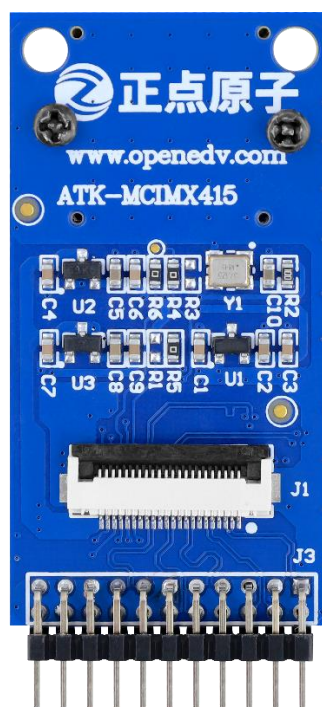
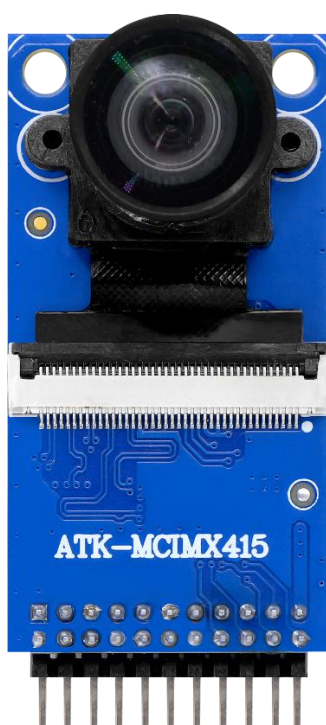


ATK-MCIMX415

摄像头规格书 V1.2





正点原子公司名称：广州市星翼电子科技有限公司

原子哥在线教学平台：www.yuanzige.com

开源电子网 / 论坛：<http://www.openedv.com/forum.php>

正点原子淘宝店铺：<https://openedv.taobao.com>

正点原子官方网站：www.alientek.com

正点原子 B 站视频：<https://space.bilibili.com/394620890>

电话：020-38271790 传真：020-36773971

请关注正点原子公众号，资料发布更新我们会通知。

请下载原子哥 APP，数千讲视频免费学习，更快更流畅。



扫码关注正点原子公众号



扫码下载“原子哥”APP

文档更新说明

版本	版本更新说明	负责人	校审	发布日期
V1.0	初稿:	正点原子 linux 团队	正点原子 linux 团队	2022.11.09
V1.1	第四章添加 CSI_PDN 功能描述: 使能模组电源; 添加接口电压说明	正点原子 linux 团队	正点原子 linux 团队	2022.12.06
V1.2	新增 4.1 小节和 4.2 小节, 添加 FPC 接口差异说明	正点原子 linux 团队	正点原子 linux 团队	2023.08.23

目录

免责声明	5
一、 产品简介	6
二、 规格参数	7
三、 机械尺寸	8
四、 引脚定义	9
4.1 ATK-MCIMX415_V1.4 原理图引脚定义	9
4.2 ATK-MCIMX415_V1.5 原理图引脚定义	10
五、 原理图	11
5.1 ATK-MCIMX415_V1.4 原理图	11
5.2 ATK-MCIMX415_V1.5 原理图	11
六、 实物连接	12
七、 驱动支持	13
八、 参考资料	14
九、 注意事项与维护	15
注意事项	15
十、 售后服务	16
售后维修	16
售后支持	16
资料下载	16
技术支持	16

免责声明

本文档所提及的产品规格和使用说明仅供参考, 如有内容更新, 恕不另行通知; 除非有特殊约定, 本文档仅作为产品指导, 所作陈述均不构成任何形式的担保。本文档版权归广州市星翼电子科技有限公司所有, 未经公司的书面许可, 任何单位和个人不得以营利为目的进行任何方式的传播。

为了得到最新版本的产品信息, 请用户定时访问正点原子资料下载中心或者与淘宝正点原子旗舰店客服联系索取。感谢您的包容与支持。

一、产品简介

ATK-MCIMX415-V1.5 (V1.5 是版本号, 下面均以 ATK-MCIMX415 表示该产品) 是正点原子 ALIENTEK 推出的一款高性能 846W 像素超清 4K 摄像头模块。该模块采用 SONY 公司生产的一颗 1/2.8 英寸 CMOS 3840×2160 图像传感器: IMX415。同时 ATK-MCIMX415 模块集成了有源晶振和 LDO 芯片。模块接口采用间距为 2mm 的 2*11pin 排针和间距为 0.5mm 的 22pin 的 FPC 接口, 可供用户根据不同的使用场景选择。

