



# ASI178 手册

版本 1.3

2021 年 8 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

ASI178 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.....	9
6.3 TEC 制冷系统 .....	9
6.4 保护窗.....	9
6.5 模数转换器 (ADC).....	10
6.6 像素合并.....	10
7. 如何使用你的相机.....	11
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 ASI178 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

ASI178 相机设计用来进行天文摄影。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

ASI178 相机 4 种型号:

型号	黑白/彩色	(TEC) 半导体制冷	传感器
ASI178MM	黑白	无	IMX178
ASI178MC	彩色	无	IMX178
ASI178MM-COOL 已停产	黑白	是	IMX178
ASI178MC-COOL 已停产	彩色	是	IMX178

选择何种相机？

相比之下，黑白相机传感器灵敏度更高，更能胜任高要求的拍摄工作。但是黑白相机需要额外的配件，比如滤镜轮、滤镜等。后期的图像处理也更复杂，所以新手我们会推荐彩色相机。

另外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

ASI178MM or ASI178MC



产品本体



1.25"相机盖



1.25" T筒



ST4数据线



说明书



USB3.0连接线  
(2m)

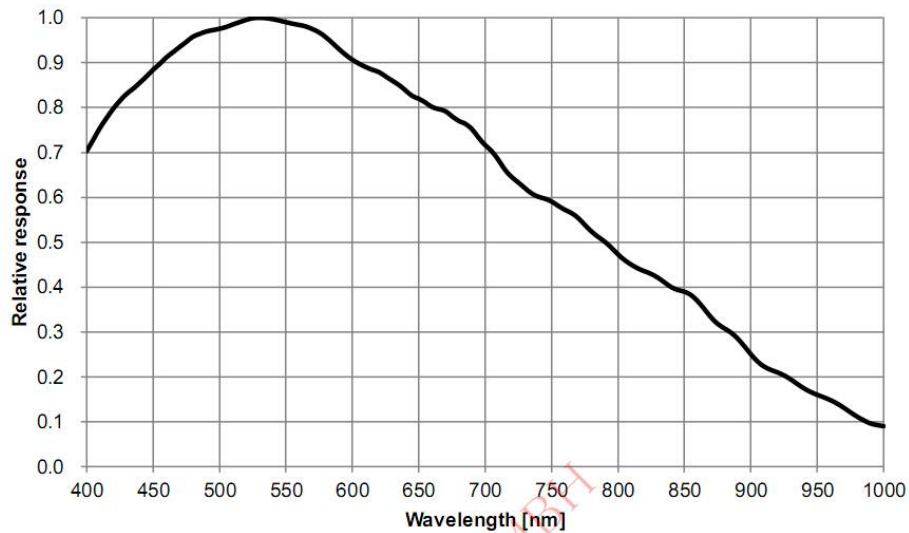
## 4. 摄像头参数

传感器	1 / 1.8" CMOS
对角线	8.95mm
分辨率	640 万像素 3096 * 2080
像素尺寸	2.4 $\mu$ m
图像面积	7.4mm * 5mm
最高帧速	60FPS
快门类型	滚动快门
曝光时间	32 $\mu$ s-1000s
读出噪声	1.4~2.2e
QE 峰值	TBD
满井电荷	15k e
ADC	14 bit
USB 接口	USB3.0/USB2.0
转接环	2" / 1.25" / M42X0.75
保护窗光学玻璃	AR/IR-Cut 窗口
直径大小	62mm
重量	120g
后截距	12.5mm
支持的操作系统	Windows, Linux & Mac OSX

