

节课我们来学习继电器模块。

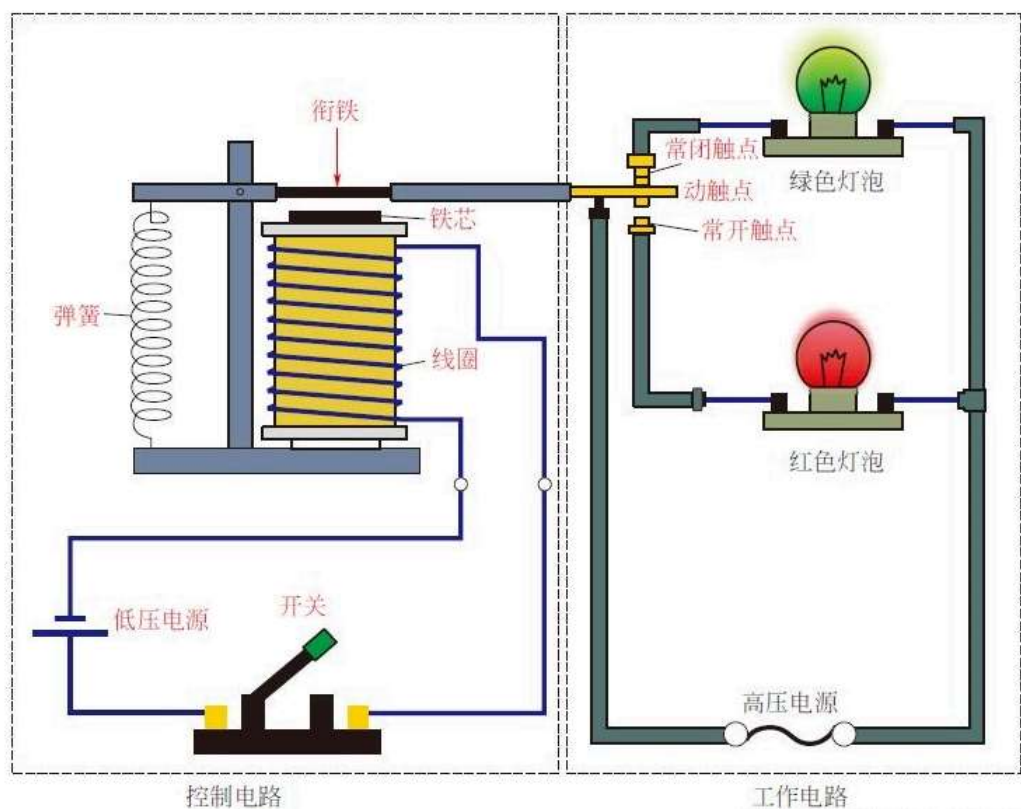
## 实验原理

---

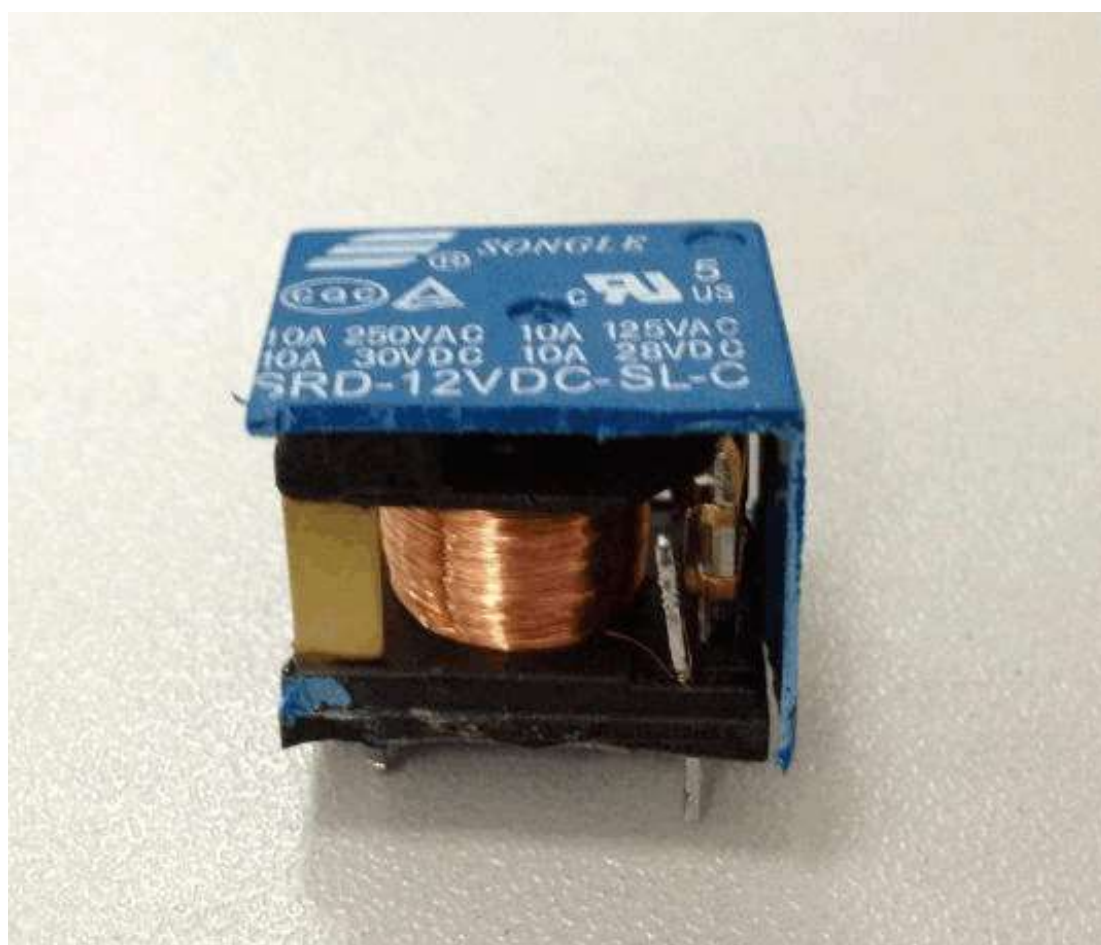


为什么我们要使用继电器呢？继电器可以将小电流转化为大电流，从而控制大功率电器的开关。例如，当我们需要控制家里的电灯或电器时，由于电灯或电器的负载电流较大，直接用微控制器或其他低功率电子元件控制开关是不现实的，这时就需要用继电器来控制开关。另外，继电器还可以实现电路的隔离，从而保护低功率电子元件，使其不会受到高电压或大电流的影响。因此，在很多电子控制系统中，继电器都是不可或缺的重要元件。

继电器是一种电气控制设备，用于在低电压电路中控制高电压电路的开关。它是由一个线圈、一组可触点和一个机械部件组成。当线圈通电时，机械部件会移动，使可触点连接或断开高电压电路。



继电器的工作原理是利用电磁作用原理，将电路切换从一个电路转变为另一个电路。继电器的电路中有一个线圈，当电流通过线圈时，产生磁场使线圈中的铁芯吸引可移动触点，使它与固定触点相连或断开。固定触点是电路的一部分，而可移动触点是独立的。



继电器的使用可以实现多个电路之间的隔离，也可以使开关电路控制更大功率的设备。例如，可以使用低电平的开关电路控制高电平的电机，从而实现电机的控制。

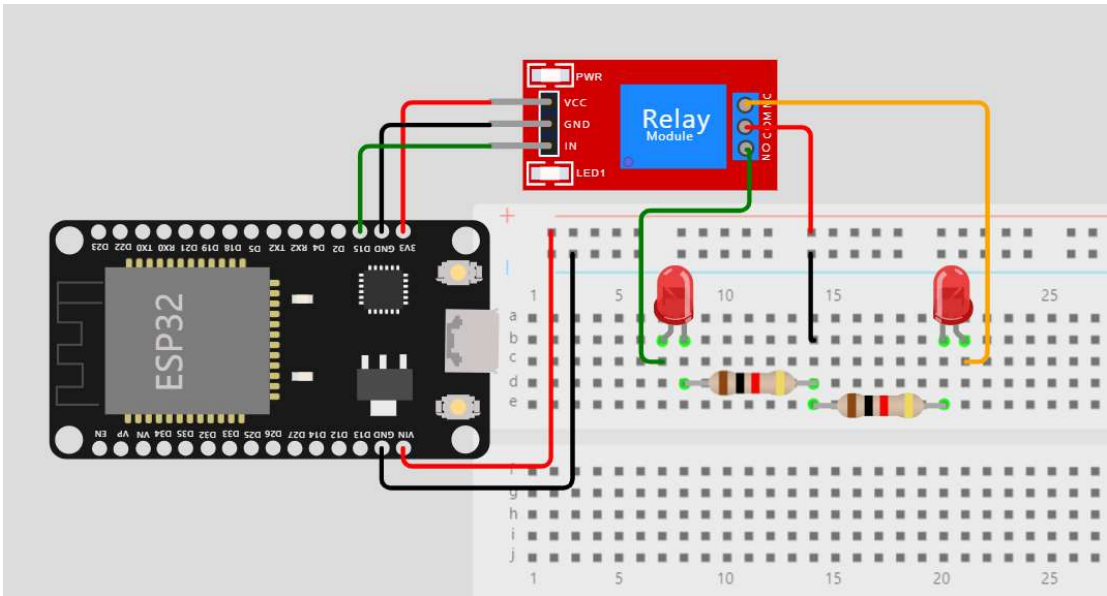
# 硬件电路设计

物料清单（BOM 表）：

材料名称	数量
直插式 LED	2
1kΩ 电阻	1
继电器模块	1
杜邦线(跳线)	若干
面包板	1

把继电器模块上电，输入引脚接开发板的 D15 引脚。

两个 LED 的阳极分别接继电器模块的的 常开 和 常闭 引脚，并串联一个电阻，阴极接 GND，如下图所示：



# 软件程序设计

当使用 ESP32 MicroPython 控制继电器时，通常需要使用 GPIO 引脚。继电器本质上是电磁开关，通过电磁线圈控制机械开关的闭合和断开，因此需要一个能够输出高电平和低电平的 IO 口来控制继电器的开关。

以下是一个 MicroPython 控制继电器的简单示例：



```
import time
from machine import Pin

# 将 D15 引脚配置为 GPIO输出
relay_pin = Pin(15, Pin.OUT)

# 打开继电器
def relay_on():
    relay_pin.value(1)

# 关闭继电器
def relay_off():
    relay_pin.value(0)

# 闪烁灯
def blink():
    relay_on()
    time.sleep(0.5)
    relay_off()
    time.sleep(0.5)

# 循环执行闪烁
while True:
    blink()
```