

深空相机 ASI2600MC/MM DUO 产品手册



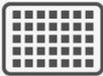
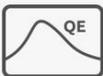
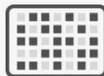
非常感谢您购买 ZWO ASI 相机！在使用本产品之前，请务必仔细阅读本手册。
本手册等相关资料版权及修改权全部属于苏州振旺光电有限公司（以下简称：ZWO）。

目录

1 产品概述	1
2 使用须知	5
3 相机简介	6
3.1 外观介绍	6
3.2 技术参数	7
3.3 量子效率与读出噪声	8
3.4 保护窗玻璃	11
3.5 模数转换	12
3.6 制冷系统	13
3.7 防结露	13
3.8 设备功耗	14
3.9 高速缓存	15
4 包装清单	16
5 机械尺寸	17
6 连接方案	18
6.1 尼康、佳能镜头	18
6.2 后截距 55mm	19
7 质保服务	20
8 售后政策	21

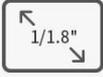
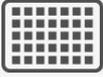
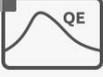
1 产品概述

ASI2600MC/MM Duo 集导星、摄影于一体，一机双芯。

 Sensor IMX571	 APS-C 23.5×15.7mm	 Resolution 6248×4176	 ADC 16bit
 Read noise 0.9e-4.2e	 Cooling Tempe 30-35°C	 DDR3 Buffer 512MB	 USB 3.0
 FPS 15(RAW8)	 Full well 50Ke	 QE 黑白91% 彩色80%	 Pixel Size 3.76μm

主相机：采用 2600 万像素的 Sony IMX571 CMOS 芯片。具有 APS-C 画幅、原生 16bit ADC、无辉光工艺、14 stops 动态范围、低至 0.9e 读出噪声等特性。3.76μm 的小像素尺寸可容纳 50Ke 大阱深，拓展满阱可达 73Ke*。

*备注：ASI2600MC/MM Duo 默认满阱是 50Ke，当增益为-25 时候，可以达到扩容满阱为 73Ke。

 Sensor SC2210	 1/1.8" 7.68*4.32mm	 Resolution 1920*1080	 ADC 12bit
 Read noise 0.6e	 FPS 14	 QE 92%	 USB 2.0

导星相机：导星相机采用 Type 1/1.8" SC2210 感光芯片(7.68mm x 4.32mm)，是一款具有红外增强能力的黑白导星相机。传感器有效分辨率为 1920 × 1080，像素大小为 4μm。满阱电荷为 8780e，读出噪声低至 0.6 e，量子效率高达 92% (@500nm)。

导星摄影一体化

ASI2600MC/MM Duo 突破技术壁垒，创新地将导星用 CMOS 传感器和深空相机一体化设计，功能强大操作简单，省去额外的导星相机及 OAG 连接安装的烦恼。



后部靶平面调节设计 (选配)

三点后置式靶平面调节设计，无需拆卸设备即可实现靶平面微调操作。



性能提升对比

ASI2600MC/MM Pro 与 ASI2600MC/MM Duo 参数及功能对比:

品牌	ASI2600MC/MM Duo	ASI2600MC/MM Pro
传感器	SONY IMX571 SC2210	SONY IMX571
最高帧速	15 FPS (RAW8)	12.80 FPS (RAW8)
满阱电荷	50Ke 73ke (拓展满阱模式)	50Ke
DDR3 高速缓存	512MB	512MB
转接环	M54×0.75	M42×0.75
导星模块	有	无

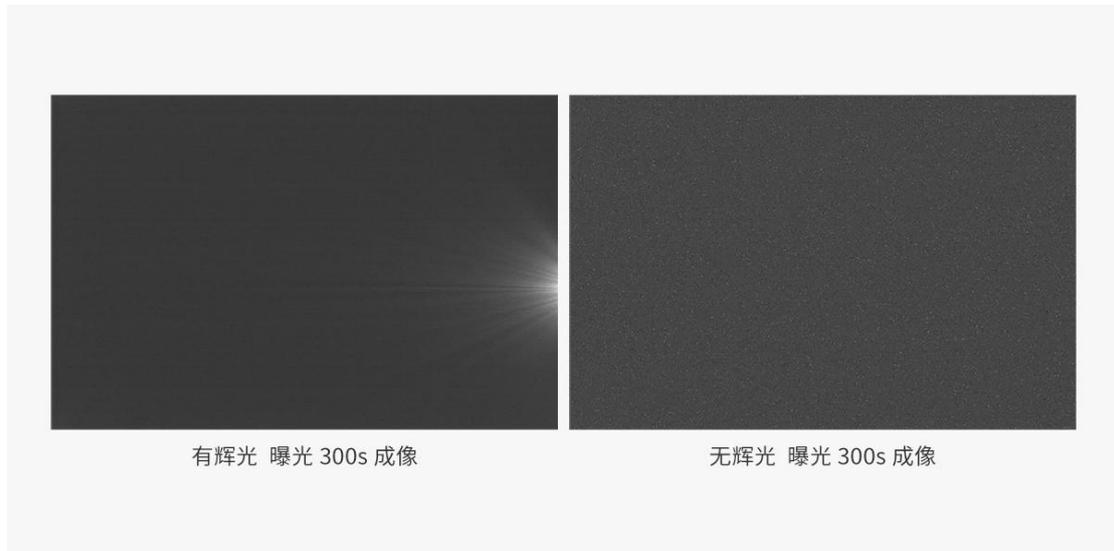
*备注: ASI2600MC/MM Duo 默认满阱是 50Ke, 当增益为-25 时候, 可以达到扩容满阱为 73Ke。

STARVIS 技术

ASI2600MC/MM Duo 相机主传感器基于 Sony STARVIS 技术, 传感器采用背照式结构, 旨在获得更低的辉光干扰和更高的量子效率。



传统 CMOS 传感器在通电工作时, 工作电路会产生微弱的红外光。当相机处于曝光状态时, 相当于额外有一个发光源, 继而影响整个画面的成像质量; ASI2600MC/MM Duo 采用的无辉光工艺, 不管是长曝光还是高增益情况下, 您都无需为照片质量担心。



