



Apollo M MINI

产品规格说明书

V1.0

Dec, 2024

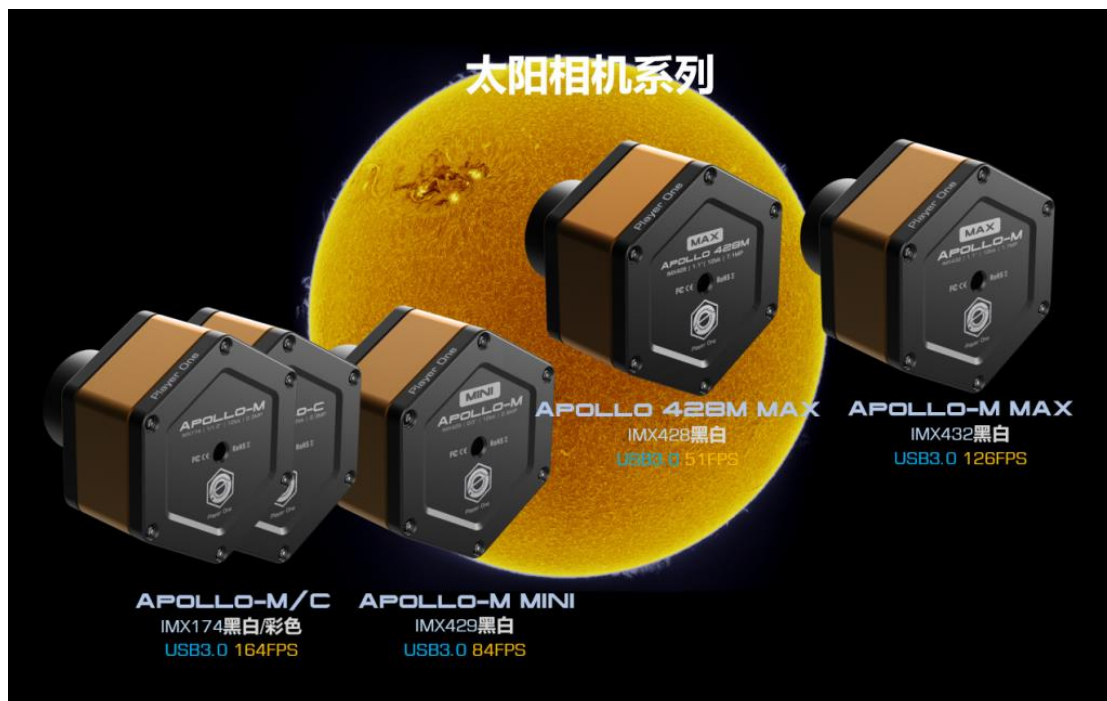
目录

产品简介	3
技术参数	4
产品描述	5
Pregius 技术	5
画幅尺寸	6
像素大小	6
满阱电荷	7
HCG 模式与读出噪声	7
无行噪问题	7
推荐配件	8
ACS (主动冷却系统)	8
产品描述	9
极具科技感	9
第二代靶平面调节环	10
被动散热系统	11
DDR3 256MB 缓存	12
坏点抑制技术 (DPS)	12
过压和过流保护机制	13
USB3.0 和 ST4 接口	13
性能参数	14
读出噪声	15
QE 曲线	15
HCG 模式	15
结构尺寸	16
包装清单	17
保修政策	18

产品简介

专注于太阳摄影

阿波罗系列是全球首个专为太阳摄影而设计的相机系列。阿波罗系列采用索尼全局快门传感器，主打产品使用黑白传感器。



技术参数

传感器	索尼 IMX429 2/3 英寸背照式黑白传感器
对角线	11mm
总像素	280 万像素
最大分辨率	1944×1472
像素大小	4.5 μ m
芯片大小	8.75mm×6.6mm
帧率	84FPS (12bit)
快门	全局快门
曝光范围	32 μ s-2000s
读出噪声	5.6-1.45e
满阱	25k e
峰值量子效率	\approx 79%
ADC 位深	12 bit
保护玻璃	D32*2MM 高质量 AR Plus (防反射) 多层镀膜
数据端口	USB3.0/USB2.0
适配器	1.25 英寸 / M42X0.75
后截距	12.5mm
直径	66mm
重量	160g
分辨率和 FPS	USB3.0 模式下 分辨率 12 ADC 位深 1944×1472 84FPS 可在采集软件中设置更多分辨率选项!

