



# ASI224 手册

版本 1.3

2018 年 3 月

本手册等相关资料版权及修改权全部属于苏州振旺光电（ZWO），如有修改，恕不通知，请于我们官方网站下载最新版本。



## 目录

ASI224 手册.....	1
1. 说明.....	3
2. 相机型号和传感器类型.....	4
3. 产品标配.....	5
4. 摄像头参数.....	6
5. QE 曲线&读出噪声.....	7
6. 相机简介.....	9
6.1 外观.....	9
6.2 功耗.....	10
6.3 TEC 制冷系统.....	10
6.4 保护窗.....	10
6.5 模数转换器 (ADC).....	11
6.6 像素合并.....	11
7. 如何使用你的相机.....	12
8. 清洁相机.....	13
9. 机械结构图.....	14
10. 售后.....	15
11. 质保.....	15

# 1. 说明

恭喜并感谢您购买我们 ASI 相机！本手册是给您关于 ASI224 相机的简介。请花时间完整阅读。如果您有任何问题，请随时联系我们：[info@zwoptical.com](mailto:info@zwoptical.com)  
欢迎加入 ZWO 用户交流群，QQ: 292736278

ASI224 相机用于进行天文摄影。其卓越性能和多种用途将给您留下深刻印象！

关于软件的安装说明和其它技术信息，请参考我们“USB3.0 摄像头软件使用说明”。

## 2. 相机型号和传感器类型

ASI224 相机 2 种型号:

型号	黑白 / 彩色	(TEC) 半导体制冷	传感器
ASI224MC	彩色	无	IMX224 / IMX225
ASI224MC-COOL	彩色	是	IMX224 / IMX225

选择何种相机?

