

# 主要内容

1

第一部分 电路基础知识

2

第二部分 传感器介绍





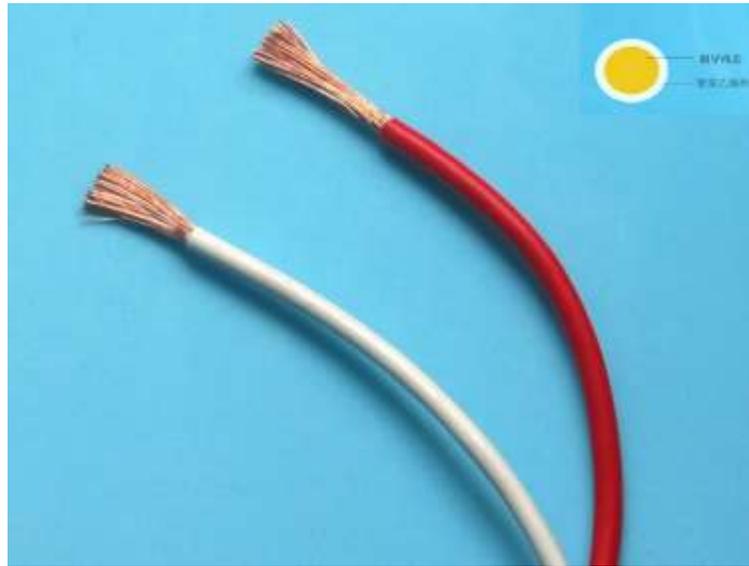
# 01

## 电路基础知识



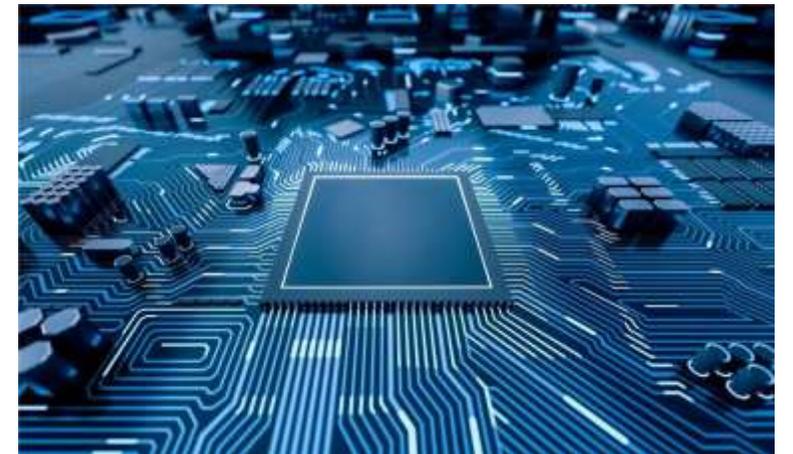
# 电路基础知识

英赛迪内部资料，严禁商用，违者必究！

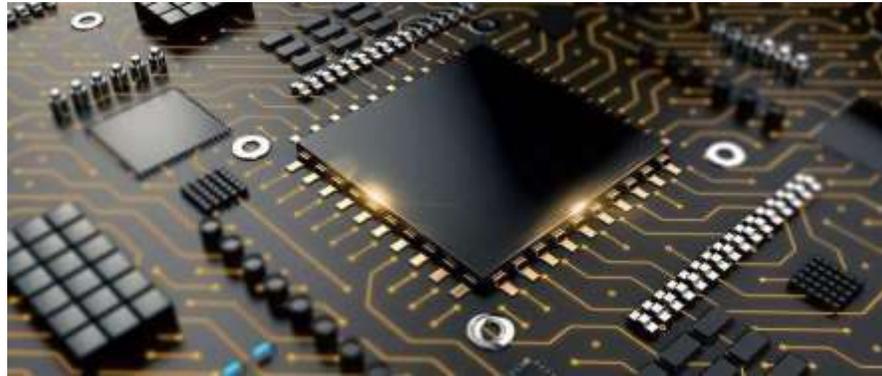


## 导体、半导体、绝缘体

容易导电的物质称为导体，铁、铜等难以导电的物质称为绝缘体，塑料、玻璃等介于导体和绝缘体之间的称为半导体，硅、锗（zhe）等



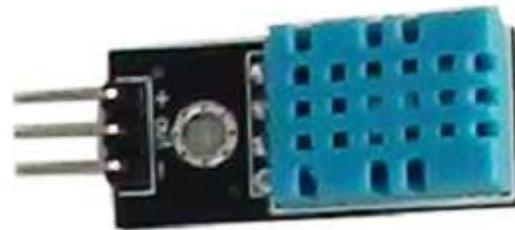