产品描述

Apollo-M MINI 是头号玩家研发的太阳相机，它采用了 Sony IMX429 **2/3 英寸画幅**的黑白传感器。**4.5um 大小的像素**，**24.8Ke 的满阱电荷**，总像素数达到 280 万 (分辨率为 1944*1472)，**传感器对角线长 11mm**。



Pregius 技术

IMX432 传感器基于索尼第三代 **Pregius 全局快门技术**。IMX432 又很特别，因为根据索尼的官方文档介绍第三代全局快门传感器的像素大小为 4.5um，满阱电荷为 25Ke，而 IMX432 的像素达到 9um，这使得它的满阱也达到了设计值的 4 倍 (100Ke)。这些特性，也让这款相机显得与众不同。

画幅尺寸

IMX429 具有 2/3 英寸画幅，这对于太阳拍摄而言足够用，而且分辨率上的优势也很明显。



像素大小

4.5um 的像元比 IMX174 的像素尺寸更小，可以在相同的焦距下，提供解析力更高的图像。



满阱电荷

这款相机拥有 100Ke 满阱，是 IMX174 的 3 倍多。超大的满阱提供了更大的宽容度，这在天文摄影方面很有优势，比如我们想同时拍摄太阳表面和边缘昏暗的日珥时，或者想同时拍摄月球的暗面和亮面时。

HCG 模式与读出噪声

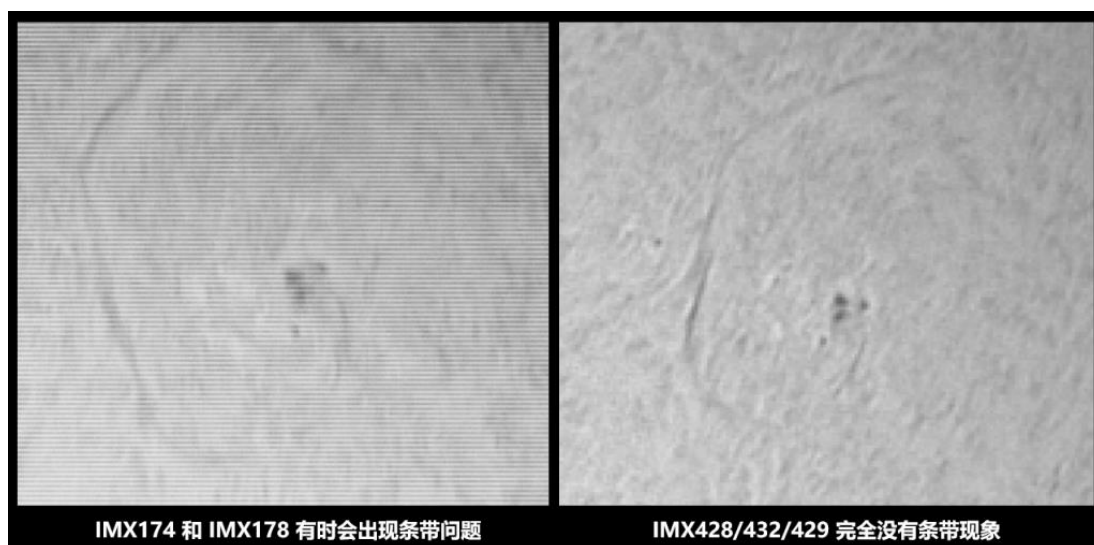
HCG 模式会在增益 > 70 时自动开启，读出噪音会瞬间将至 2.5e，动态范围扩大至 12drops。

