

# TCS34725 颜色识别传感器

RGB开发板

IIC通信



方形版本

多版本可选

双孔版本

提供STM32/Arduino例程

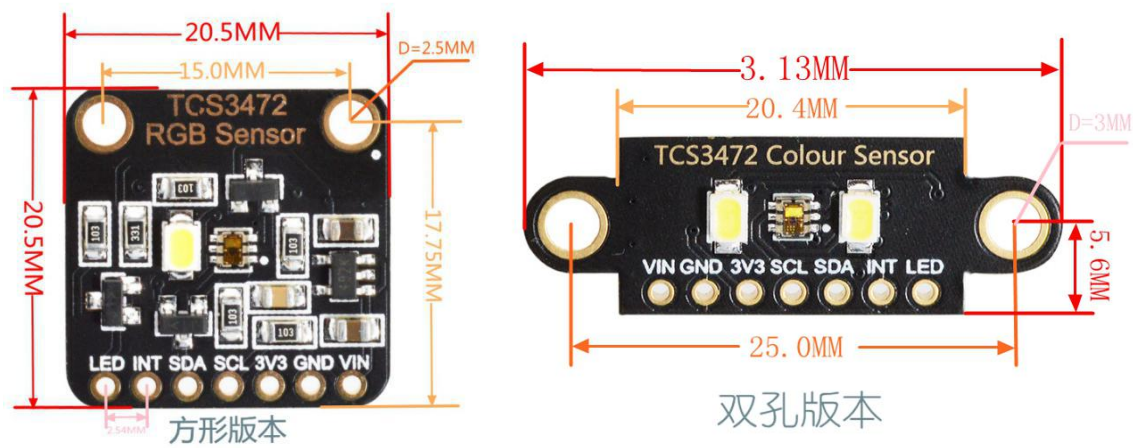
## 产品概述：

本模块是基于 AMS 的 TCS3472XFN 彩色光数字转换器为核心的颜色传感器 ,传感器提供红色 ,绿色 ,蓝色 ( RGB ) 和清晰光感应值的数字输出。集成红外阻挡滤光片可最大限度地减少入射光的红外光谱成分 ,并可精确地进行颜色测量。具有高灵敏度 ,宽动态范围和红外阻隔滤波器。最小化 IR 和 UV 光谱分量效应 ,以产生准确的颜色测量。并且带有环境光强检测和可屏蔽中断。通过 I2C 接口通信。本设计基于同一个设计原理 ,提供 2 个不同造型设计 ( 方形版本/双孔版本 ) ,提供用户更多安装尺寸和环境的选择 ,其中双孔版本布局了 2 个 LED 灯对于物体进行补光。本设计提供 Arduinio 和 STM32 示例程序。

