

## 1、模块概述

TCS3200采用8引脚的SOIC表面贴装式封装，在单一芯片上，集成有64个光电二极管。这些二极管共分为四种类型，其中16个光电二极管带有红色滤波器；16个光电二极管带有绿色滤波器；16个光电二极管带有蓝色滤波器；其余16个不带有任何滤波器，可以透过全部的光信息。这些光电二极管在芯片内是交叉排列的，能够很大程度地减少入射光辐射的不均匀性，从而增加颜色识别的准确度；另一方面，相同颜色的16个光电二极管是并联连接的，均匀分布在二极管阵列中，可以消除颜色的位置误差。工作时，通过两个可编程的引脚来动态选择所需要的滤波器。该传感器的典型输出频率范围从2HZ-50KHZ，用户还可以通过两个可编程引脚来选择100%、20%或2%的输出比例因子，或电源关断模式。输出比例因子使传感器的输出能够适应不同的测量范围，提高了它的适应能力。例如，当使用低速的频率计数器时，就可以选择小的定标值，使TCS3200的输出频率和计数器相匹配。

## 2、规格参数

工作电压：3.3-5V (DC)

白色LED灯：可控制亮灭

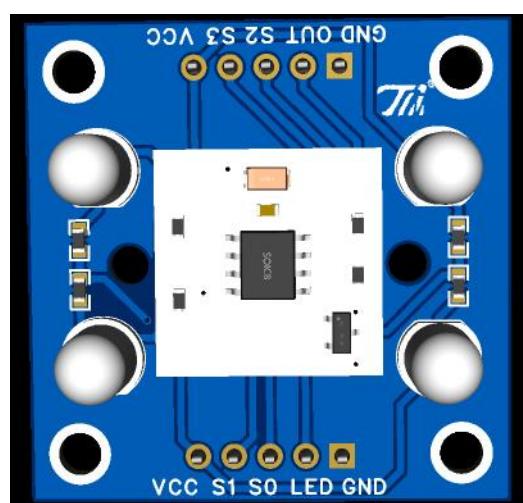
输出信号：数字信号

干扰能力：抗光干扰

检测范围：可检测不发光物体颜色

## 3、脚位说明

S0、S1用于选择输出比例因子或电源关断模式；S2、S3用于选择滤波器的类型；OUT是频率输出引脚，LED是控制灯的亮灭，GND是芯片的接地引脚，VCC为芯片提供工作电压。



## 4、频率缩放与滤波器选择表

S0	S1	输出频率选择	S2	S3	滤波器类型
L	L	关断电源	L	L	红色
L	H	2%	L	H	蓝色
H	L	20%	H	L	无
H	H	100%	H	H	绿色

## 5、测试代码

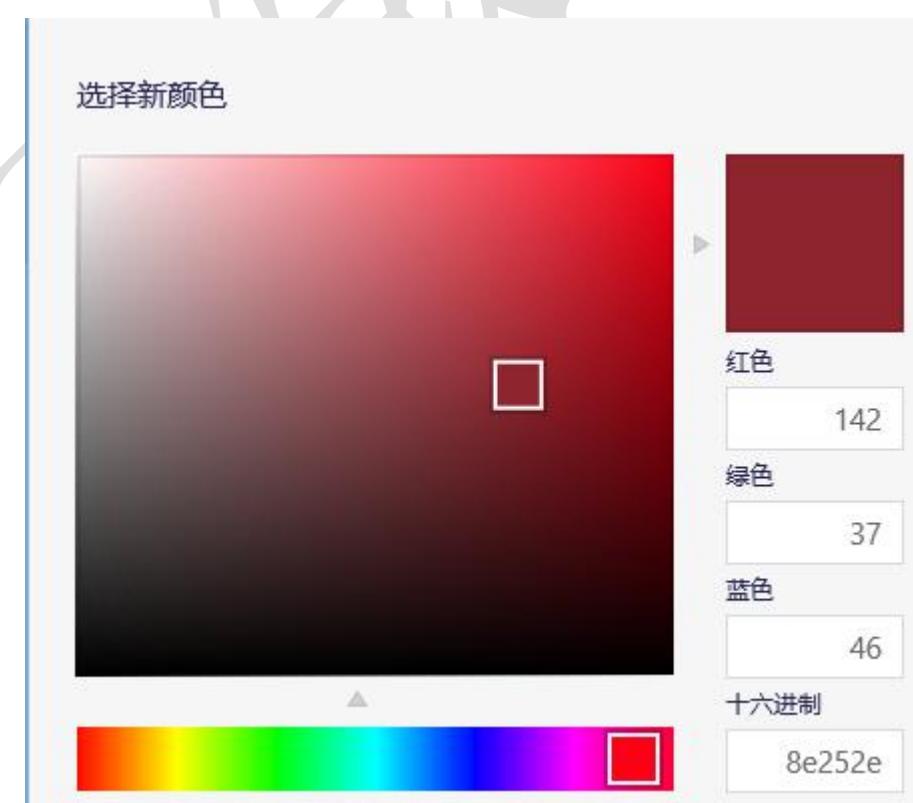
```

int main()
{
    LED_ON;
    S0_L;
    S1_H;
    delay_ms(4000); //通过白平衡测试，计算得到白色物体RGB值255与1s内
    三色光脉冲数的RGB比例因子
    RGB_Scale[0] = 255.0/ cnt[0]; //红色光比例因子
    RGB_Scale[1] = 255.0/ cnt[1]; //绿色光比例因子
    RGB_Scale[2] = 255.0/ cnt[2]; //蓝色光比例因子
    while(1)
    {
        flag = 0;
        count = 0;
        delay_ms(4000);
        for(int i=0; i<3; i++)
        {
            printf("%d\r\n", (int)(cnt[i] * RGB_Scale[i]));
        }
    }
}

```

## 6、测试结果

按照 S0 接单片机的 PA4、S1 接 PA5、S2 接 PA6、S3 接 PA7、LED 接 PA3、OUT 接 PA0 接好线，烧录好代码，上电后，刚开始要进行白平衡后才能测试颜色，白平衡就是上电前把颜色传感器对准你认为绝对白色的物体（如白皮书），感应元件距离该物体 2-3cm 即可，控制 S2 和 S3 引脚的高低电平实现白平衡，白平衡得到的 RGB 值为 255、255、255。通过串口我们可以看到 RGB 的值分别为 142、37、46。我们测试的颜色为红色，根据画图软件可以通过测试得到的 RGB 值来得到相应的颜色，如下图所示。



7、产品尺寸

