

HC-SR04 超声波测距模块

1、产品特点:

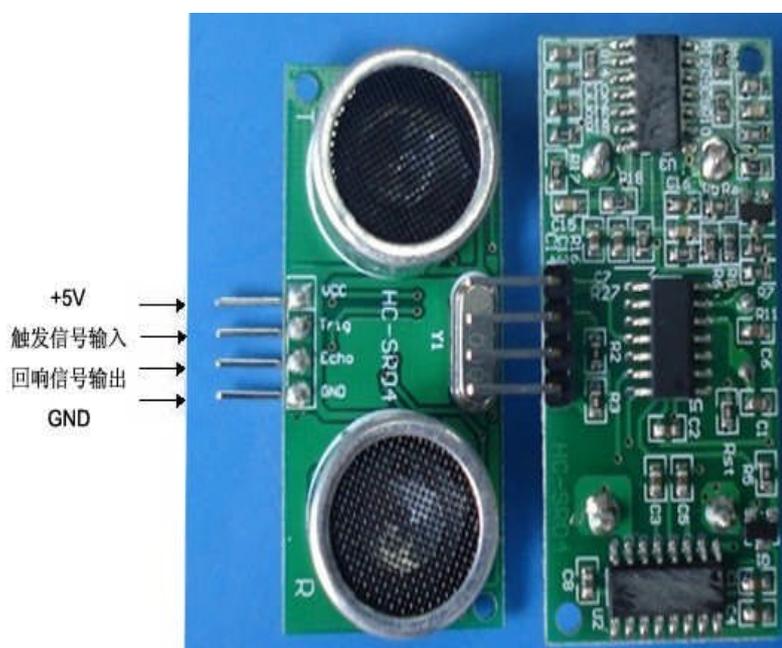
HC-SR04 超声波测距模块可提供 2cm-400cm 的非接触式距离感测功能, 测距精度可达高到 3mm; 模块包括超声波发射器、接收器与控制电路。

基本工作原理:

- (1) 采用 IO 口 TRIG 触发测距, 给至少 10us 的高电平信号;
- (2) 模块自动发送 8 个 40khz 的方波, 自动检测是否有信号返回;
- (3) 有信号返回, 通过 IO 口 ECHO 输出一个高电平, 高电平持续的时间就是超声波从发射到返回的时间。测试距离=(高电平时间*声速(340M/S))/2;

2、实物图:

如右图接线, VCC 供 5V 电源, GND 为地线, TRIG 触发控制信号输入, ECHO 回响信号输出等四支线。

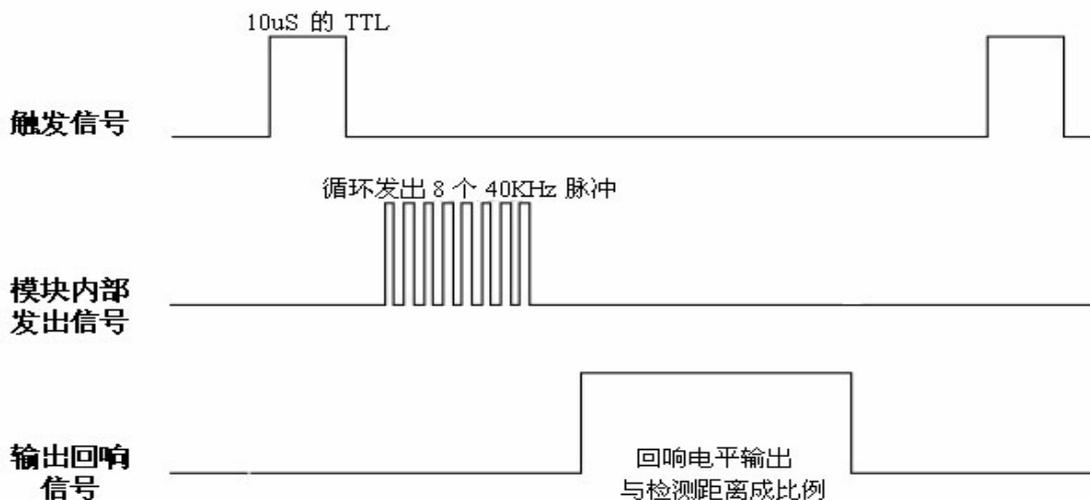


图一 实物图

3、电气参数:

| 电气参数 | HC-SR04 超声波模块 |
|--------|---------------------|
| 工作电压 | DC 5 V |
| 工作电流 | 15mA |
| 工作频率 | 40Hz |
| 最远射程 | 4m |
| 最近射程 | 2cm |
| 测量角度 | 15 度 |
| 输入触发信号 | 10uS 的 TTL 脉冲 |
| 输出回响信号 | 输出 TTL 电平信号, 与射程成比例 |
| 规格尺寸 | 45*20*15mm |

4、超声波时序图：



图二、超声波时序图

以上时序图表明你只需要提供一个 10uS 以上脉冲触发信号，该模块内部将发出 8 个 40kHz 周期电平并检测回波。一旦检测到有回波信号则输出回响信号。回响信号的脉冲宽度与所测的距离成正比。由此通过发射信号到收到的回响信号时间间隔可以计算得到距离。公式： $uS/58=厘米$ 或者 $uS/148=英寸$ ；或是：距离=高电平时间*声速（340M/S）/2；建议测量周期为 60ms 以上，以防止发射信号对回响信号的影响。

注：1、此模块不宜带电连接，若要带电连接，则先让模块的 GND 端先连接，否则会影响模块的正常工作。

2、测距时，被测物体的面积不少于 0.5 平方米且平面尽量要求平整，否则影响测量的结果

5、实物规格：