产品参数：

- 工作电压：3.3V/5V
- 控制芯片：TCS3472XFN
- 逻辑电压：3.3V/5V
- 通信接口：I2C

产品尺寸：

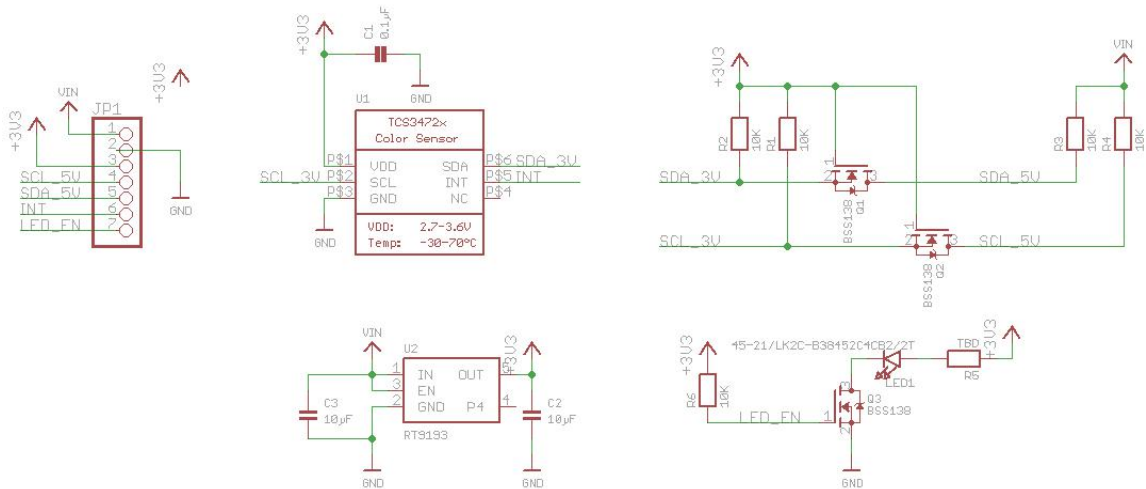


接口说明:

功能引脚	描述
VIN	3.3V/5V 电源+
GND	电源地-
3V3	3.3V
SCL	I2C 时钟输入
SDA	I2C 数据输入
INT	中断输出（开漏输出）
LED	发光二极管



原理图:



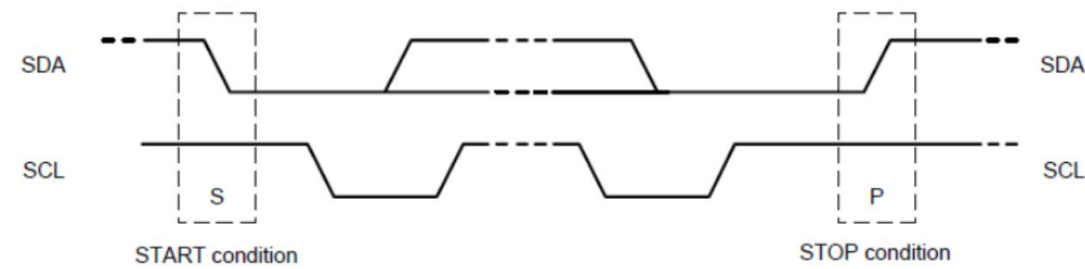
以上为方形版本。双孔版本只是并联多了一个 LED

通信协议：

I2C 通信：

一条数据线，一条时钟线。

I2C 总线在传送数据 过程中共有三种类型信号：开始信号、结束信号和应答信号。

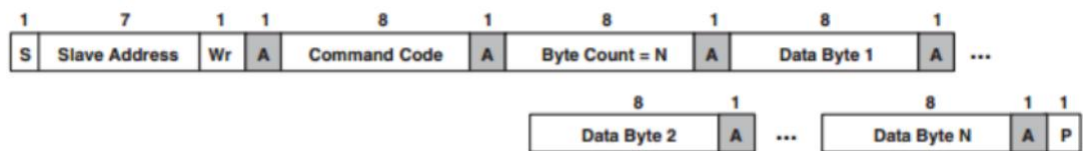


开始信号：SCL 为高电平时，SDA 由高电平向低电平跳变，开始传送数据。

结束信号：SCL 为高电平时，SDA 由低电平向高电平跳变，结束传送数据。

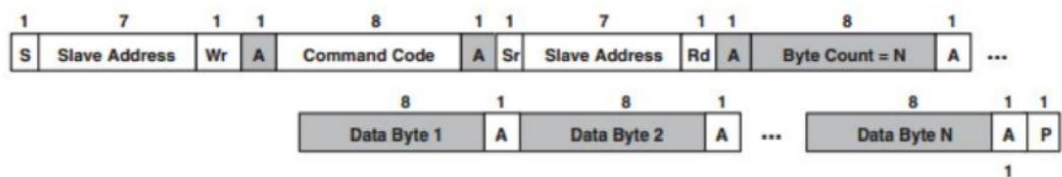
应答信号：接收数据的 IC 在接收到 8bit 数据后，向发送数据的 IC 发出特定的低电平脉冲，表示已收到数据 I2C 写时序。