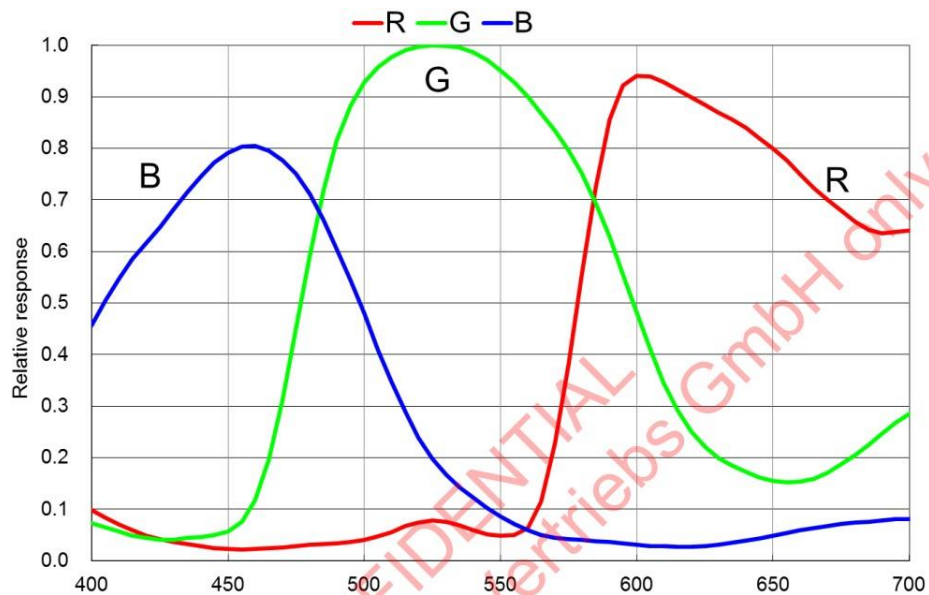
## 5. QE 曲线&读出噪声

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。

178 黑白摄像头传感器

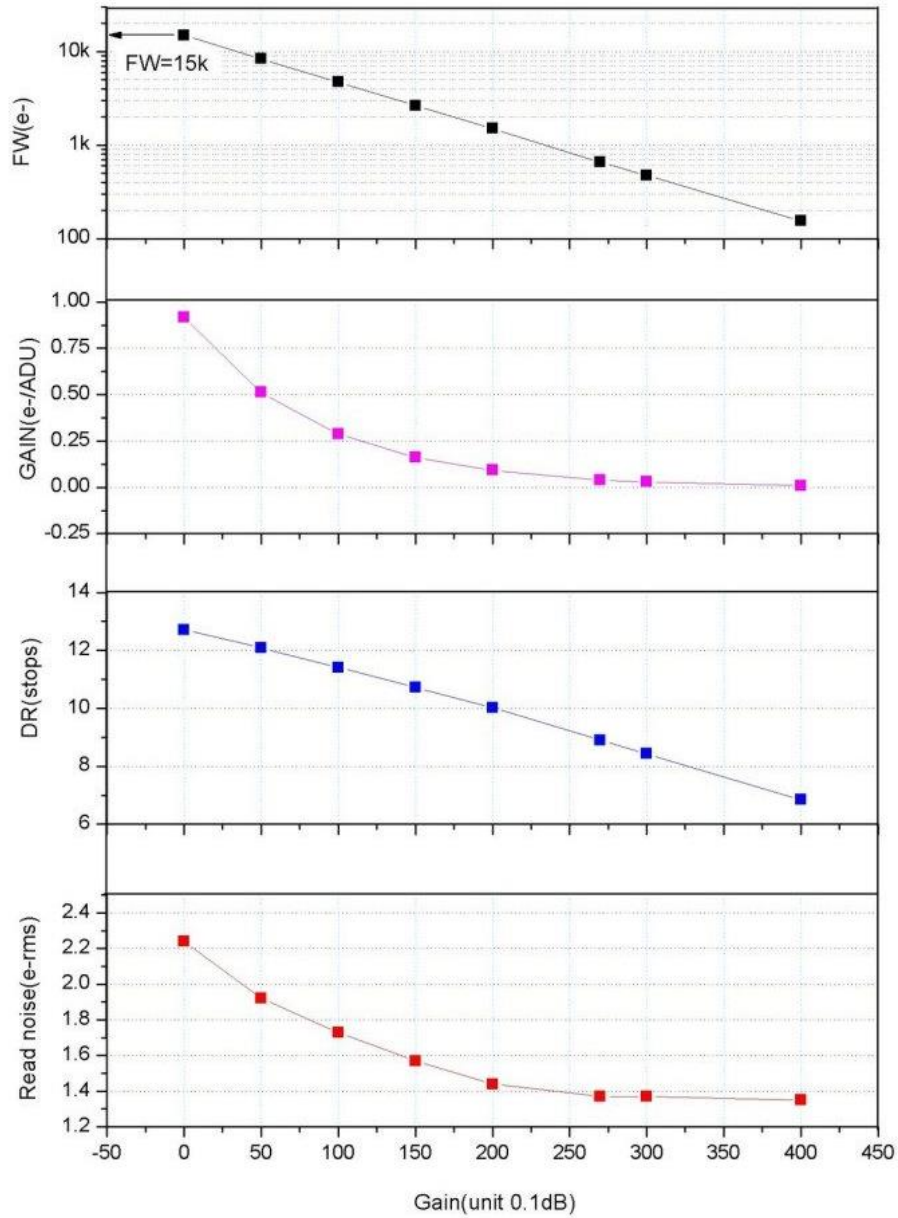


178 彩色摄像头传感器



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，ASI178 