制冷可以大幅降低相机的暗电流, 对于需要长时间曝光的深空摄影, 我们推荐使用制冷相机。

### 3. 产品标配

#### ASI224MC



ST4 cable



Camera body



quick guide



USB3.0 cable



1.25" cover



1.25" nose piece

#### ASI224MC-COOL 冷冻摄像头



camera bag



camera body



USB3.0 cable



quick guide



0.5m USB 2.0 cable × 2



1.25" nose piece



1.25" cover

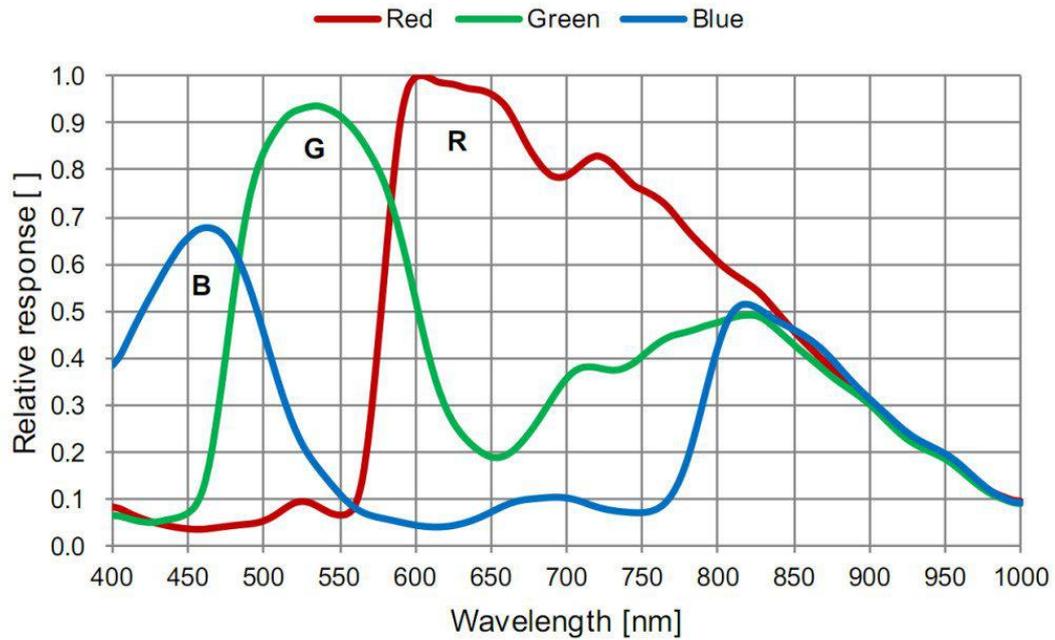
## 4. 摄像头参数

传感器	1/3" CMOS IMX224/IMX225
对角线	6.09mm
分辨率	120 万像素 1304X976
像素尺寸	3.75 $\mu$ m
图像面积	4.8mm*3.6mm
最高帧速	150FPS
快门类型	滚动快门
曝光时间	32 $\mu$ s-1000s
读出噪声	0.8~3.2e
QE 峰值	TBD
满井电荷	19.2k e
ADC	12 bit
USB 接口	USB3.0/USB2.0
转接环	2" / 1.25" / M42X0.75
保护窗光学玻璃	AR 增透膜
直径大小	非冷冻 62mm/冷冻 78mm
重量	非冷冻 100g/冷冻 410g
后截距	非冷冻 12.5mm /冷冻 17.5mm
制冷方式	TEC 半导体 2 级制冷
温度变化范围	35° C~40° C
制冷电源负荷	12V, 最大 2A 电流

## 5. QE 曲线&读出噪声

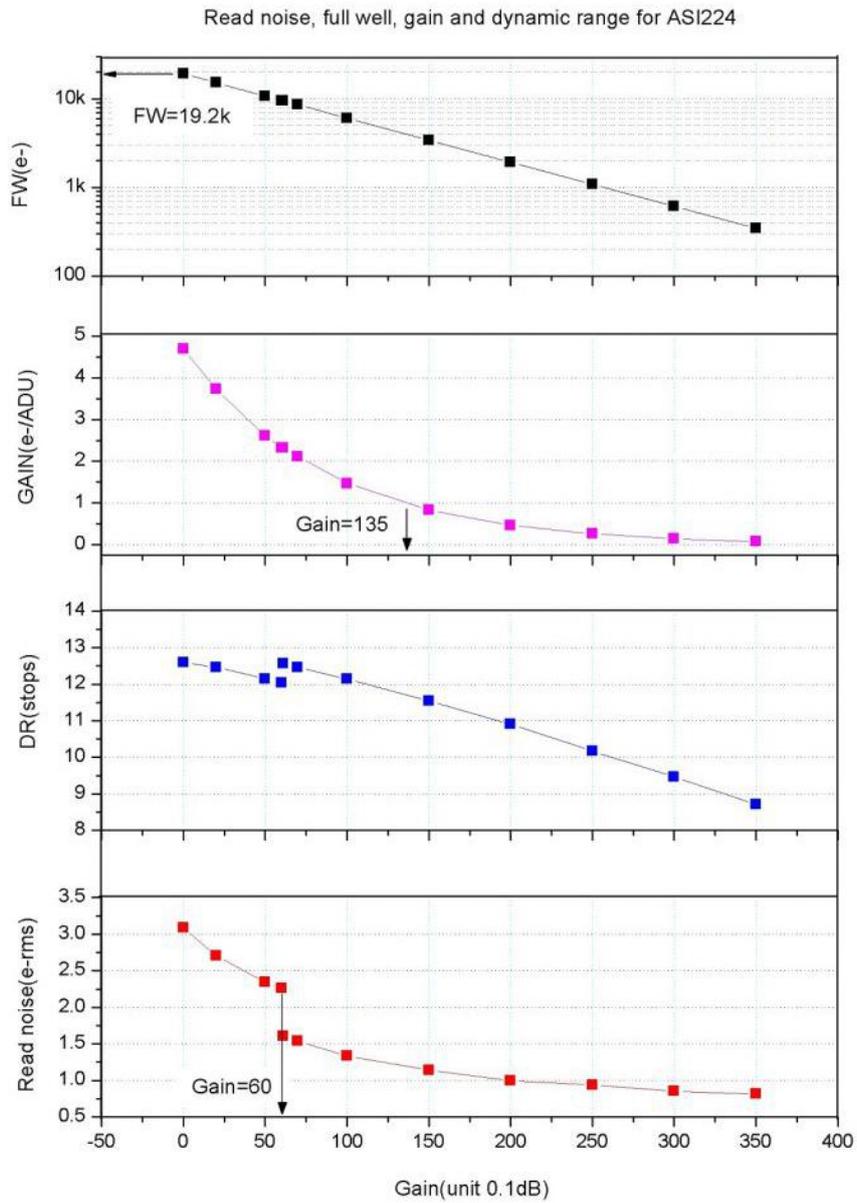
QE 曲线和读出噪声是衡量摄像头性能的最重要的参数。  
更高的 QE，更低的读出噪声，是提高图像信噪比的必要条件。