I2C 写时序：



首先主机会发送一个开始信号，然后将其 I2C 的 7 位地址与写操作位组合成 8 位的数据发送给从机，从机接收到后会响应一个应答信号，主机此时将命令寄存器地址发送给从机，从机接收到发送 响应信号，此时主机发送命令寄存的值，从机回应一个响应信号，直到主机发送一个停止信号，此次 I2C 写数据操作结束。

I2C 读时序：



首先主机会发送一个开始信号，然后将其 I2C 的 7 位地址与写操作位组合成 8 位的数据发送给从机，从机接收到后会响应一个应答信号，主机此时将命令寄存器地址发送给从机，从机接收到发送响应信号，此时主机重新发送一个开始信号，并且将其 7 位地址和读操作位 组合成 8 位的数据发送给从机，从机接收到信号后发送响应信号，再将其寄存器中的值发送给主机，主机端给予响应信号，直到主机端发送停止信号，此次通信结束。

I2C 地址：

I2C 设备地址为 0X29

注意：0X29 这个设备地址是 7 位的，8 位设备地址需要向高位移一位变成 0X52。

## 使用说明：

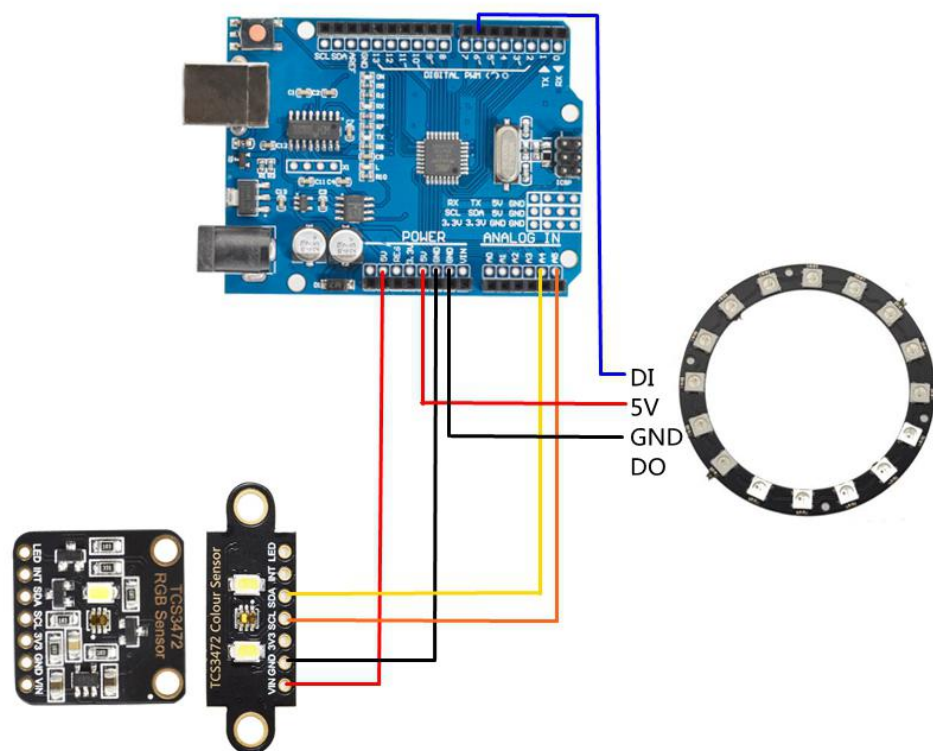
### ARDUINO：

下载例程解压，测试使用的是 ARDUION UNO 开发板，波特率为 115200

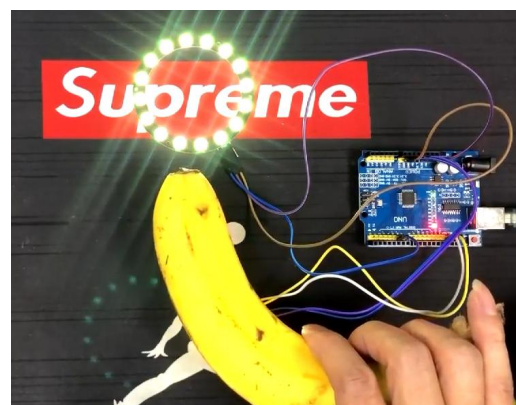
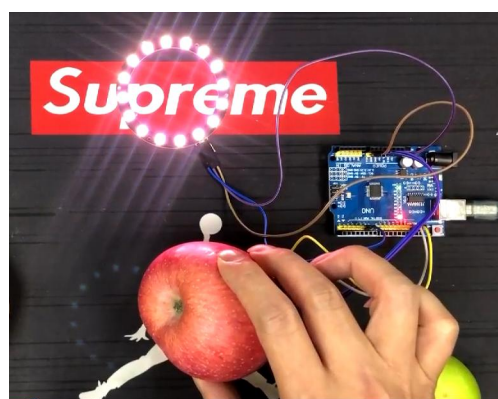
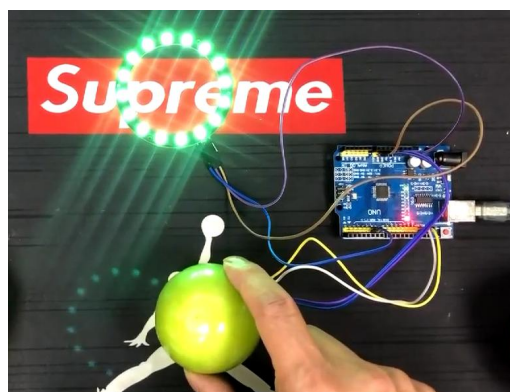
硬件连接：

TCS3472X	Ardunio_UNO R3	WS2812	Ardunio_UNO R3
VIN	5V	DIN	PIN6
GND	GND	VCC	5V
SCL	A5	GND	GND
SDA	A4		





预期效果:



**STM32:**

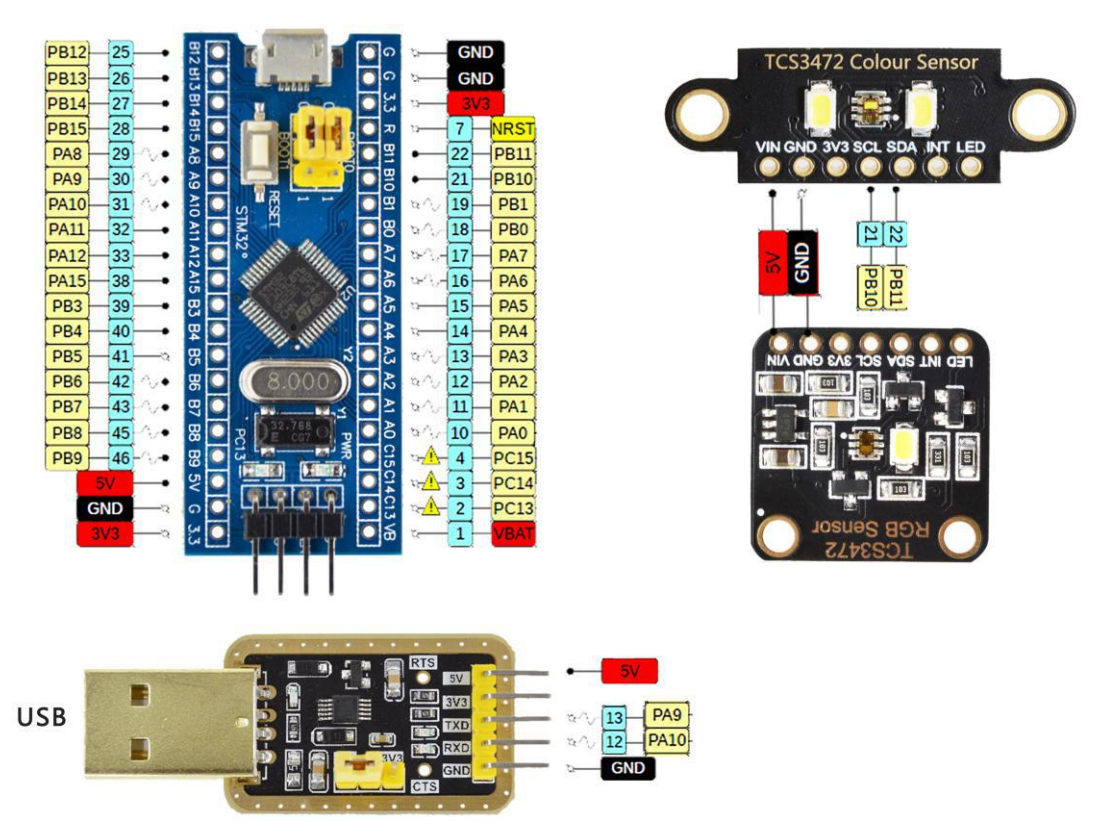
下载例程解压,测试使用的是 STM32F103C8T6 开发板,波特率为 115200, STM32 开发板 USART1 (PA9, PA10) 通过串口模块连接电脑。