ATK-MCIMX415 模块具有以下特点:

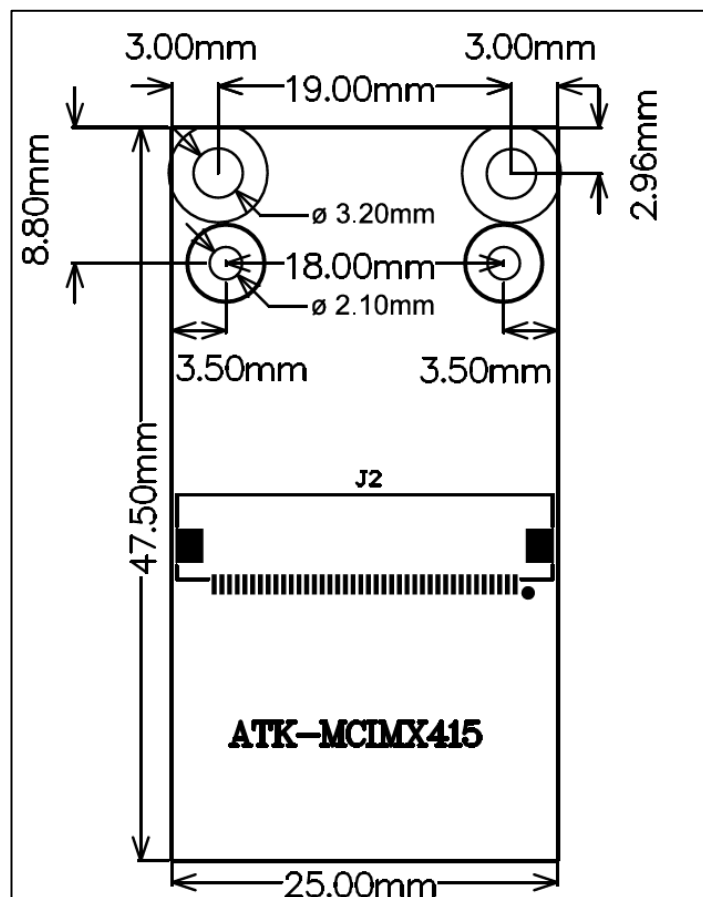
- CMOS 有源像素型网点
- 内置时序调整电路、H/V 驱动器和串行通信电路
- 输入频率: 24 MHz / 27 MHz / 37.125 MHz / 72 MHz / 74.25 MHz
- 推荐记录像素数: 3840 (H)×2160 (V)左右。829 万像素。
- 读出模式
 - 全像素扫描模式
 - 水平/垂直 2/2 线组合模式
 - 窗口裁剪模式
 - 垂直/水平方向-正常/倒置读出模式
- 读出率: 全像素扫描模式下 3840 (H)×2160 (V) A/D 12 位的最大帧速率 60.3 帧/s
- 高动态范围 (HDR) 功能: 多重曝光 HDR、数字重叠 HDR
- 同步传感器功能
- 变速快门功能 (分辨率 1H 单位)
- CDS/PGA 功能
 - 0dB 至 30dB: 模拟增益 30dB (步长 0.3dB)
 - 30.3 dB 至 72 dB: 模拟增益 30 dB+数字增益 0.3 dB 至 42 dB (步长 0.3 dB)
- 支持 I/O: CSI-2 串行数据输出 (2 Lane / 4 Lane, RAW10 / RAW12 输出)