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）。

Read noise, full well, gain and dynamic range for ASI178





## 6. 相机简介

### 6.1 外观



### 6.2 功耗

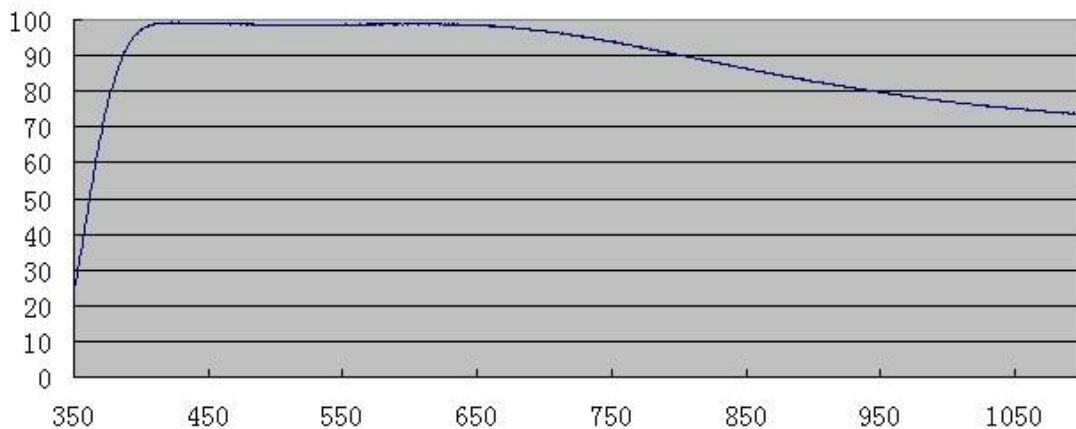
ASI 相机都是低能耗相机, 大概在 170ma@5V, 相机可以通过 USB 线来供电。