224 彩色摄像头传感器



读出噪声包括像素噪声、电路噪声和 ADC 量化噪声。读出噪声越低越好。

和传统的 CCD 相机相比，ASI224 读出噪声的值很低，随着增益值升高，读出噪声值会降低。根据你的拍摄目标不同，参数设置也有所变化。调低增益，动态范围会变大（适合长曝光）或者调高增益，读出噪声会更低（适合短曝光或者幸运成像）。



## 6. 相机简介

### 6.1 外观



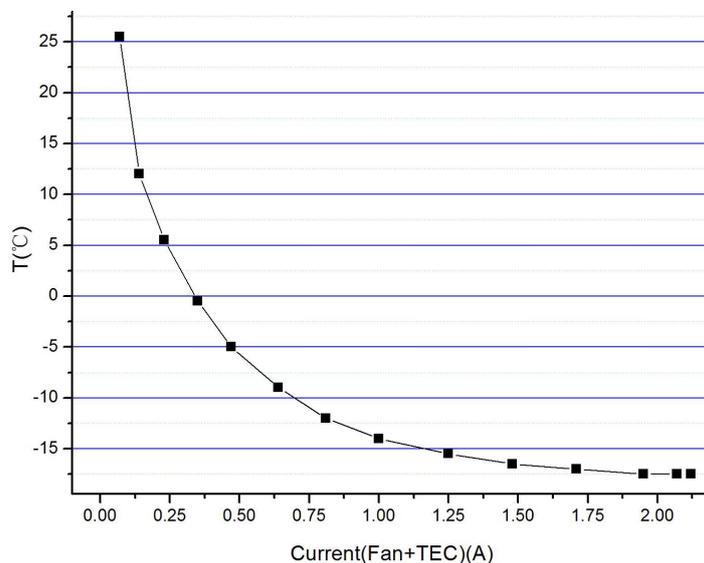
\*第一代 ASI224 冷冻相机只有 ST4 导星口，无 USB 2.0 HUB 输出

相机可置于[冷冻支架](#)上，支架下方有 1/4" 螺纹口。



## 6.2 功耗

ASI 相机都是低能耗相机，大概在  $160\text{ma}@5\text{V}$ ，相机通过 USB 线来供电，但是制冷的话需要提供额外的电源  $12\text{V}@3\text{A}$ 。(2.1mm\*5.5mm, 中心正极)。电压支持 9V 到 15V 的宽范围。下图是我们冷冻相机制冷效率图，30 度的制冷温差仅需要 0.5A 的电流。