# 电路基础知识



电路主要分为五个部分：MCU、电源、传感器、执行器和通信



超声波模块



温湿度模块

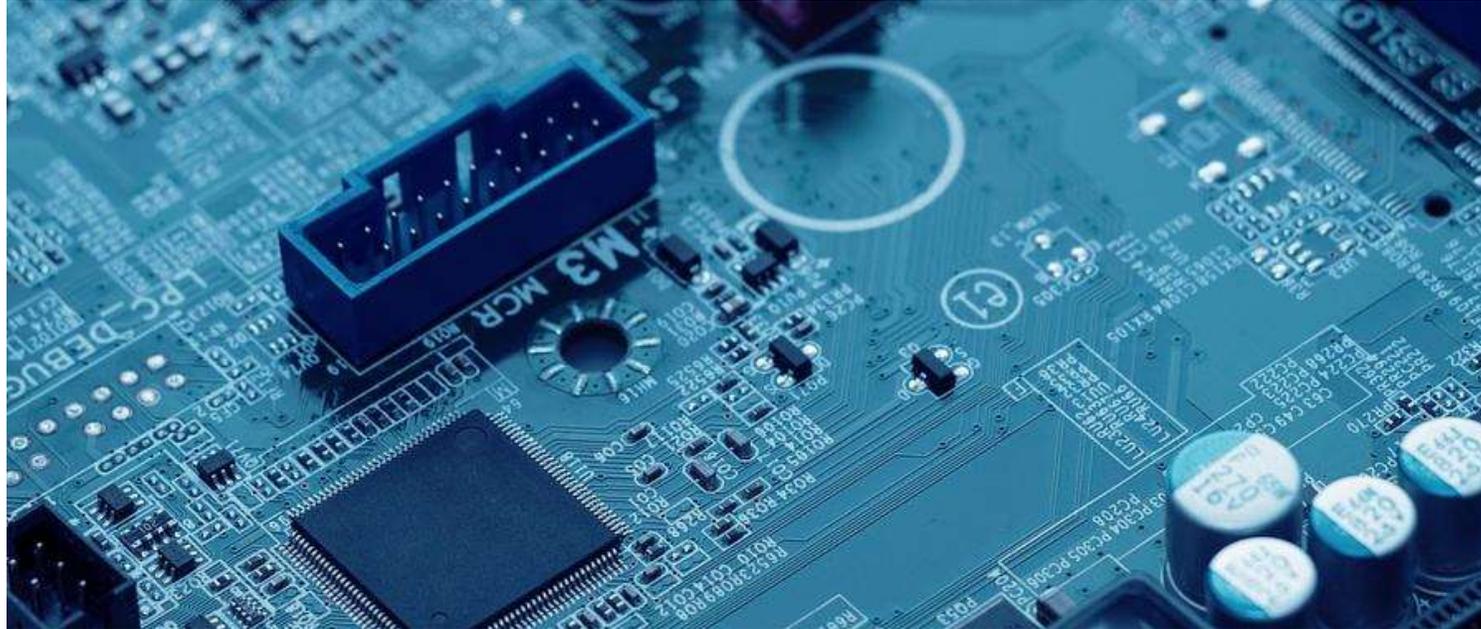


红外避障模块



MG90S舵机

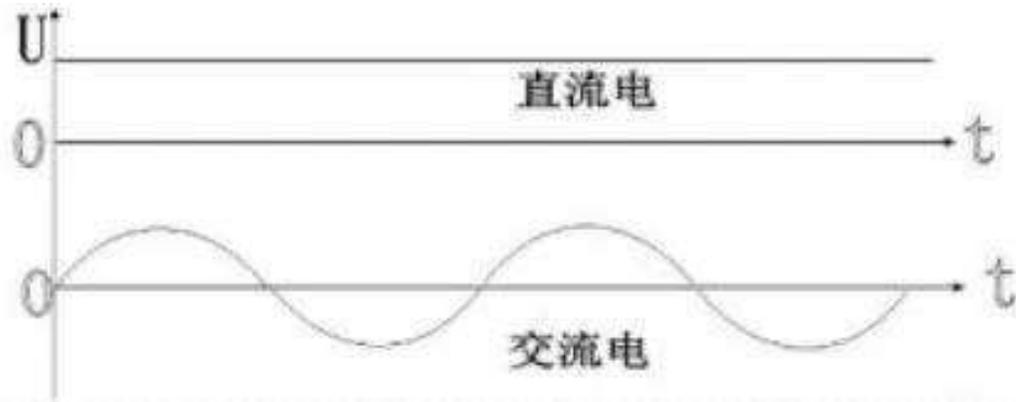
# 电路基础知识



MCU——微控制单元(Microcontroller Unit; MCU)， 又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer )或者单片机。诸如手机、PC外围、遥控器，至汽车电子、工业上的步进马达、机器手臂的控制等，都可见到MCU的身影。