二、规格参数

基本特性描述			
产品型号	ATK-MCIMX415	外形尺寸	25mm*47.5mm
CMOS 特性描述*			
CMOS/感光型号	SONY IMX415	感光尺寸	1/2.8 INCH
单个像素点大小	1.45 μm (H) × 1.45 μm (V)	有效像素	846 万
输入频率	24 MHz / 27 MHz / 37.125 MHz / 72 MHz / 74.25 MHz		
建议分辨率	3840 (H) × 2160 (V)，8.29M 像素		
输出速度	全像素扫描模式最大帧率 A/D 12 位: 90.9 帧/秒		
支持 I/O	CSI-2 串行数据输出（2 通道/4 通道，RAW10/RAW12 输出）		
接口特性描述			
连接方式	排针接口或 FPC 接口	接口类型	MIPI CSI，4 通道
排针管脚数	2*11pin	FPC 管脚数	22pin
排针间距	2.0mm	FPC 管脚间距	0.5mm
I2C 地址	0x1a		
镜头参数			
镜头类型	1/2.8 INCH	感光芯片	IMX415
焦距	3.24MM	像素	3864*2192
光圈	2.7	数字电路电压	1.1V
视场角	86°	接口电路电压(DOVDD)	1.8V
畸变	<0.4%	接口电路电压(AVDD)	2.9V
电气特性描述			
模组电压	3.3V	I/O 电压	1.8V
功耗	3.3V 250mA(3840*2160 分辨率)		
温度参数			
工作温度	0℃ ~ +50℃	存储温度	-30℃ ~ +80℃

*关于 CMOS 更多参数详情请查阅 CMOS 数据手册

三、机械尺寸



四、引脚定义

4.1 ATK-MCIMX415_V1.4 原理图引脚定义

J3-排针接口号	J1-FPC 接口号	管脚名	说明
1	2	CSI_D3_P	MIPI CSI 发送通道 3 差分正信号
2	1	GND	接地
3	3	CSI_D3_N	MIPI CSI 发送通道 3 差分负信号
4	5	CSI_D2_P	MIPI CSI 发送通道 2 差分正信号
5	4	GND	接地
6	6	CSI_D2_N	MIPI CSI 发送通道 2 差分负信号
7	8	CSI_CLK_P	MIPI CSI 输出时钟差分正信号
8	7	GND	接地
9	9	CSI_CLK_N	MIPI CSI 输出时钟差分负信号
10	11	CSI_D0_P	MIPI CSI 发送通道 0 差分正信号
11	10	GND	接地
12	12	CSI_D0_N	MIPI CSI 发送通道 0 差分负信号
13	14	CSI_D1_P	MIPI CSI 发送通道 1 差分正信号
14	13	GND	接地
15	15	CSI_D1_N	MIPI CSI 发送通道 1 差分负信号
16	17	CSI_RST	复位信号
17	16	GND	接地
18	18	CSI_PDN	控制信号, 使能模组电源
19	19	CSI_CLK_R	时钟信号
20	20	I2C_SCL	I2C 时钟信号
21	22	VCC3.3	输入电源
22	21	I2C_SDA	I2C 数据/地址传输信号

*MIPI CSI 引脚工作电压和 I2C 引脚工作电压为 1.8V

注意: V1.4 版本的 IMX415 模块在 FPC 接口上和 V1.5 版本的有差异, 请根据实际接口线序走线。V1.4 版本已停产, 量产建议以 V1.5 版本接口为准。