原生 16bit ADC

原生 16bit ADC 的 CMOS 天文摄影相机，比 12bit 或 14bit 有着更高的采样分辨率，真正实现单张 14 stops 的动态范围输出，在做非线性拉伸时画面质感更加细腻，色彩层次更加丰富。

帧率

ASI2600MC/MM Duo 在 RAW8 高速模式下可以达到 15fps，更快更稳定。

2 使用须知

在使用之前，请仔细阅读使用须知。

制冷系列相机均需要 DC12V@3A~5A 的电源适配器给相机供电(接口规格是 D5.5x2.1mm，内正外负)。另外，11V~14V 锂电池也可以给相机供电，其他超过限制的电源均可能造成相机不可逆转的损坏。

以下为相机的储存及使用环境要求，如果超出要求存储及使用相机，可能会对相机造成一定损坏。

存储温度	-10°C ~ 60°C
存储湿度	20% ~ 95%
使用温度	-5°C ~ 50°C
使用湿度	20% ~ 80%

请勿使用具有腐蚀性溶液清洁相机，以免损坏相机；同时应避免将相机长期暴露在太阳下暴晒，以免导致表面脱色。

3 相机简介

3.1 外观介绍



- 1、散热器
- 2、调焦旋钮
- 3、靶平面调节环：M54x0.75 螺纹，厚度 5mm，可取下
- 4、保护窗光学玻璃，D60x2mm，彩色相机为 UV/IR CUT 红外截止膜，黑白相机为 AR 增透膜
- 5、USB-B 2.0 数据接口
- 6、USB-B 3.0 数据接口
- 7、制冷供电 DC 电源口：尺寸 D5.5x2.1mm，内正外负，建议使用 12V 3A 电源
- 8、超静音磁悬浮风扇

3.2 技术参数

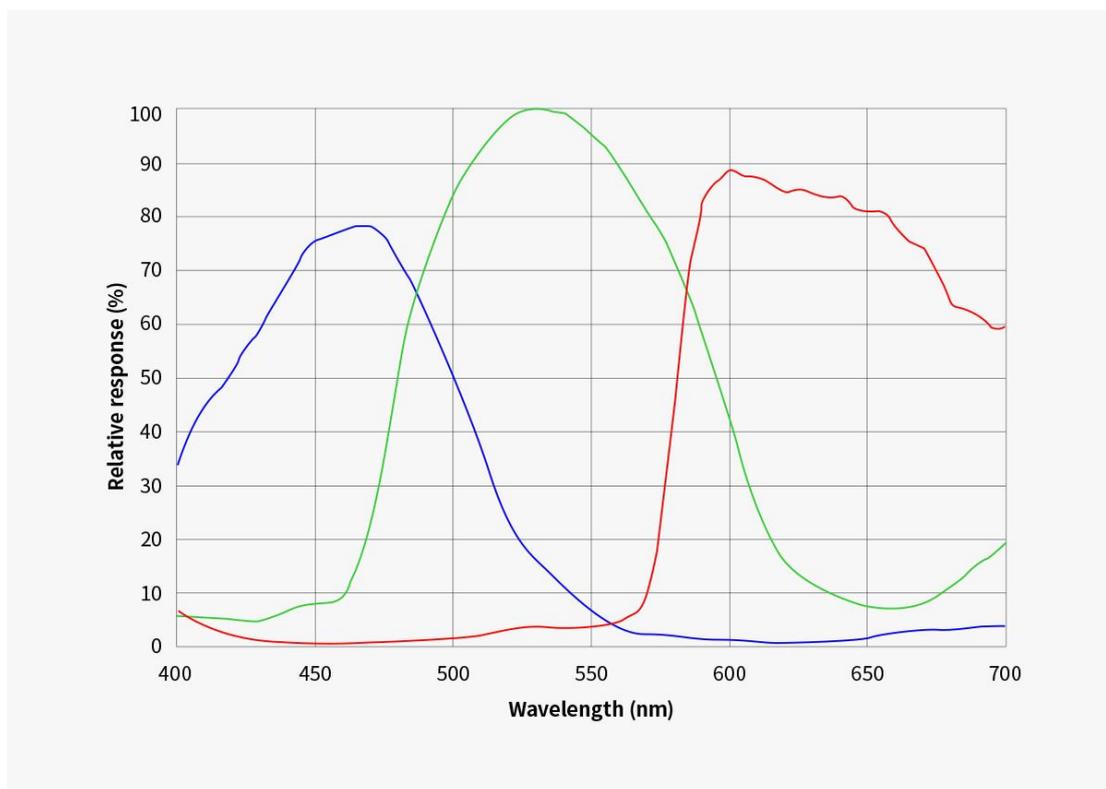
	主相机	导星相机
传感器	SONY IMX571	SC2210_BW
色彩	Color/Mono	Mono
画幅	APS-C	Type 1/1.8
对角线	28.3mm	8.81mm
图像分辨率	2600 万像素 6248x4176	207 万像素 1920x1080
像素尺寸	3.76 μ m	4 μ m
靶面尺寸	23.5mmx15.7mm	7.68mmx4.32mm
最高帧速	15fps	16.9fps
快门类型	滚动快门	滚动快门
曝光时间	32 μ s-2000s	32 μ s~10s
读出噪声	0.9-4.2 e (1.3e@10db gain)	0.6-3.2 e(1.97e@10.6db gain)
量子效率 (QE) 峰值	80% (彩色) ; 91% (黑白)	92% @500nm
满阱电荷	73Ke*	8.78Ke
ADC 模数转换器	16bit	12bit
DDR3 高速缓存	512MB	\
USB 接口	USB-B 3.0	\
转接环	M54x0.75	\
保护窗光学玻璃	UV/IR CUT (彩色) ; AR (黑白)	
相机直径	90mm	
相机重量	715g	
后截距	17.5mm	
制冷方式	TEC 半导体 2 级制冷	\
制冷温差	30°~35°@环境温度 30°	\
制冷电源负荷	12V,峰值电流 3A	\
支持的操作系统	Windows, Linux & Mac OSX	
最大功耗	12V 供电: 27.48W	USB 供电: 0.46W