# 电路基础知识-电源



电源分为交流电和直流电

## 电源

电源是提供电能的装置。电源因可以将其它形式的能转换成电能，所有把这种提供电能的装置叫做电源。

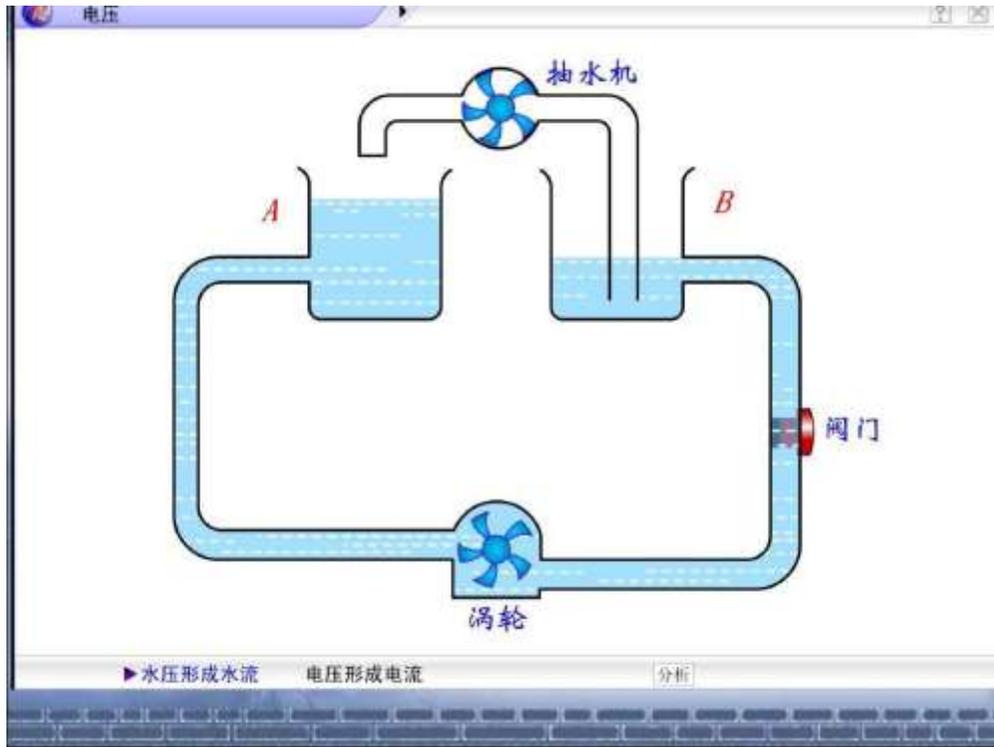
发电机能把机械能转换成电能，干电池能把化学能转换成电能。

交流电，简称AC，电流方向随时间作周期性变化的为交流电。它的最基本的形式是正弦电流。

直流电，简称DC，电流方向不变，由电池、燃料电池、整流器和装有整流子的发电机产生。



# 电路基础知识-电源



**接地：**指的是电路中的电压0参考点，一般电路中只有正电压

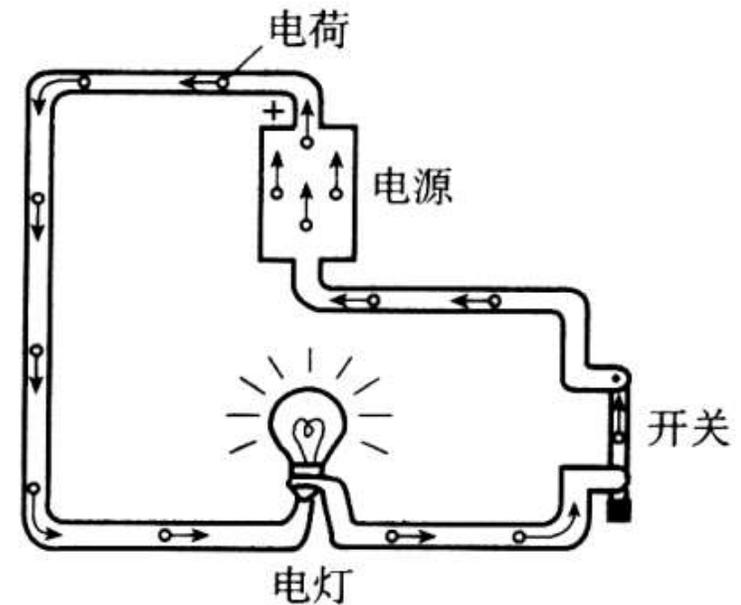
## 电压，电流，接地

**电压：**指的是电位差，可以类比于水位差。

电压符号 $U$ ，单位伏特，简称V；

**电流：**指的是电荷流动强度的大小，可以类比于水流。

电流符号 $I$ ，单位安培，简称A





# 电路基础知识-电源



欧姆定律  $U=I \times R$   
电压 = 电流 \* 电阻



## 电阻，电阻器

电阻：导体阻碍电流通过的能力大小称为电阻。  
电阻器：指的是具有不同电阻值的元器件，通常简称为电阻

电阻在电路中通常起分压、分流的作用。  
电阻符号R，单位欧姆，简称 $\Omega$





# 电路基础知识-电源

英赛迪内部资料，严禁商用，违者必究！

## 关于电路的一些注意事项

- ▲ 操作电路前尽量消除身体静电，尽量不要用手触摸芯片的引脚和焊点；
- ▲ 使用过程中电路不要触摸金属，不要沾水，以免短路；
- ▲ 电路检查正常以后再接通电源，不要带电插拔电子元器件，断开电源以后再更改电路。