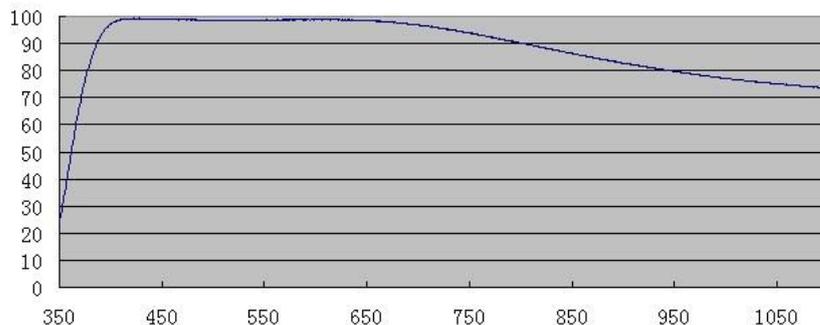
## 6.3 TEC 制冷系统

ASI224 冷冻相机的 TEC 制冷系统可精确控制传感器的温度。和传统 CCD 摄影不同，224 拥有超低读出噪声与高效的制冷以及可调节的增益，不再需要采用超长时间曝光来拍摄目标，从而大幅降低对摄影系统以及导星系统的要求。但是，如果使用短时间曝光（例如低于 100ms, 制冷是不起效果的）制冷系统最低可设置温度为  $-40^{\circ}\text{C}$ 。

## 6.4 保护窗

在 ASI224 相机传感器前面有一个保护窗。

它是 AR-AR 涂层的 BK7 玻璃，非冷冻的相机保护窗直径是 21mm，厚度是 1.1mm。冷冻的相机保护窗直径是 25mm，厚度都是 3mm。



## 6.5 模数转换器 (ADC)

ASI224 相机可以选择 12bit 或者 10bit ADC 输出。10bit ADC（高速模式）下帧率会提高。224 还支持自定义的 ROI 拍摄模式，在这种小的 ROI 模式下，帧速更快。

下图是 ASI224 USB3.0, 10bit、12bit 模式下一些典型分辨率的最快帧速。

分辨率	12bit ADC	10bit ADC
1304×976	64 fps	150 fps
1280×960	65 fps	152.4 fps
800×600	102.9 fps	241.2 fps
640×480	127.6 fps	299.4 fps
320×240	256.4 fps	577.9 fps

## 6.6 像素合并

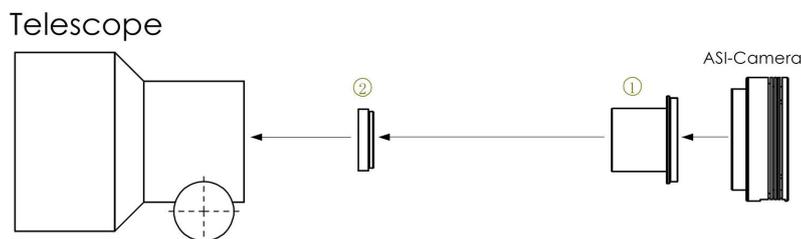
ASI224 相机支持软件 bin2 像素合并模式，使用 10bit ADC。如果你不在意速度的话，我们建议你使用软件像素合并。

## 7. 如何使用你的相机

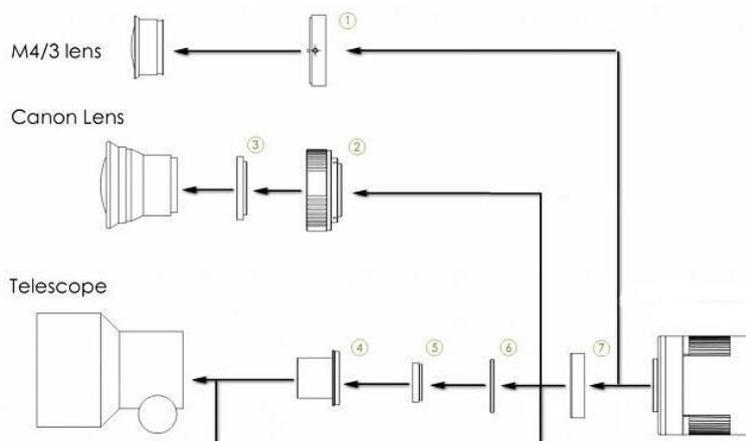
ASI224 可以通过转接口连接滤镜轮，望远镜，或者相机镜头。大部分转接口已经包含在内，其余的可以从我们淘宝直接购买。