*备注: ASI2600MC/MM Duo 默认满阱是 50Ke, 当增益为-25 时, 可以达到扩容满阱为 73Ke。

3.3 量子效率与读出噪声

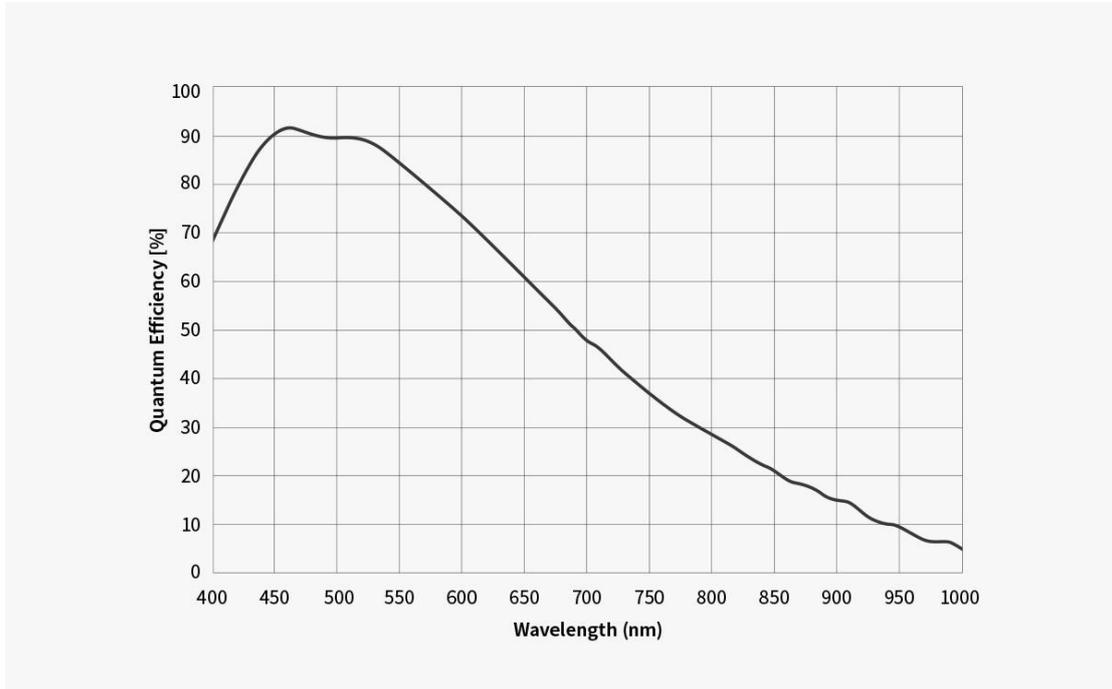
量子效率

经过我们测算，ASI2600MC Duo 主相机的量子效率峰值约为 80%

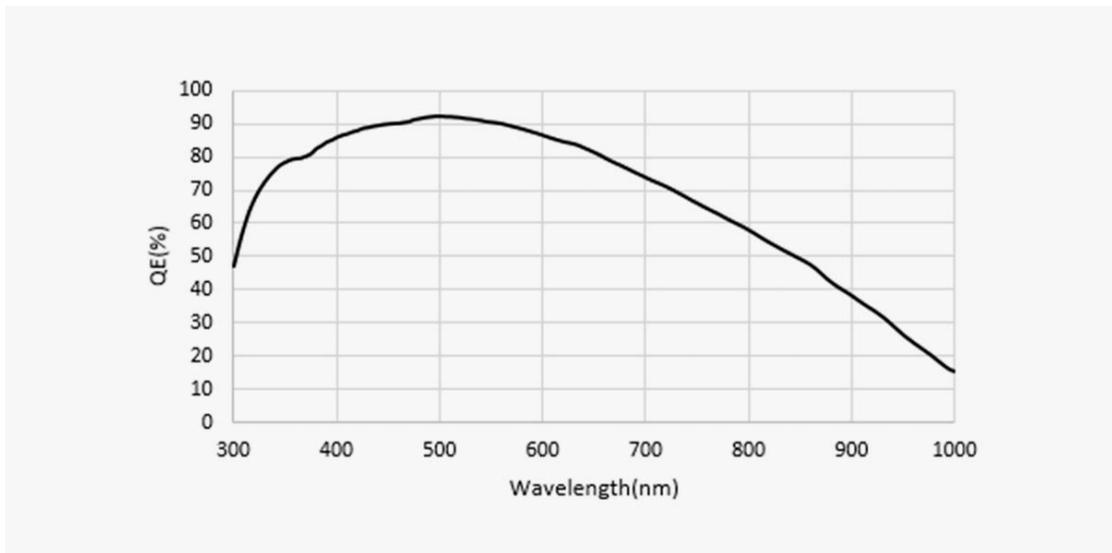


主相机传感器 (ASI2600MC Duo)