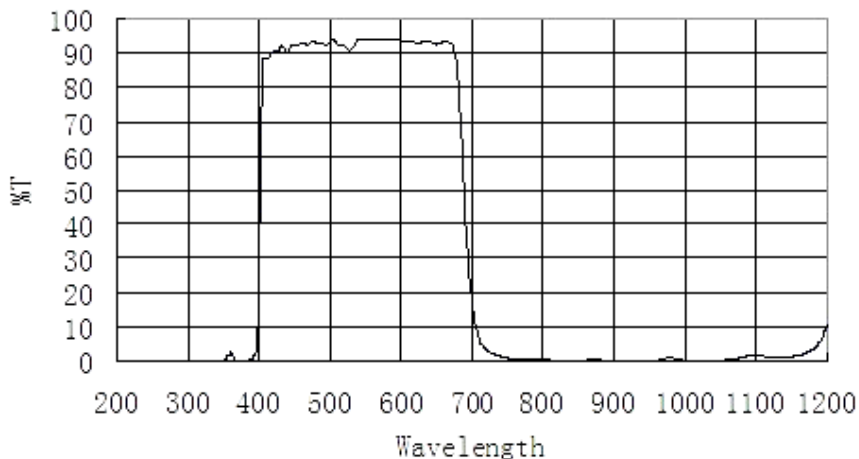
### 6.3 保护窗

在 ASI178 相机传感器前面有一个保护窗。

ASI178MM 是 AR-AR 涂层的 BK7 玻璃, 直径是 21mm, 厚度是 1.1mm.

ASI178MC 是 IR-CUT 涂层的 BK7 玻璃, 直径是 21mm, 厚度是 1.1mm.





## 6.4 模数转换器 (ADC)

ASI178 相机可以选择 10bit 或者 14bit ADC 输出。10bit ADC（高速模式）下帧率会提高。178 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 ASI178 USB3.0, 10bit、14bit 模式下一些典型分辨率的最快帧速。

分辨率	10bit ADC	14bit ADC
3096×2080	60 fps	30 fps
2560×2048	62 fps	31 fps
2048×1080	116 fps	58 fps
1280×960	130 fps	65 fps
800×600	204.7 fps	102.3 fps
640×480	253.1 fps	126.5 fps
320×240	479.7 fps	239.8 fps

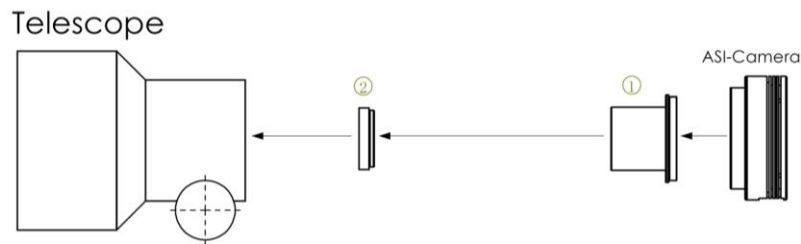
## 6.5 像素合并

ASI178 相机支持硬件 bin2, bin4 像素合并模式，软件 bin2, bin3, bin4 像素合并模式。传感器支持硬件像素合并，但是软件像素合并，要用 10bit ADC。硬件像素合并的唯一好处是更快的帧率。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