在 320 增益下，IMX429 的读出噪声为 1.46e，是整个系列中最低的。

无行噪问题

横纹一直是太阳摄影中的痛点，IMX174 和 IMX178 芯片的横纹问题时有发生。虽然横纹可以通过后期处理来减轻，但是针对横纹的处理也会损失一定的图像细节。

Apollo-M MINI 也同样具有无条纹的特性，它的图像如此均匀，即使在对比度欠佳的时候依然没有一丝横纹。所以我们可以放心的使用这款相机来拍摄全日面或者局部细节，永远不用担心你辛苦拍摄的图像会毁在横纹手中。



IMX174 和 IMX178 有时会出现条带问题

IMX428/432/429 完全没有条带现象

推荐配件

ACS (主动冷却系统)

ACS (主动冷却系统) 是一个风冷系统，专为太阳相机和大靶面行星相机设计，这些相机本身具有 PCS(被动散热系统)。

ACS 可以实现更好的温度控制，当相机同时拥有 PCS 和 ACS 时，可以做到传感器工作温度仅比环境温度高 7°C，相机机身微微发热但不烫手。

ACS 并不仅仅是为了太阳摄影而设计，它同样可以用于夜晚的幸运深空成像。



产品描述

头号玩家相机的命名方式非常特别，太阳相机产品线，我们将它命名为阿波罗 “Apollo” 系列，寓意是光明之神。而相机最后的后缀，则一语道破相机最大的特性。



1944x1472@84fps 1080P@100fps

产品特征:

- ✓ 高灵敏度 | 大名鼎鼎的索尼IMX429黑白传感器。
- ✓ 全局快门 | 最适合太阳和人造卫星拍摄。
- ✓ DDR 高速缓存 | DDR3 256MB。
- ✓ 被动散热系统 | 将传感器的热量传导至外壳散热。
- ✓ DPS 技术 | 抑制坏像素，提高图像质量。
- ✓ 靶平面调节环 | 消除太阳摄影中的牛顿环。
- ✓ USB3.0 | 高达84FPS。
- ✓ ST4 接口 | 方便导星。

APOLLO-M MINI
黑白相机

Apollo-M MINI 采用 2/3 英寸大小传感器和 4.5um 像素大小，最适合捕捉太阳表面和空间站的细节。

驱动与拍摄软件下载:

<https://player-one-astronomy.cn/service/software/>

产品使用说明书下载:

<https://player-one-astronomy.cn/service/manuals/>

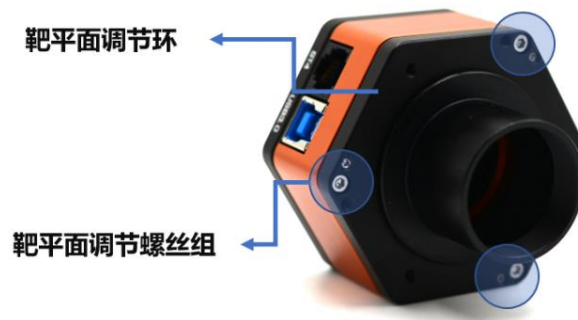
极具科技感

头号玩家研发的系列行星相机，外壳采用科技感十足的正六边形构建主体线条，并辅以圆形倒角做到刚柔并济。如炽阳般火热的橙黄色搭配低调稳重的黑色，加上全表面超细磨砂工艺，使相机外观奢华酷炫，彰显高端玩家风采，让人爱不释手！