ASI2600MM Duo 主相机的量子效率峰值约为 91%



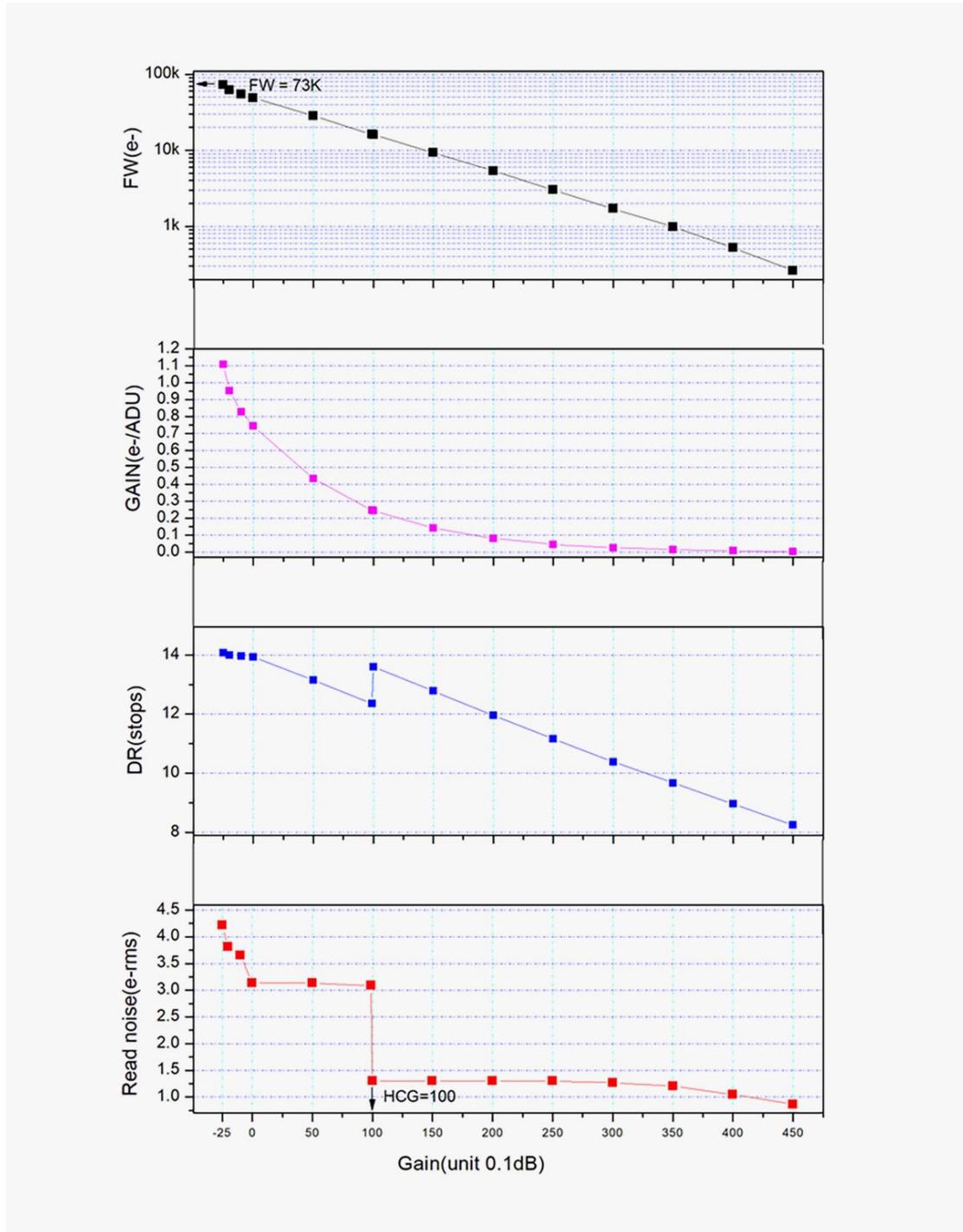
主相机传感器 (ASI2600MM Duo)



导星传感器

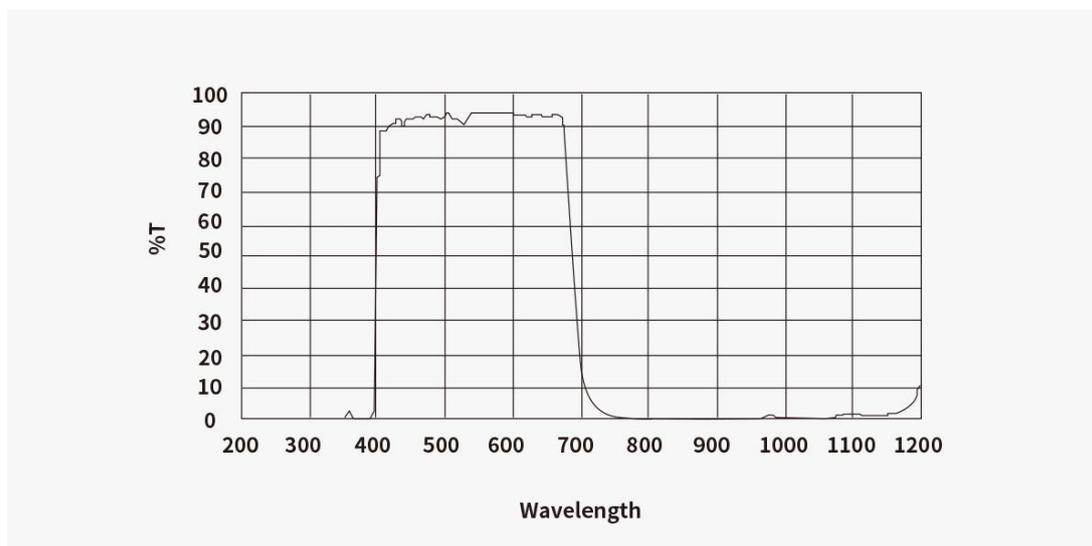
读出噪声

满阱扩展模式: ASI2600MC/MM Duo 拥有 73Ke 满阱, 是 IMX571 基本满阱 (50Ke) 的 1.46 倍以上。
(超过 73Ke 的极端满阱情况下, 像素饱和, 会导致图像过曝。)