ASI178 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/>



1. 1.25" T 桶
2. 1.25" 滤镜（可选）

### 行星/导星相机与外部设备的连接方法



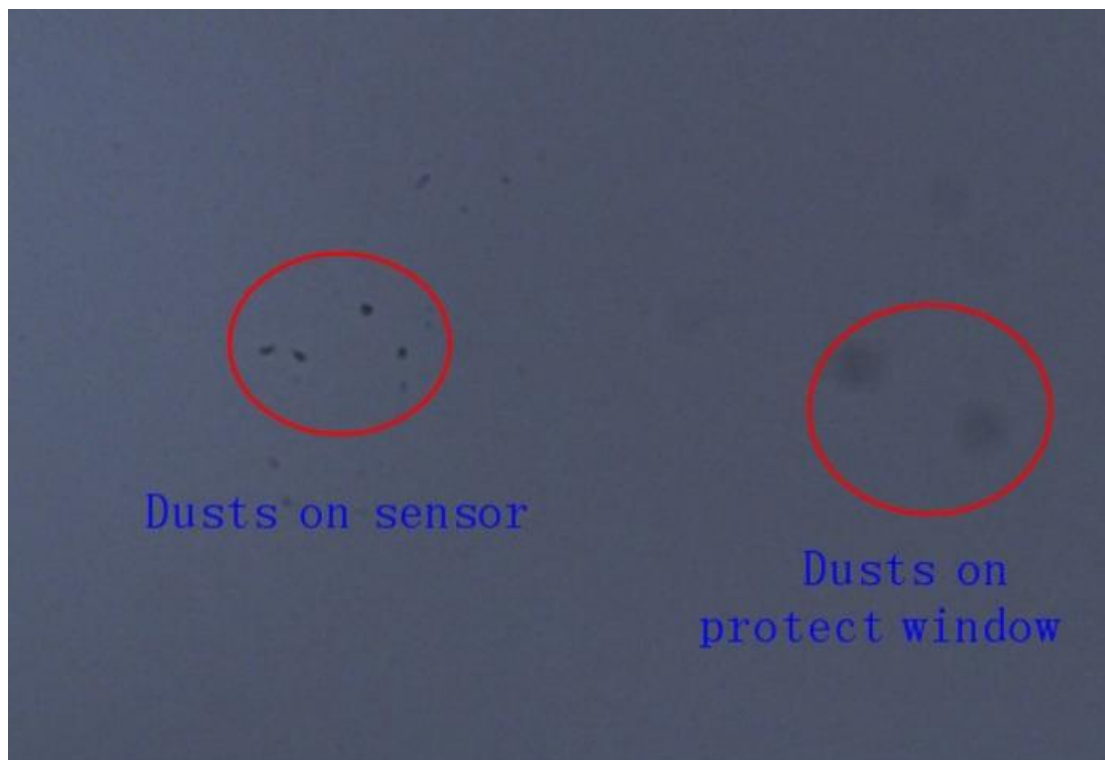
冷冻相机与外部设备的连接方法



## 8. 清洁相机

相机装有保护窗玻璃，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。

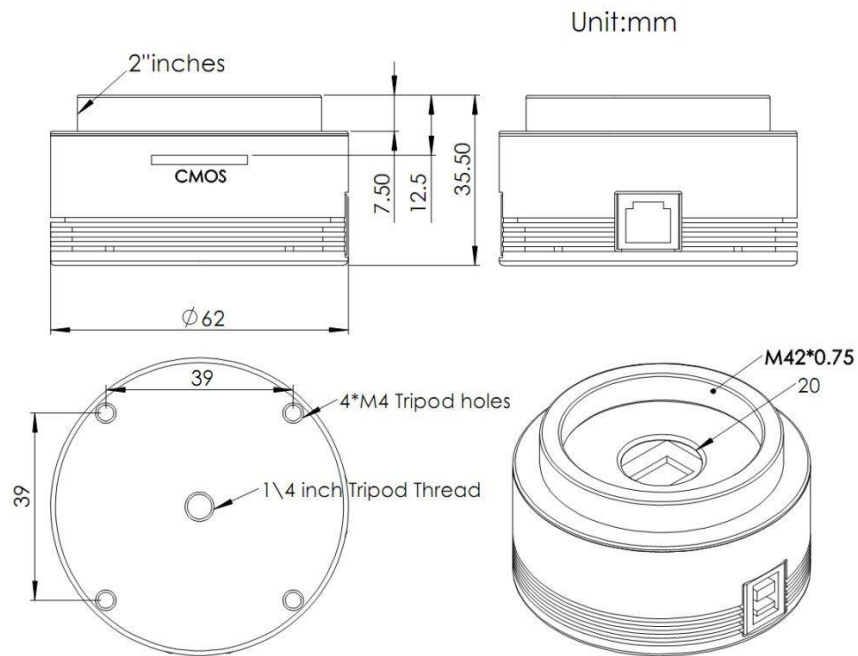
如需清洁保护玻璃，最好在白天。为了能更好地看清楚灰尘，请将其连接到望远镜上，望远镜朝向明亮的地方，并且需要装上巴罗镜才能看清楚灰尘。调节曝光，确保不要过曝，你会看到如下图所示的灰尘。



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

ASI178MM/ASI178MC



## 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。