件下,软件与硬件完全兼容老版本 HC-SR04;可以通过电阻设置成 UART 或 IIC 模式。2CM 超小盲区,4.5M 典型最远测距,2.2mA 超低工作电流。采用升级解调芯片 RCWL-9206,带 UART 与 IIC 功能 MCU;使其外围更加简洁,工作电压更宽 (3-5.5V),接口功能更多。

## 特点:

- 专业解调测距芯片 RCWL-9206
- 支持 GPIO, UART 与 IIC 三种模式接口
- 3V-5.5V 宽电压供电
- 2.2mA 工作电流
- 2cm 最小盲区
- 默认软件与硬件完全兼容老版本 HC-SR04
- 2cm-450cm 的超宽测量范围(测量平整墙面)
- 外围更简洁
- 工作温度: -10℃-70℃



## 性能参数:

参数名称	备注	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压		3		5.5	V
工作电流			2.2	3	mA
最大探测距离	平整墙面	350	450	600	CM
工作频率			40		KHz
盲区	盲区内随机值		2	4	CM
探测精度	同一温度		±2		%
分辨率	理论		1		mm
探测角度	最大方向角度		±15	±20	度
测量周期时间			200		mS
输出接口模式		GPIO/UART/IIC			
工作温度	塑壳探头(需定制)	-10		60	℃
工作温度	铝壳探头	-10		70	℃

## 接口定义:

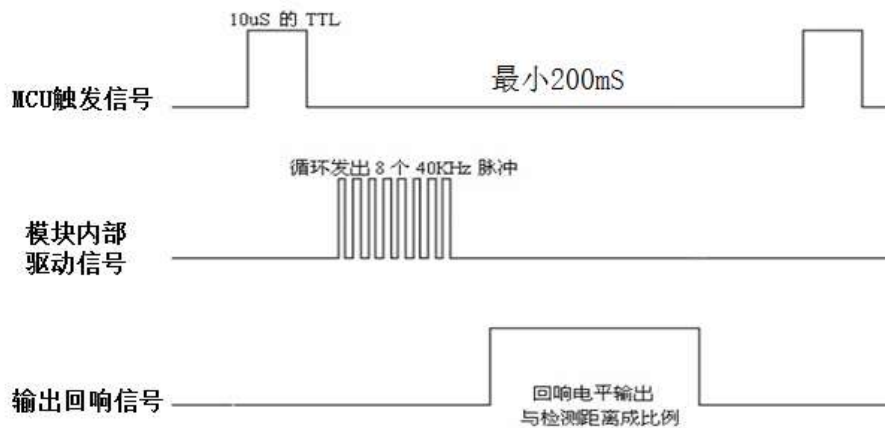
序号	接口定义	说明
1	Vcc	供电电源
2	Trig/Rx/SCL	GPIO 模式: Trig 触发信号 UART 模式: Rx 接收信号 IIC 模式: SCL 时钟信号
3	Echo/Tx/SDA	GPIO 模式为 Echo 反馈信号 UART 模式: Tx 发射信号 ICC 模式: SCL 数据信号
4	Gnd	地

## 模式选择:

序号	模式	R4/R5 电阻设置
1	GPIO	R4=NC R5=NC 默认
2	UART	R4=NC R5=10K
3	IIC	R4=10K R5=NC

## 测量操作:

### 一：GPIO 模式



超声波时序图

工作模式同老版本 HC-SR04。外部 MCU 给模块 Trig 脚一个大于 10μs 的高电平脉冲；模块会给出一个与距离等比的高电平脉冲信号，可根据脉宽时间“T”算出：

$$\text{距离} = T \cdot C / 2 \quad (C \text{ 为声速})$$

声速温度公式：  $c = (331.45 + 0.61t/^\circ\text{C}) \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  （其中 330.45 是在 0℃）