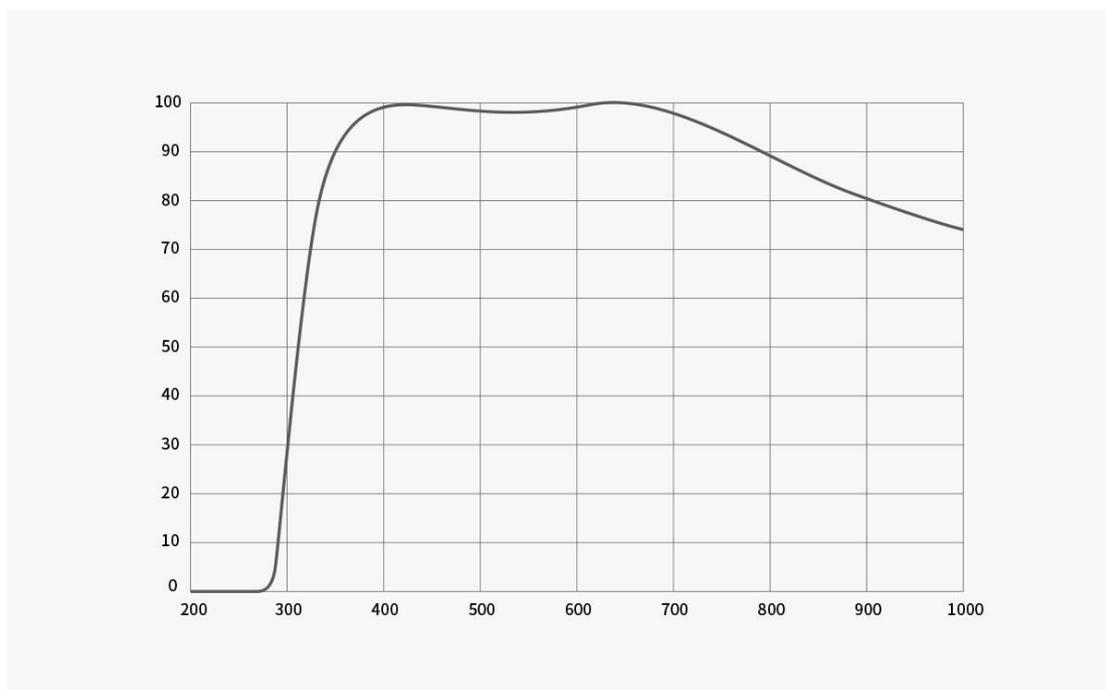
3.4 保护窗玻璃

ASI2600MC Duo 相机的传感器前部装有一个直径 21mm、厚度 1.1mm 的 **UV-IR Cut 滤镜** (红外截至滤镜) 作为保护窗, 保障传感器免受外界损害, 同时能够有效减少红外光干扰, 改善图像质量。



ASI2600MC Duo

ASI2600MM Duo 相机的传感器前部装有一个直径 21mm、厚度 1.1mm 的 **AR 镀膜增透滤镜**作为保护窗, 保障传感器免受外界损害, 同时增强了近紫外至近红外波段的透光性。



ASI2600MM Duo

3.5 模数转换

ASI2600MC/MM Duo 相机内置原生 16bit ADC。ASI2600MC/MM Duo 还支持自定义的 ROI 局部读出模式，在小的 ROI 分辨率下，帧速更快。

下图是 ASI2600MC/MM Duo 在 USB-B 3.0 传输速率时，16bit、12bit 模式下一些典型分辨率的最快帧速。

ASI2600 Duo 帧率						
分辨率	USB-B 3.0			USB-B 2.0		
	正常模式: 16BIT ADC		高速模式: 12BIT ADC	正常模式: 16BIT ADC		高速模式: 12BIT ADC
	RAW16	RAW8	RAW8	RAW16	RAW8	RAW8
6248x4176	6.1fps	6.1fps	15fps	0.85fps	1.64fps	1.70fps
4096x3072	8.2fps	8.2fps	30.2fps	1.79fps	2.75fps	3.44fps
4096x2160	11.6fps	11.6fps	42.8fps	1.96fps	4.89fps	4.89fps
3840x2160	11.6fps	11.6fps	42.8fps	2.61fps	5.2fps	5.2fps
1920x1080	22.8fps	22.8fps	83.7fps	10.4fps	20.9fps	20.9fps
1280x720	33.4fps	33.4fps	122.9fps	23.5fps	33.4fps	47fps
640x480	48.6fps	48.6fps	178.7fps	48.6fps	48.6fps	141.3fps
320x240	89.1fps	89.1fps	327.7fps	89.1fps	89.1fps	327.7fps

HardwareBin2 12Bit-ADC				
Resolution	USB-B 3.0		USB-B 2.0	
	RAW16	RAW8	RAW16	RAW8
	3120x2088	6.1fps	6.1fps	0.83fps

HardwareBin3 12Bit-ADC				
Resolution	USB-B 3.0		USB-B 2.0	
	RAW16	RAW8	RAW16	RAW8
	2080x1392	6.1fps	6.1fps	0.83fps

