



# 超核电子科技

## 产品说明书

版本：V1.1

发行时间：2015-1-4

## 产品名称

---

超核 ov7725 硬件二值化 CMOS 摄像头模块。

## 功能

---

快速图像采集、硬件二值化，专门为智能车比赛设计。

## 应用场合

---

大学生电子竞技、飞思卡尔杯智能车竞赛、学科竞赛等。

## 产品优势

---

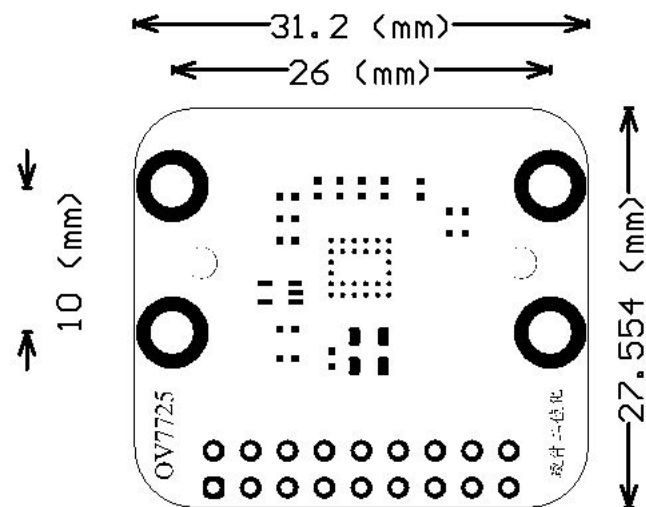
使用 RTL 级电路进行图像数据采集和二值化处理，（8 根数据线每次采集一字节信号，其中每一位代表图像中的每一个点，0 代表亮，1 代表暗）大大简化主控制器工作量，令图像采集速度倍增。同时由于减少了数据量，也同样减轻了控制器的算法复杂度，对算法效率有一定辅助提升的作用。该摄像头已经成功的应用到了 2013 年的智能车比赛中，并取得了国赛一等奖的成绩，相信它会为您的夺奖之路起到抛砖引玉的作用。

## 产品样式

---



## 安装尺寸



安装孔大小为 3mm，信号线采用 20cm 长 0.5 间距的软排线



安装效果，支持目前市面的任何支架

转接板



引脚定义

1	3	5	7	9	11	13	15	17
NC	SCL	NC	NC	PCLK	D1	D3	D5	D7
2	4	6	8	10	12	14	16	18
GND	SDA	HREF	VSYNC	D3V3	D2	D4	D6	D8

注：如不清楚正反，请参照表中内容和实物丝印图进行比较后接线。

引脚名	描述
NC	No Connection
SCL	摄像头 SCCB 配置总线 SCL
PCLK	像素中断
D1-D8	像素数据位 D1~D8 分别对应数据位 0~7
SDA	摄像头 SCCB 配置总线 SDA
HREF	行同步信号
VSYNC	场同步信号
D3V3	3.3V 电源输入
GND	接地