振旺光电（ZWO）淘宝链接：<https://telescopes.taobao.com/>

彩色相机连接指示图：



1. 1.25" T 桶
2. 1.25" 滤镜（可选）

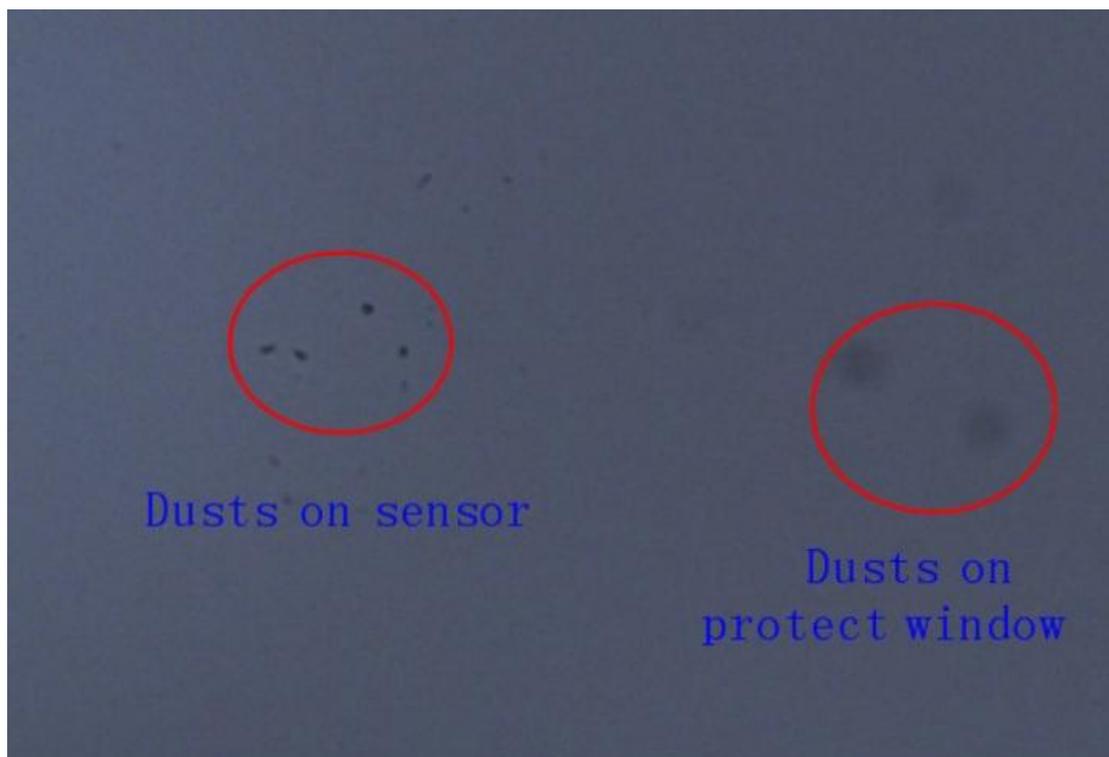


1. M43-T2 转接环
2. EOS-T2 转接环
3. 2"滤镜(可选)
4. 1.25" T 桶
5. 1.25"滤镜(可选)
6. M42-1.25" 滤镜 (可选)
7. T2 11mm 延长筒

## 8. 清洁相机

相机装有黑白保护窗玻璃，传感器室内部是干燥密封的，我们不建议客户自行打开摄像头进行清洁，打开摄像头有可能导致传感器室受潮，制冷的时候出现凝露现象。

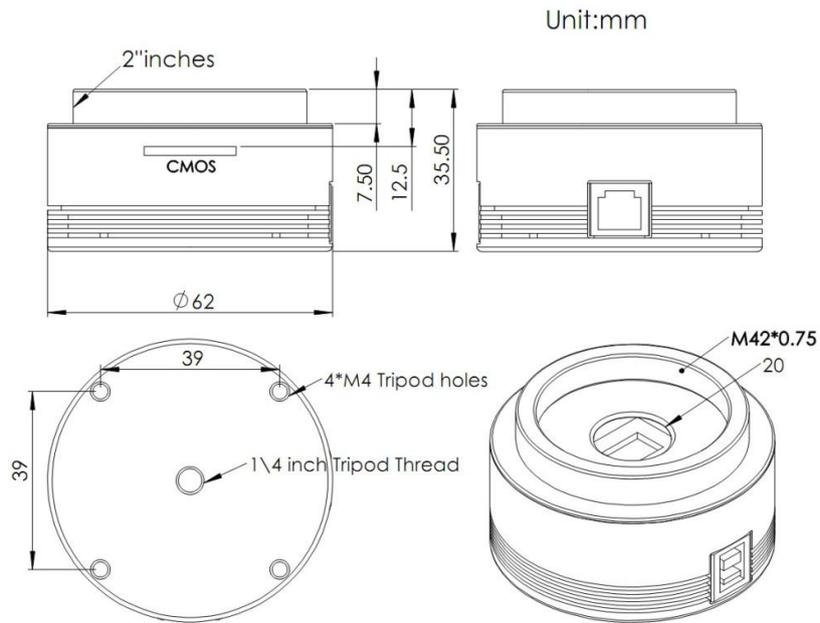
如需清洁保护玻璃，最好在白天。为了能更好地看清楚灰尘，请将其连接到望远镜上，望远镜朝向明亮的地方，并且需要装上巴罗镜才能看清楚灰尘。调节曝光，确保不要过曝，你会看到如下图所示的灰尘。



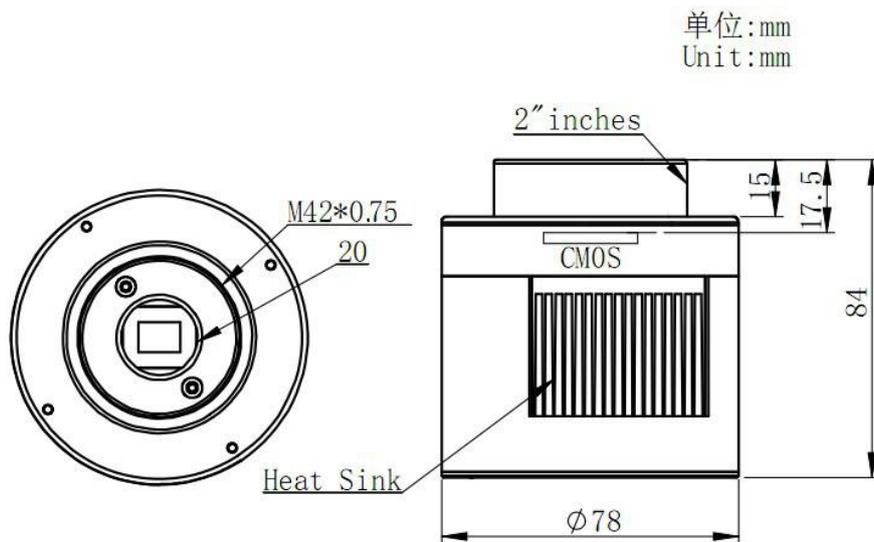
右边的暗点是灰尘落在保护玻璃上的影子，左边非常小的黑点是灰尘落在芯片上的影子。发生以上情况，建议用气吹吹掉玻璃表面灰尘即可，剩余的灰尘建议客户通过拍平场帧后期软件去除。

## 9. 机械结构图

### ASI224MC



### ASI224MC-COOL



## 10. 售后

软件升级，请直接到如下官网下载更新，“官网主页——技术支持——软件”。

<http://zwoasi.com/manual/>

维修和其他服务，请联系我们。

邮件地址：[info@zwoptical.com](mailto:info@zwoptical.com)

电话：0512-6592 3102

从代理商购买的相机，请联系代理商提供售后服务。

## 11. 质保

我们对产品提供 2 年的质保服务。2 年内，相机如无法正常使用，我们将为您免费提供售后维修服务。

超过 2 年质保期，我们提供终身维修服务，仅对需要维修或者替换的部件收取相应的零件费用。

质保条款不适用于任何误用滥用相机、不慎摔落或者物流运输等人为原因导致相机损坏的行为。

返修相机寄回的邮费一律由买家承担。