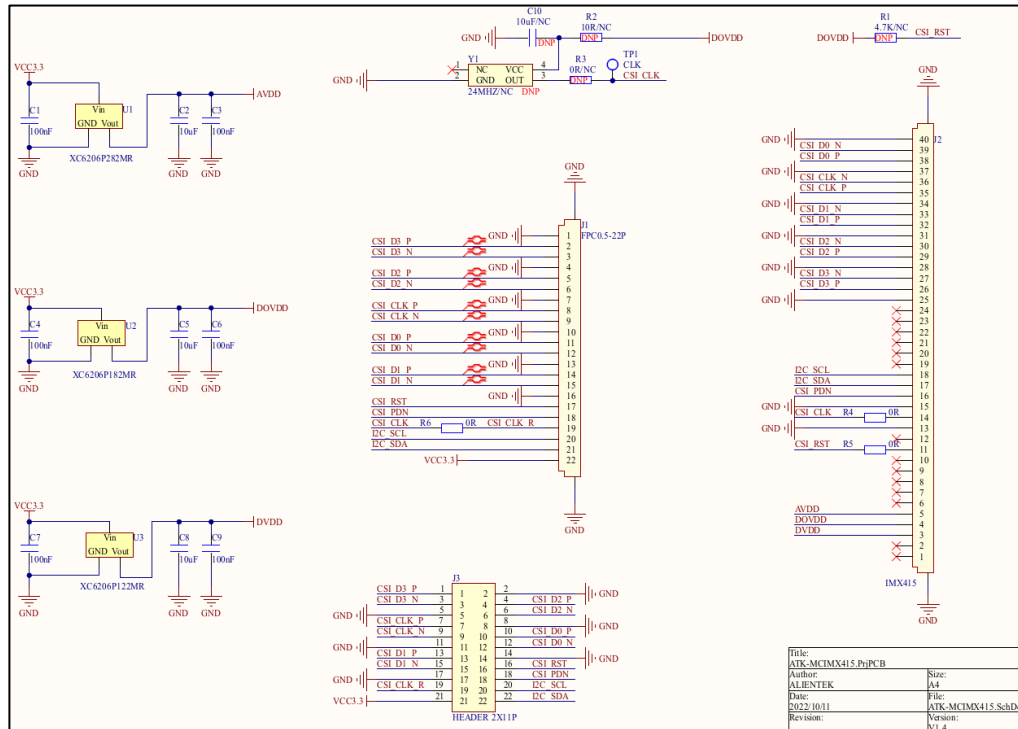
4.2 ATK-MCIMX415_V1.5 原理图引脚定义

J3-排针接口号	J1-FPC 接口号	管脚名	说明
1	2	CSI_D3_P	MIPI CSI 发送通道 3 差分正信号
2	1	GND	接地
3	3	CSI_D3_N	MIPI CSI 发送通道 3 差分负信号
4	5	CSI_D2_P	MIPI CSI 发送通道 2 差分正信号
5	4	GND	接地
6	6	CSI_D2_N	MIPI CSI 发送通道 2 差分负信号
7	8	CSI_CLK_P	MIPI CSI 输出时钟差分正信号
8	7	GND	接地
9	9	CSI_CLK_N	MIPI CSI 输出时钟差分负信号
10	11	CSI_D0_P	MIPI CSI 发送通道 0 差分正信号
11	10	GND	接地
12	12	CSI_D0_N	MIPI CSI 发送通道 0 差分负信号
13	14	CSI_D1_P	MIPI CSI 发送通道 1 差分正信号
14	13	GND	接地
15	15	CSI_D1_N	MIPI CSI 发送通道 1 差分负信号
16	18	CSI_RST	复位信号
17	16	GND	接地
18	19	CSI_PDN	控制信号, 使能模组电源
19	17	CSI_CLK_R	时钟信号
20	20	I2C_SCL	I2C 时钟信号
21	22	VCC3.3	输入电源
22	21	I2C_SDA	I2C 数据/地址传输信号