### 短路

导线跨接用电器的现象

在搭建电路时，一般**红色**线代表连接电源**正极**，**黑色**线代表连接**负极**



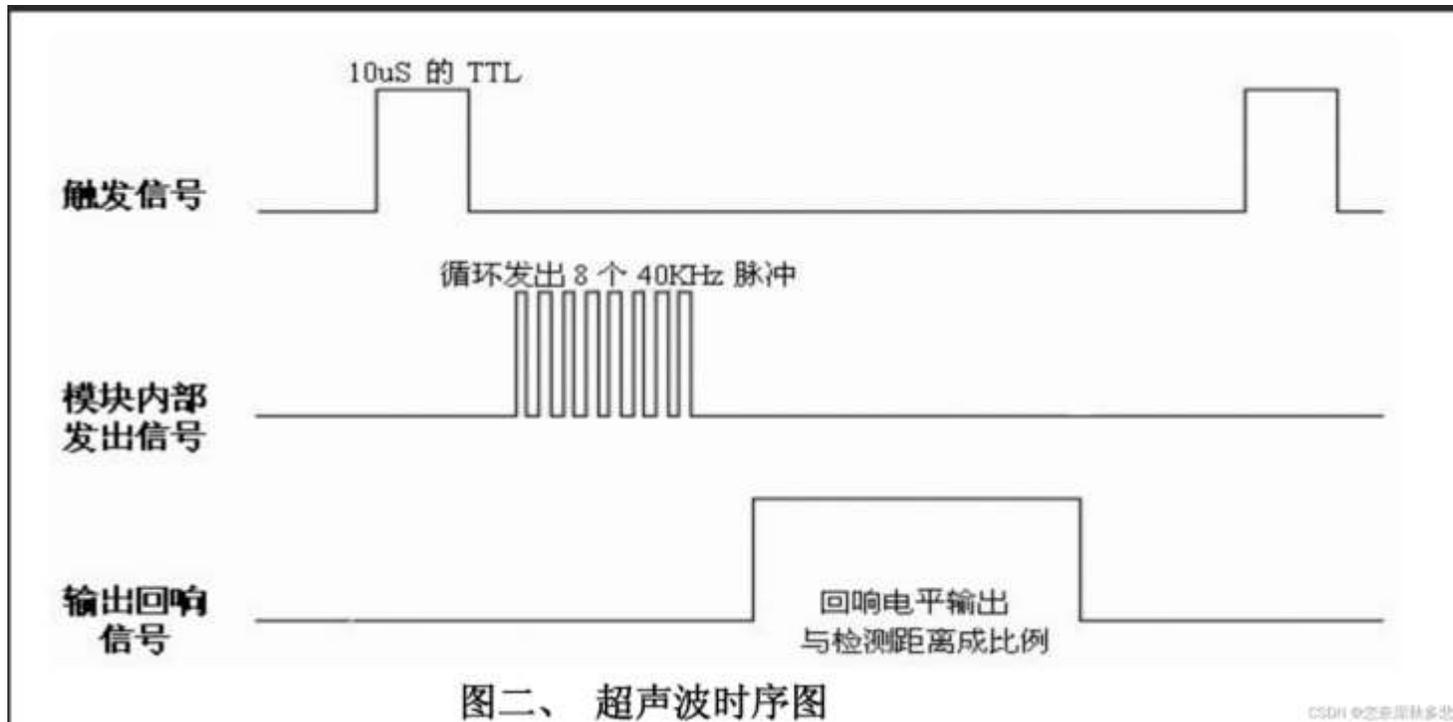
# 02

## 传感器介绍

# 超声波模块

英赛迪内部资料，严禁商用，违者必究！

超声波测距最基本的原理就是用到我们小学二年级学过知识：  
**路程=速度×时间**



图二、超声波时序图

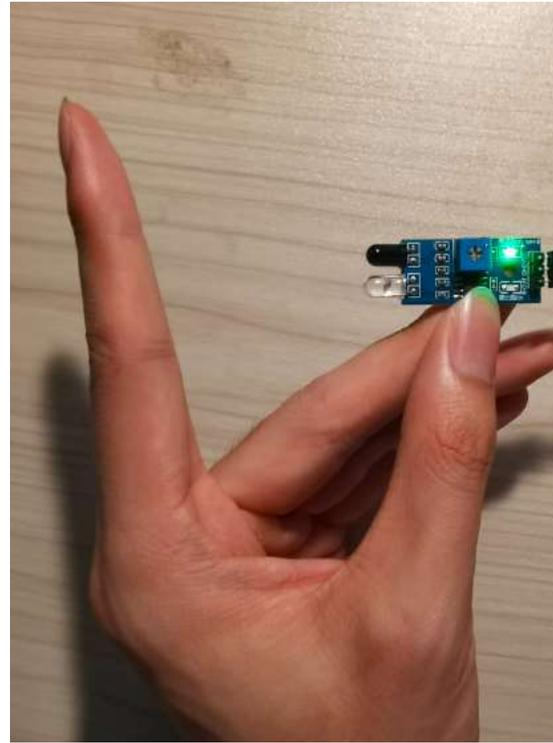
只要在声波发射时候，打开定时器计时，然后在声波接收时，关闭定时器，是不是就可以得到计数的时间啦！