数据输出说明

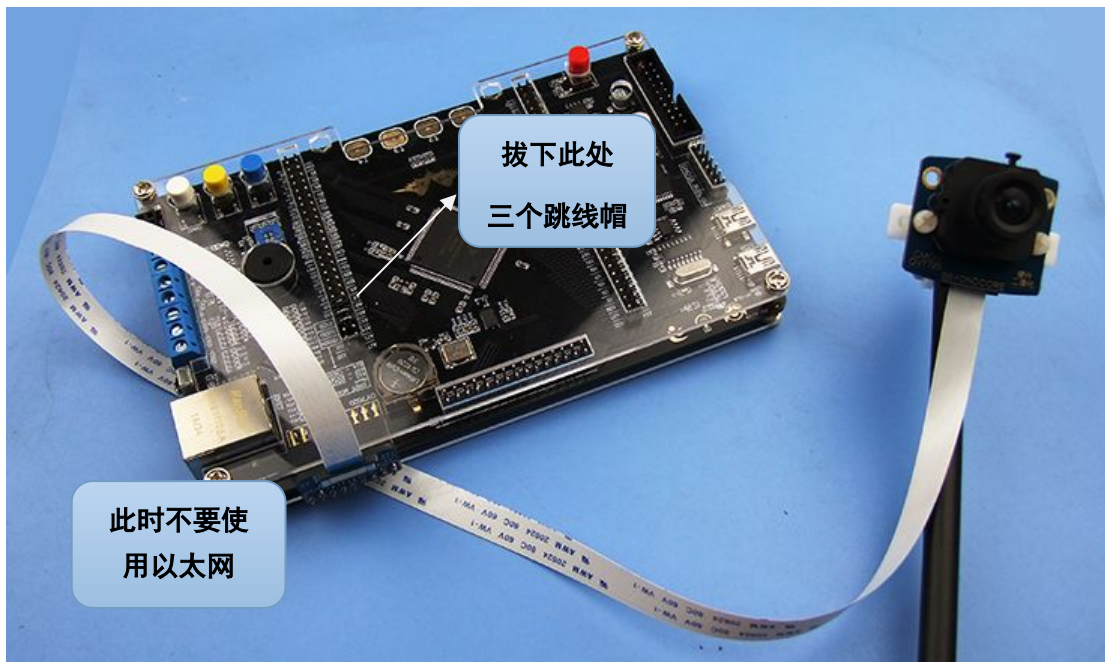
VSYNC：场中断信号，当低电平时表示一帧画面数据传输已经完成，当为高电平时表示以帧画面数据正在传输。HREF：行中断信号，当输出低电平时表示一行图像已经输出完成，当为高电平时表示一行图像数据正在输出。PCLK：为像素输出时钟，上升沿时数据输出，在高电平时可进行数据采集。输出的 8 位数据分别代表 8 个二值化的像素数据（0 表示白，1 表示黑），数据的高位代表低位的像素，成倒序排列，便于数据处理。