硬件连接:

The download example is decompressed, and the test uses the STM32F103C8T6 development board with a baud rate of 115200. The STM32 development board USART1 (PA9, PA10) is connected to the computer through the serial port module.

Hardware connection:

TCS3472X	STM32
VIN	3.3V/5V
GND	GND
3V3	3.3V
SCL	PB10
SDA	PB11
INT	XX
LED	3.3V/5V



预期效果：



常见问题：

1. STM32 和 Arduino 例程串口输出没有数据或者数据输出乱码？

答：确认波特率是否设置为 115200，对于 STM32 例程请确认电脑正确连接开发板 USART1（PA9, PA10），PA9 为 TXD，并且选择正确的 COM 端口。控制面板->硬件->设备管理器。

2. STM32 和 Arduino 例程串口输出 RGB 数据全部为 0 或者初始化失败？



```

RGB888 :R=0  G=0  B=0
RGB888=0X0  RGB565=0X0
Lux_Interrupt = 0

RGB888 :R=0  G=0  B=0
RGB888=0X0  RGB565=0X0
Lux_Interrupt = 0

RGB888 :R=0  G=0  B=0
RGB888=0X0  RGB565=0X0
Lux_Interrupt = 0

```

```

TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!
TCS34725 initialization error!!

```

答：请确认器件连接没有问题，如果没问题请按下复位按键。

### 3. 输出的 RGB 数据全为 253 并且中断引脚产生中断等等

答：这种情况是光强超出检查范围，减小增益可以完美解决

```

R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 1
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 0
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 0
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 1
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 0
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 1
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 0
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 0
R: 253 G: 253 B: 253 C: 0xffff RGB565: 0xffff RGB888: 0xfdfdfd LUX: 0 CT: 5201K INT: 1

```

### 4. 修改积分时间后导致颜色不正常？

答：因为积分时间决定了 RGBC 通道数据最大值，修改积分时间会导致颜色偏暗或者偏白。只需要增加或减少 LED 亮度即可。

### 5. 修改积分时间无法触发中断或者一直重复中断？

答：中断是和 Clear 通道里面的数据进行比较，Clear 通道里面的数据和积分时间有关系，经过实际测量在增益为 60 倍情况下积分时间通道最大值

积分时间	通道最大值
2.4ms	1024
24ms	10240
50ms	5400
101ms	21504
154ms	65535
700ms	65535

所以用户如果需要速度比较快的采集数据时，要注意重新设置中断数值。另外在积分时间为 2.4ms 时 RGB 数据比较低所以转换出来的颜色与实际颜色有偏差，需要加大 LED 灯亮度即可。