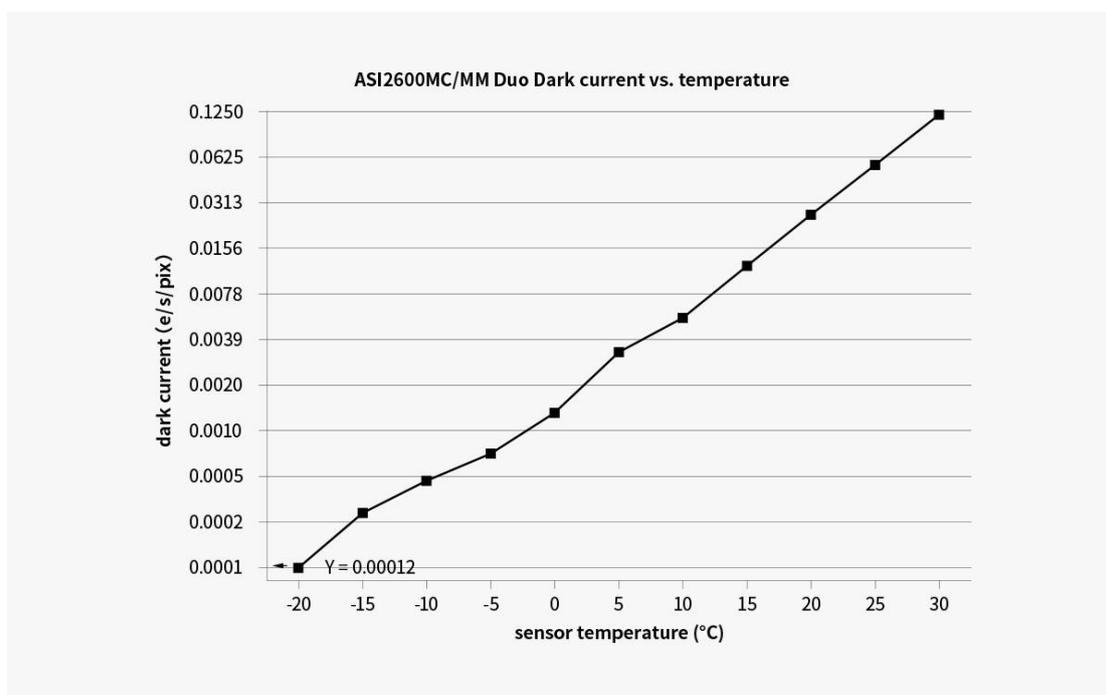
ASI220MM Mini 帧率		
Resolution	USB-B 2.0	
	正常模式: 12BIT ADC Normal mode: 12bit ADC	
	RAW16	RAW8
1920x1080	8.5fps	16.9fps
1280x720	12.7fps	25.2fps
640x480	18.5fps	37fps
320x240	34.8fps	69.6fps

3.6 制冷系统

2 级 TEC 制冷保障

2 级 TEC 制冷器，能将 CMOS 传感器下降到环境温度 30°~35°以下（基于 30°环境温度测试结果），极大的降低暗电流产生，即使数百秒的长时间曝光，噪声也很小。

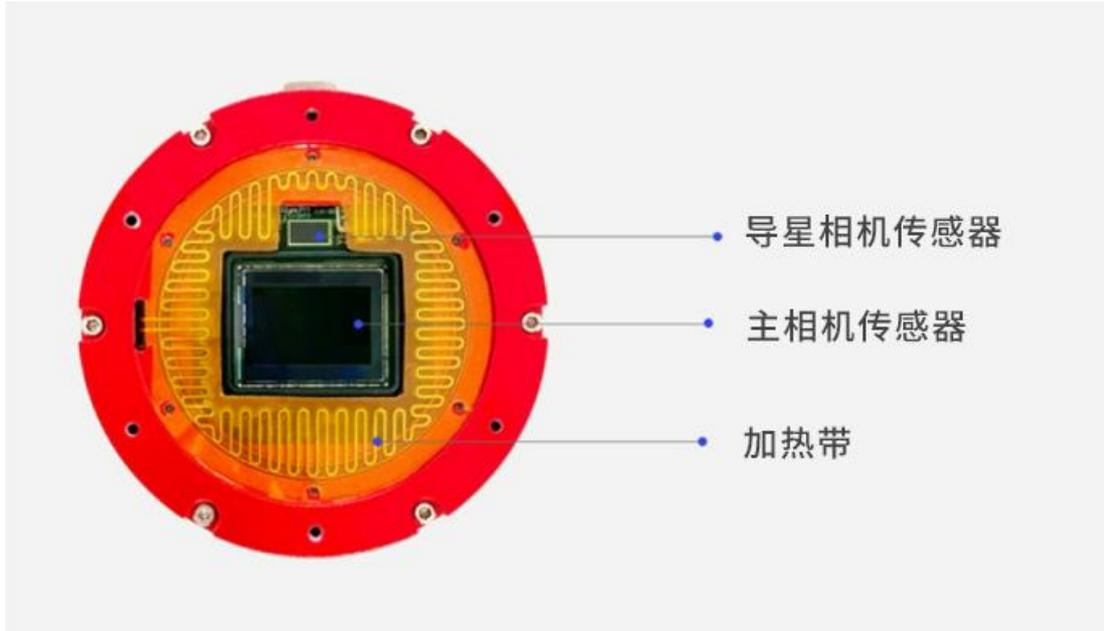
注：环境温度越低，温差越小。



3.7 防结露

玻璃窗加热

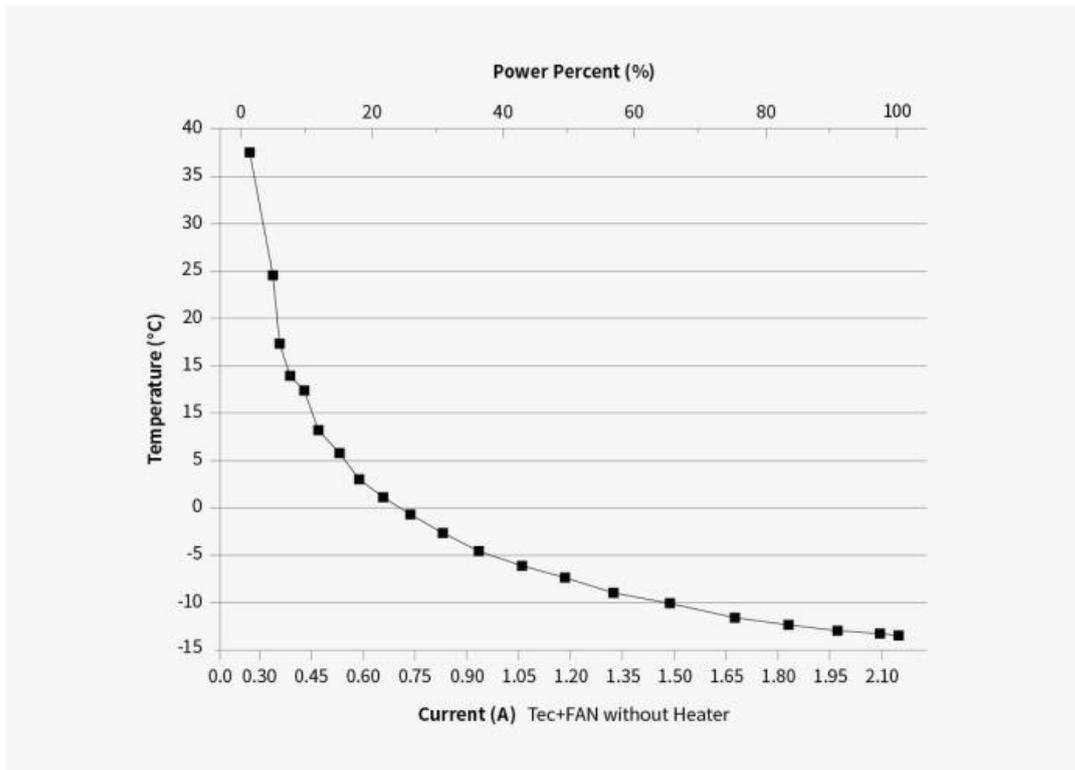
相机自带加热带，通过给玻璃窗加热，解决结雾问题。加热带使用功耗为 2.88W，用户可在适配软件中开启或关闭加热带加热功能。