## 使用方法

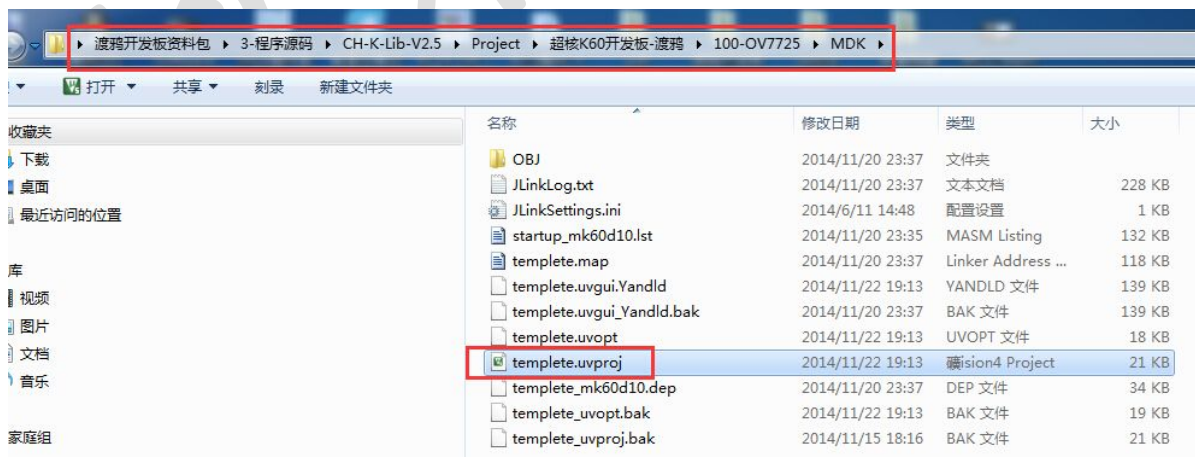
### 1 在渡鸦开发板上使用 OV7725 摄像头

在渡鸦（Raven K60/K64）上使用 OV7725，首先将摄像头前端的镜头保护盖拿下，然后按照下图将 OV7725 摄像头与开发板进行连接。

注意：在进行摄像头实验时请拿掉开发板右侧的 3 个跳线帽，并且此时无法进行以太网工作，这里请注意



然后运行开发板中渡鸦开发板例程的《100-OV7725》实验即可在屏幕上查看采集到的图像。



最新超核固件库下载地址：

<http://git.oschina.net/yandId/CH-K-Lib/repository/archive?ref=master>

超核最新的程序代码均可通过此链接获取

## 2 在智能车比赛中使用 OV7725 摄像头

首先要根据 OV7725 模块的接线定义来进行连线，如果需要更改数据端口（D1~D8）的引脚，请参照渡鸦开发板例程中的说明进行更改，然后拷贝渡鸦开发板中的 OV7725 模块驱动程序即可完成模块的物理连接，其余的过程就是对程序的简单移植了，具体的程序建议使用 Keil 软件打开，位于 **Project\超核 K60 开发板-渡鸦\100-OV7725\MDK\template.uvproj** 的文件。

与芯片引脚连接建议：

GND == 电源地线

3.3V==电源 3.3V

IIC 通信：SDA==PTB1 SCL ==PTB0

像素信号：PCLK==PTA7

数据总线：D1~D8 ==PTA8~PTA15

场中断：VSYNC==PTA16

行中断：HREF==PTA17

说明：

1. 可以使用转接板与智能车的底板进行连接
2. 可以直接使用摄像头的软排线通过 PFC 接口与智能车底板进行连接  
(封装都已经在资料包中提供)