- 1、Vcc: +5V电源供电。
- 2、Trig: 输入触发信号（可以触发测距）。
- 3、Echo: 传出信号回响（可以传回时间差）。
- 4、Gnd: 接地。

最重要的两个信号--**触发信号 回响信号**  
**触发信号:** 给模块trig（英语控制的意思）10us的高电平，就相当于打开开关，模块开始发射声波啦，同时把Echo引脚电平拉高。  
**回响信号:** 模块Echo（英语回声的意思）引脚，接收回来的声波时，由高电平又变成低电平了。

# 红外避障模块

1. VCC外接3.3v-5v电压（可以直接与5v单片机和3.3v单片机相连）
- 2、GND 外接GND
- 3、OUT小板数字量输出接口（0和1）



当距离达到检测距离时，模块上的灯亮

一对红外线发射与接收管，发射管发射出一定频率的红外线，当检测方向遇到障碍物（反射面）时，红外线反射回来被接收管接收，经过[比较器电路](#)处理之后，绿色指示灯会亮起，同时信号输出接回输出数字信号（一个低电平信号），可通过电位器旋钮调节检测距离，有效距离范围2~30cm

# 循迹模块



由于黑色具有较强的吸收能力，当循迹模块发射的红外线照射到黑线时，红外线将会被黑线吸收，导致循迹模块上光敏三极管处于关闭状态，此时模块上一个LED熄灭。在没有检测到黑线时，模块上两个LED亮。

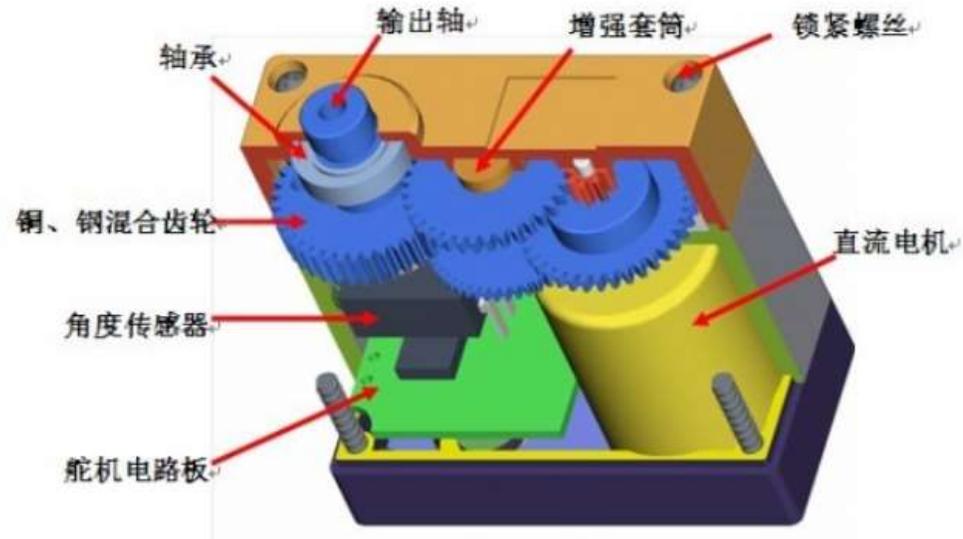
总结就是一句话，感应到黑线，D0输出高电平，灭灯

VCC——VCC (5V) ;  
GND——GND;  
OUT ——IO口 (引脚口) ;

# PWM舵机



舵机的引线，一般为三线控制（没有接触过不是三线的），红色为电源，棕色为地，黄色为信号。控制舵机的时候，需要不断的给 PWM 波才能使得舵机在某个角度有扭矩。



舵机的控制电路中有一个脉宽比较器，通过脉宽的比较计算舵机输出轴应该保持的角度，舵机输出轴实际角度用电位器的阻值来反馈，当实际角度与应该保持的角度不一致时，舵机电路驱动电机正转或反转，通过齿轮组把舵机的输出轴调节到应该保持的位置