3.8 设备功耗

使用 12V 电源供电 (12V@ 3A-5A 电源适配器, D5.5x2.1mm, 内正外负), 也可以使用锂电池 (支持 11V~14V 宽范围) 供电。

下图是冷冻相机制冷效率图:



备注: 当 ASI2600MC/MM Duo 开启加热带, 制冷温度在 22°C时, 加热带电流为 240mA。

3.9 高速缓存

ASI2600MC/MM Duo 搭载 USB-B 3.0 传输接口，内置 512MB DDR3 高速缓存，可确保数据传输的稳定安全，有效避免长曝光下的丢帧现象。



4 包装清单



相机主体



相机包



USB 2.0 连接线
(0.5m) x2



USB 3.0 连接线
(0.75m) x1



冷冻相机
使用快速指南



M54M-M54F
(16.5mm)



M54M-M54F
(21mm)



M54M-M48F

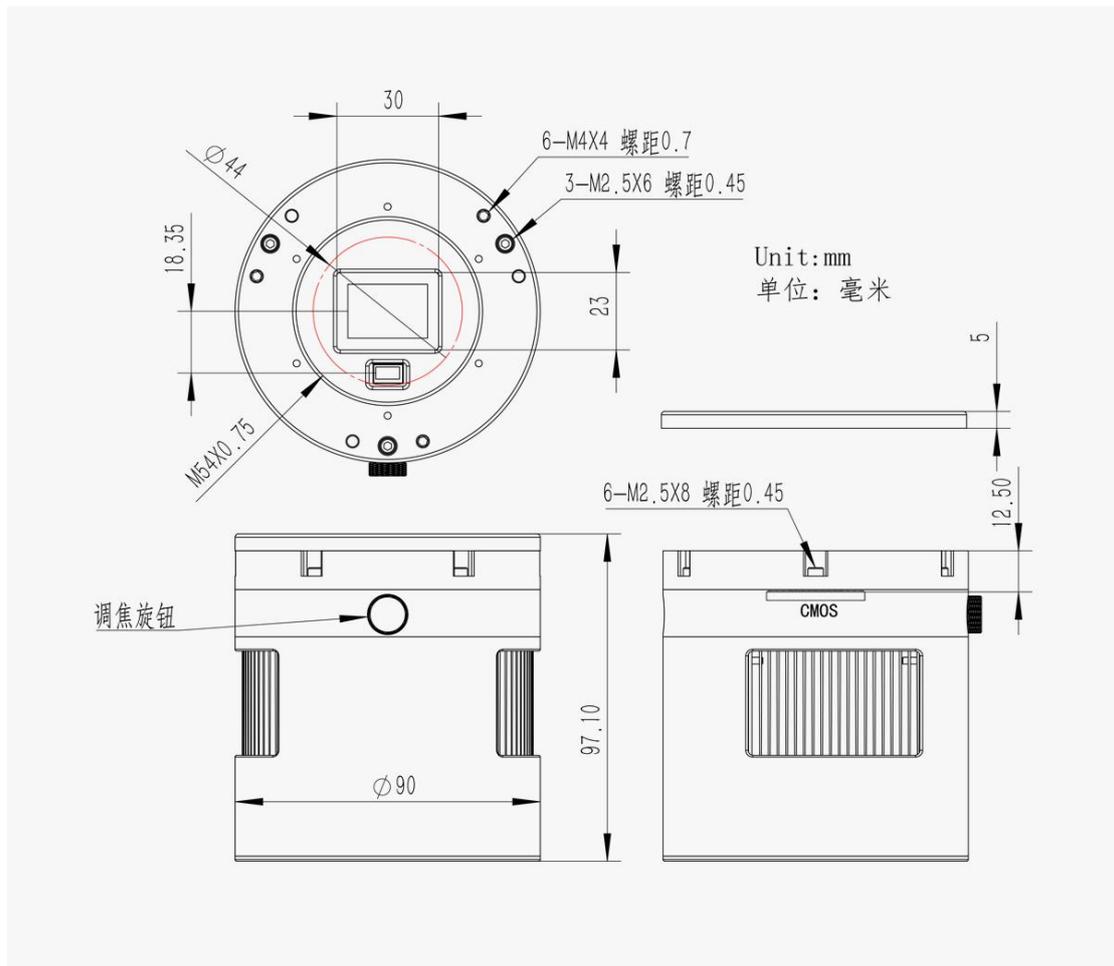


内六角扳手



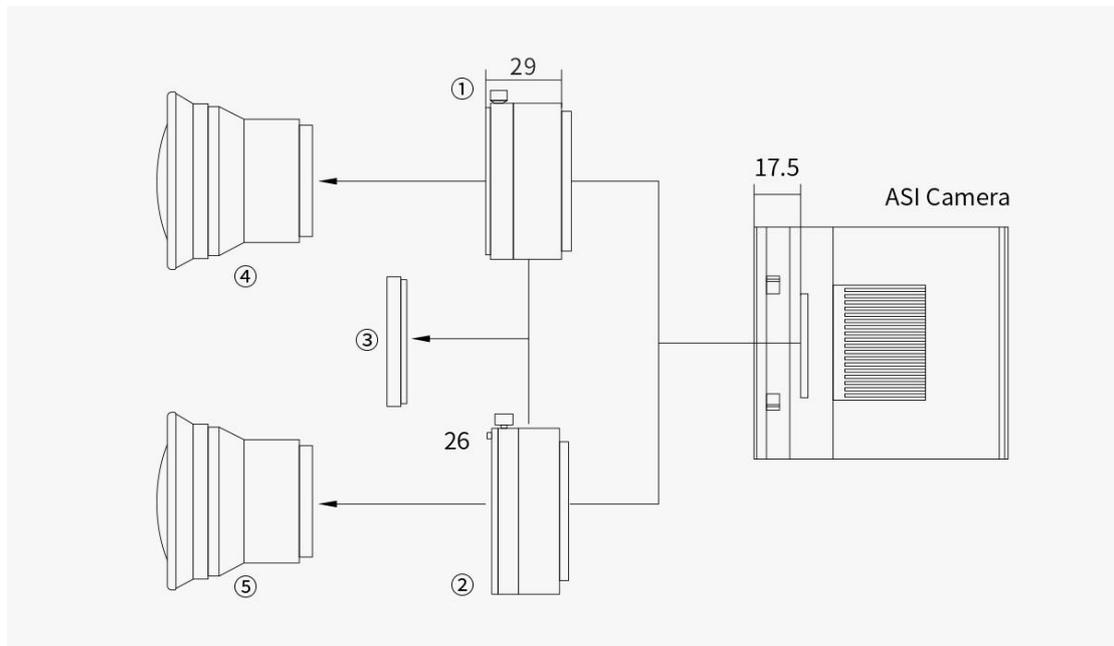
USB 3.0 连接线
(2m) x1

5 机械尺寸



6 连接方案

6.1 尼康、佳能镜头



- ① Nikon-T2 接环
- ② EOS-T2 接环
- ③ 2 英寸滤镜 (选配)
- ④ 尼康镜头
- ⑤ 佳能镜头

6.2 后截距 55mm



7 质保服务

1. ZWO 对用户自本公司购买的产品，提供 2 年免费质保服务，质保期自用户收到产品次日起计算。
2. 如用户遇到以下到货即损 (DOA) 情形并在相应期限内联系 ZWO，出具产品购买发票和相关证明，ZWO 将提供上门取件服务，并视情形提供以下产品售后换货（或部分替换）、维修或退货（或部分退货）服务：
 - 1) 产品质量问题：用户收到产品之日起 180 日内发现产品存在质量问题并联系 ZWO，经 ZWO 客服中心检测后，确认产品自身存在质量问题或瑕疵的，ZWO 将提供免费换货服务；
 - 2) 产品运输问题：用户收到产品后发现产品外包装有明显泡水痕迹或严重的积压与变形等情形，并自收到产品之日起 3 日内向 ZWO 提供相关产品外包装图片和收货证明，经 ZWO 客服中心核实后，确认产品是由 ZWO 直接运输给用户或者代理商的，则 ZWO 将提供相关的退、换货服务；若该产品是由 ZWO 代理商直接销售或运输给用户的，则 ZWO 代理商将负责提供相关的退、换货服务；