## 程序解释

---

详细程序可见摄像头资料包或在 [www.beyondcore.net](http://www.beyondcore.net) 下载

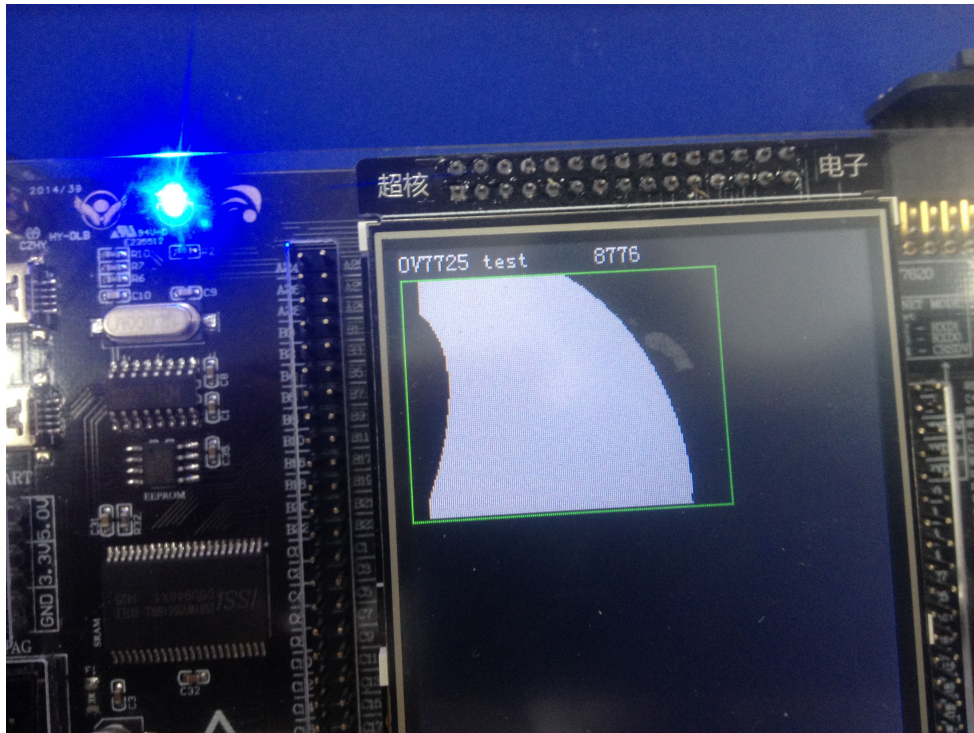
### 1 程序调用资源

摄像头的驱动程序涉及到了 K60 芯片中的 DMA 模块、I2C 模块以及 IO 中断功能。在程序运行时需要涉及 i2c.c 文件、dma.c 文件 gpio.c 文件以及 image\_display.c 文件中的函数。其中 i2c.c 是驱动芯片 I2C 通信相关的程序；dma.c 文件是驱动芯片 DMA 功能的程序；gpio.c 文件存放引脚 IO 口的程序，包含有中断功能；image\_display.c 存放有液晶图像显示相关的文件，主要功能是将芯片采集的摄像头图像显示在液晶屏上。

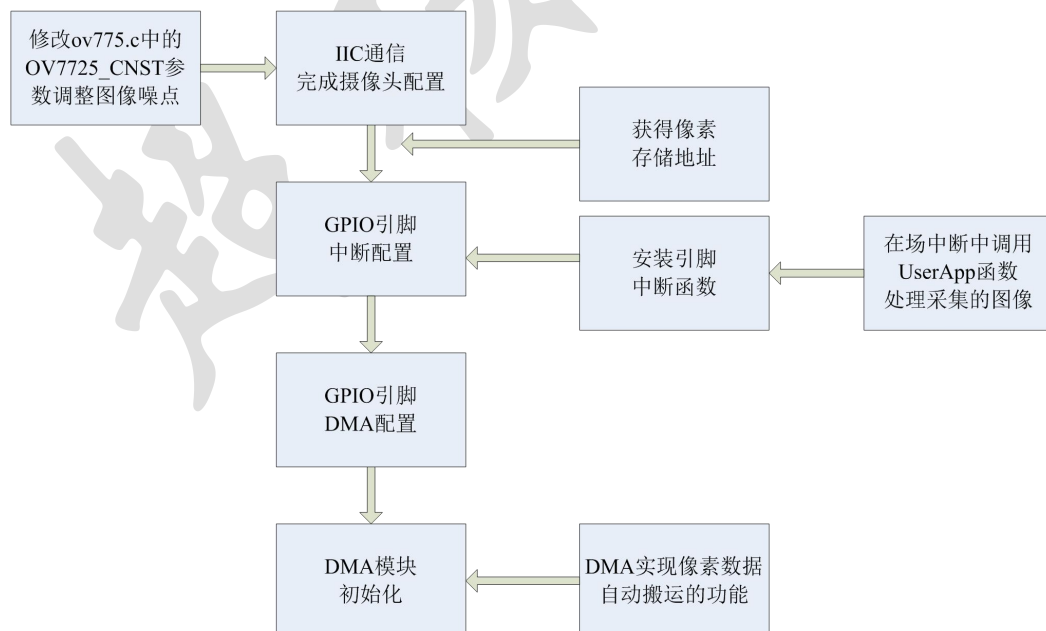


## 2 程序实现的功能

将摄像头采集的图像显示在液晶屏上



## 3 程序工作步骤



注：UserApp 函数是用户实现的回调函数，完成用户的任务，比如图像解析，判断赛道等

建议：

- 1、用户尽量不要修改摄像头有关的程序和硬件引脚
- 2、用户需要简单处理图像的数据可以通过 UserApp 函数接口实现，该函数在 main.c 文件中
- 3、摄像头的图像在出厂时已经调试了，如果发现对比度不清楚或图像噪点多时可以通过修改 ov7725.c 文件中的 OV7725\_CNST 参数，默认设置是 70，调节范围 0~255，建议不要大幅度调节。

超核电子科技