0℃ 声速： 330.45M/S

20℃ 声速： 342.62M/S

40℃ 声速： 354.85M/S

0℃-40℃ 声速误差 7% 左右。实际应用，如果需要精确距离值，必需要考虑温度影响，做温度补偿。



## 二：UART 模式

UART 模式波特率设置： 9600 N 1

命令	返回值	说明
0XA0	BYTE_H BYTE_M BYTE_L	输出距离为： $((\text{BYTE\_H} \ll 16) + (\text{BYTE\_M} \ll 8) + \text{BYTE\_L}) / 1000$ 单位 mm
0XF1		公司及版本信息

连接串口。外部 MCU 或 PC 发命令 0XA0，模块完成测距后发 3 个返回距离数据，BYTE\_H, BYTE\_M 与 BYTE\_L。

距离计算方式如下（单位 mm）：

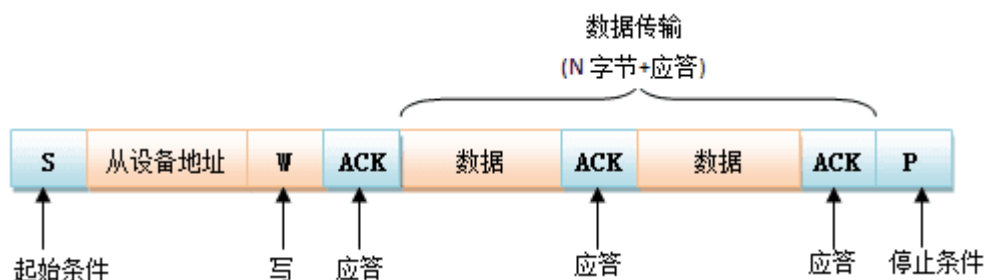
$$\text{距离} = ((\text{BYTE\_H} \ll 16) + (\text{BYTE\_M} \ll 8) + \text{BYTE\_L}) / 1000$$

### 三：IIC 模式

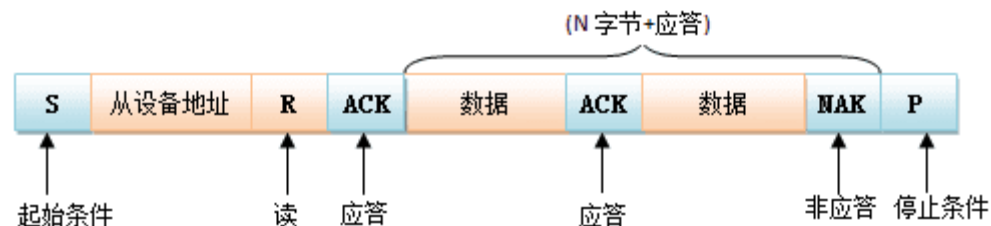
IIC 地址： 0X57

IIC 传输格式：

写数据：



读数据：



命令格式：

地址	命令	返回值	说明
写 地 址 0XAE	0X01		开始测距命令
读 地 址 0XAF		BYTE_H BYTE_M BYTE_L	输出距离为： $((\text{BYTE\_H} \ll 16) + (\text{BYTE\_M} \ll 8) + \text{BYTE\_L}) / 1000$ 单位 mm

向模块写入 0X01，模块开始测距；等待 200mS (模块最大测距时间)

以上。直接读出 3 个距离数据。BYTE\_H，BYTE\_M 与 BYTE\_L。

距离计算方式如下（单位 mm）：

$$\text{距离} = ((\text{BYTE\_H} \ll 16) + (\text{BYTE\_M} \ll 8) + \text{BYTE\_L}) / 1000$$





## 最新更新资料可到百度云下载

百度云资料下载：

<http://pan.baidu.com/s/1miNGWha>

网站：

[WWW.WX-RCWL.COM](http://WWW.WX-RCWL.COM)

邮箱：

[11261xb@163.COM](mailto:11261xb@163.COM)

电话：

[18851501095](tel:18851501095)

本用户手册仅供参考，本公司保留对以上所有产品在可靠性、功能和设计改进方面做进一步说明的权利。用户手册的更改，恕不另行通知，客户可自行下载最新资料做设计参考。

不推荐使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。更不授权使用于救生、维生器件或系统中作为关键器件。无锡日晨物联科技有限公司拥有不事先通知而修改产品的权利。