 - 3) 产品配件或其它零件发生质量问题，不作为退换主机的条件，用户可单独要求更换新的配件。
3. 产品发生以下情况，属于非质保服务范围，ZWO 可为用户提供付费维修服务：
 - 1) 产品超出质保期；
 - 2) 产品进液、受潮腐蚀；
 - 3) 产品受外力导致损伤（如相机保护窗玻璃碎裂、产品外壳变形，USB 口断裂等）；
 - 4) 未经 ZWO 书面明确授权的拆机、第三方维修、改装翻新机、刷机（下载错误的固件）；
 - 5) 产品系统被更改或保修标示贴丢失、更改；
 - 6) 未按产品使用的要求或说明安装所造成的产品质量问题；
 - 7) 不可抗拒外力（如水灾、火灾、地震、雷击等强烈震动或挤压）等因素造成产品的物理损坏及故障；
 - 8) 因拍摄或使用中用户操作不当导致的损坏，如未加设备保护、直接拍摄太阳等；
 - 9) 无有效产品购买发票和保修凭证的；
 - 10) 客户购买的产品为二手产品的。

8 售后政策

如需软件升级，请直接到如下官网下载更新，“官网主页——帮助中心——文档与手册”。

<https://www.zwoastro.com/cn>

维修和其他服务，请联系我们：

国内用户可以关注振旺光电微信公众号，点击联系客服。

海外用户可以访问官网 Support - Contact Us，选择 Product 提交工单。

邮件地址：info@zwoptical.com

电话：0512-65923102

1. 对于在质保期内正常返修或者更换的产品，用户将自行承担寄回的的费用。用户在寄回产品时，应备注造成产品损坏的真实原因，并提供相应有效证明，如图片或者视频等证据。

对于经 ZWO 书面确认需要更换的产品，用户应将完整包装的产品，连同所有配件、说明书等一并寄回至 ZWO 指定地址。

用户寄回产品，即同意支付产品维修过程中可能产生的非质保服务范围的维修费，ZWO 将在收费后寄回产品。

2. 对于需要寄回提供售后服务的产品，ZWO 将提供对应的 RMA 编码以供参考。ZWO 不接受任何未经 ZWO 书面确认，无 RMA 编号私自寄回的产品。

3. 若用户是在 ZWO 代理商处购买的 ZWO 产品，可直接与 ZWO 代理商取得联系，以获得相关售后服务。