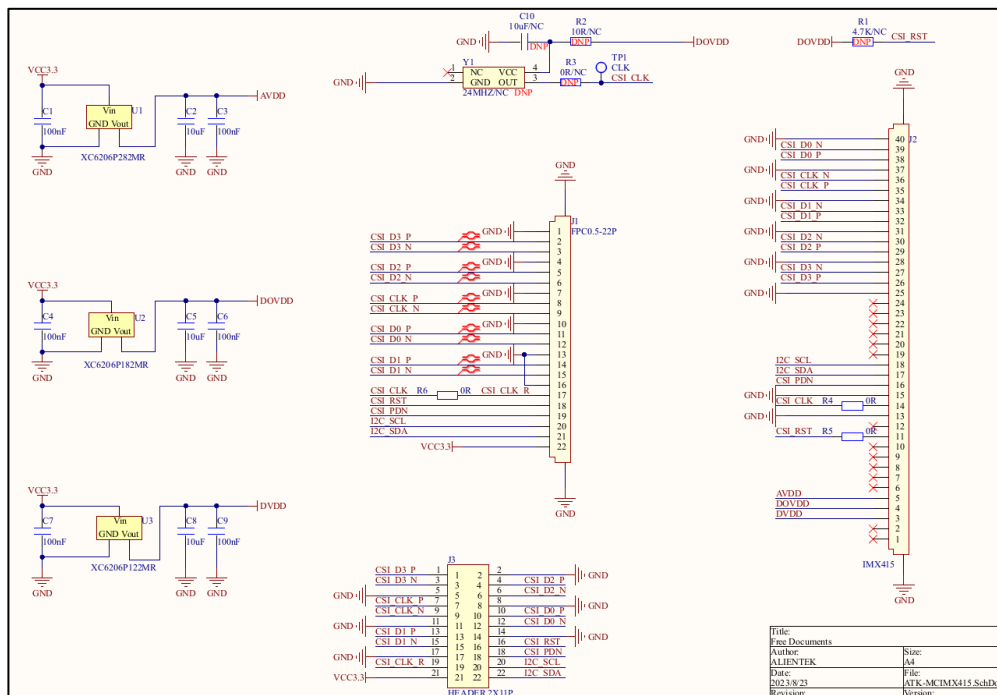
*MIPI CSI 引脚工作电压和 I2C 引脚工作电压为 1.8V

五、原理图

5.1 ATK-MCIMX415_V1.4 原理图



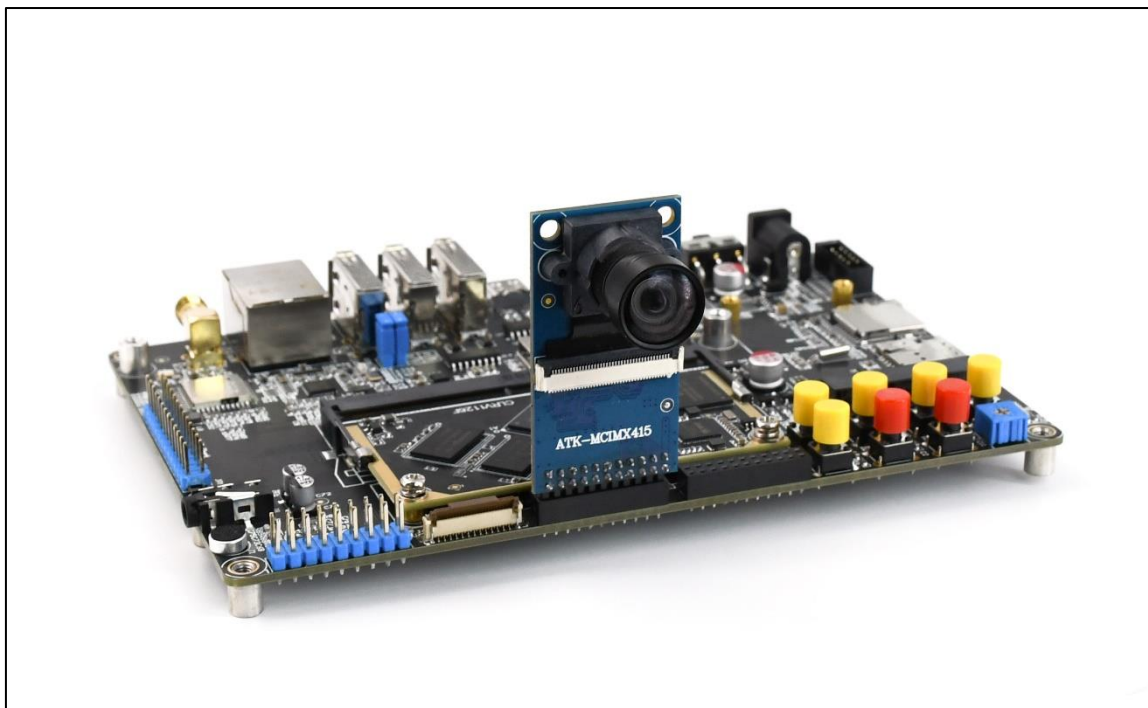
5.2 ATK-MCIMX415_V1.5 原理图



对于 RV1126, 此摄像头模组的有源晶振默认没有使用。

六、实物连接

ATK-MCIMX415 摄像头模组上有 22pin 的 FPC 排线接口和 2*11pin 的排针接口, 根据实际板卡情况选择对应的接口使用即可。ATK-MCIMX415 摄像头模组可以直接在 ATK-DLRV1126 开发板上使用, 使用 2*11pin 的排针接口, 可以固定在开发板上, 连接方式如下图所示:



七、驱动支持

ATK-DLRV1126 开发板出厂系统支持 ATK-MCIMX415, 在出厂系统里有提供驱动和设备树。

驱动文件: kernel/drivers/media/i2c/imx415.c

内核设备树文件: kernel/arch/arm/boot/dts/rv1126-alientek.dts

出厂设备树配置参考:

```
&i2c1 {
    status = "okay";
    clock-frequency = <400000>;
    .....
    imx415: imx415@1a {
        compatible = "sony,imx415";    // 与驱动中匹配的字符串一致
        reg = <0x1a>;                // sensor I2C 设备地址, 7 位
        clocks = <&cru CLK_MIPICSI_OUT>;
        clock-names = "xvclk";
        power-domains = <&power RV1126_PD_VI>;
        pinctrl-names = "rockchip,camera_default";
        pinctrl-0 = <&mipicsi_clk0>;
        // 电源配置
        avdd-supply = <&vcc_avdd>;
        dovdd-supply = <&vcc_dovdd>;
        dvdd-supply = <&vcc_dvdd>;
        // power 管脚分配及有效电平
        pwn-gpios = <&gpio1 RK_PD4 GPIO_ACTIVE_HIGH>;
        // reset 管脚分配及有效电平
        reset-gpios = <&gpio4 RK_PA0 GPIO_ACTIVE_LOW>;
        // 模组编号
        rockchip,camera-module-index = <0>;
        rockchip,camera-module-facing = "front"; // 模组朝向
        rockchip,camera-module-name = "YT10092"; // 模组名
        rockchip,camera-module-lens-name = "IR0147-60IRC-8M-F20-hdr3"; // lens 名
        port {
            ucaml_out0: endpoint {
                remote-endpoint = <&mipi_in_ucam0>; // mipi dphy 端的 port 名
                data-lanes = <1 2 3 4>;           // mipi lane 数, 4lane 为<1 2 3 4>
            };
        };
    };
};
```

其他平台请以具体设备树为准。

八、参考资料

CMOS 资料:

IMX415 产品信息: IMX415-AAQR-C_Datasheet_E19504.pdf

原理图:

ATK-MCIMX415 V1.4 原理图.pdf

ATK-MCIMX415 V1.5 原理图.pdf

机械尺寸图:

ATK-MCIMX415 机械尺寸图

封装库:

ATK-MCIMX415.IntLib

九、注意事项与维护

注意事项

- 请勿带电插拔外围模块！
- 使用产品之前，请仔细阅读本手册和相关开发手册，注意平台适用事项。
- 请遵循所有标注在产品上的指引和警示信息。
- 请在凉爽、干燥、洁净的地方使用本产品。
- 请保持本产品干燥。如果不慎被任何液体泼溅或浸润，请立即断电并充分晾干。
- 请勿使用有机溶剂或腐蚀性液体清洗本产品。
- 请勿在多尘、脏乱的环境中使用或存放本产品。
- 如果长期不使用，请包装好本产品，注意防潮防尘。
- 使用过程中注意本产品的通风散热，避免运行过程中温度过高造成元器件损坏。
- 请勿在冷热交替环境中使用本产品，避免结露损坏元器件。
- 请勿粗暴对待本产品，跌落、敲打或剧烈晃动都可能损坏线路和元器件。
- 在使用本产品时注意严防静电。
- FPC 软排线比较脆弱，插拔排线时注意检查排线两端金属片是否错位、脱落。
- 产品出货前均通过产品测试，首次使用时请用正点原子对应的开发板进行上电测试。
- 请勿自行修理、拆卸本公司产品，如果产品出现故障请及时联系本公司进行维修。
- 擅自修改或使用未经授权的配件可能损坏本产品，由此造成的损坏将不予以维修。

十、售后服务

售后维修

1) 收到货请当着快递的面拆开, 验收无误后再签收, 如果签收后拿回来发现货物少了, 及时拍照举证并在 15 天内联系卖家客服说明情况处理, 如 15 天后再反馈缺少货品, 不作补发处理, 15 天内产品问题我们负责一切费用包换保修 (人为损坏保修, 其他原因包换)。

2) 15 天-1 个月: 产品问题我们负责来回运费维修。人为因素损坏昂贵主芯片或液晶屏、触摸屏。买家需要支付成本费用以及一次运费, 不收维修费。

3) 1-3 个月: 产品本身的问题 (非人为因素) 我们负责发过去的运费维修。主芯片烧坏及液晶屏、触摸屏损坏, 买家需要支付成本费用, 不收维修费。

4) 3 个月以后: 产品问题买家承担来回运费和芯片、液晶屏、触摸屏等费用。不收维修手续费。

售后支持

本产品仅适配正点原子系列的开发板或核心板, 不支持其他产品的二次开发。

资料下载

模块资料下载地址: <http://www.openedv.com/docs/modules/camera/index.html>

技术支持

公司网址: www.alientek.com

技术论坛: <http://www.openedv.com/forum.php>

在线教学: www.yuanzige.com

B 站视频: <https://space.bilibili.com/394620890>

传真: 020-36773971

电话: 020-38271790