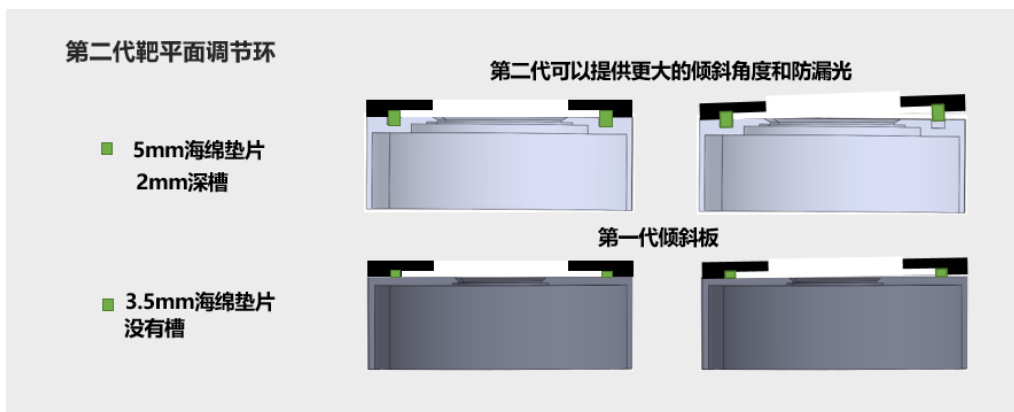


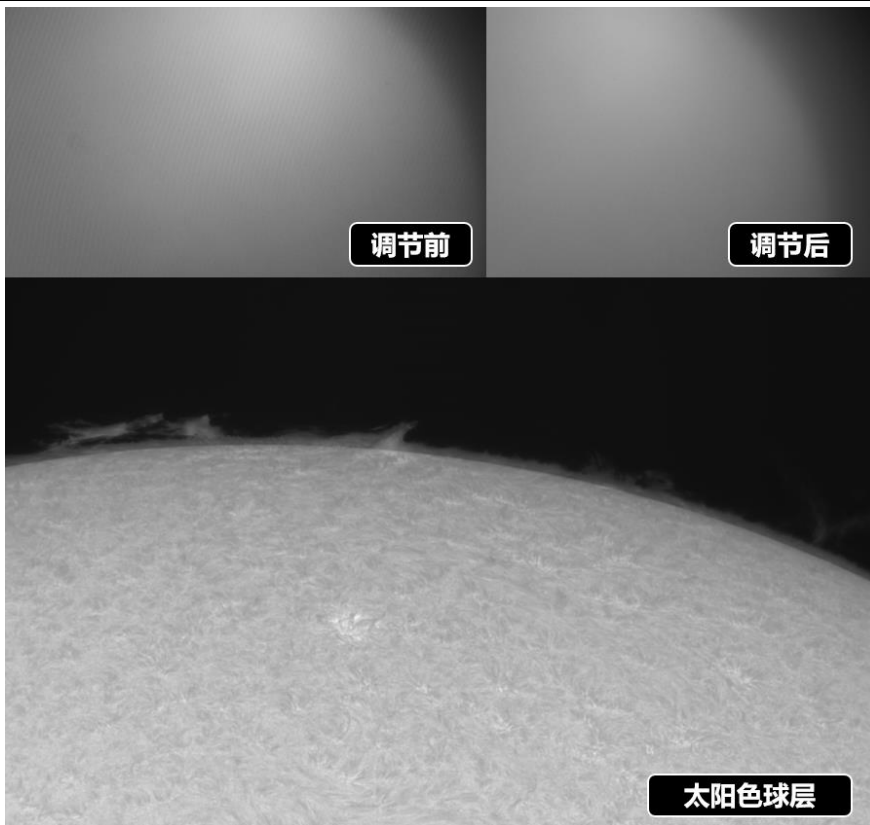
第二代靶平面调节环

集成在机身上的靶平面调节环可以通过倾斜靶平面来消除牛顿环



调节环内置的高密度黑色海绵可以有效的阻止光线侧漏。下面是一代调节环与二代调节环的差别，二代调节环加入了 2mm 凹槽，可以在更大的倾角下做到不漏光。

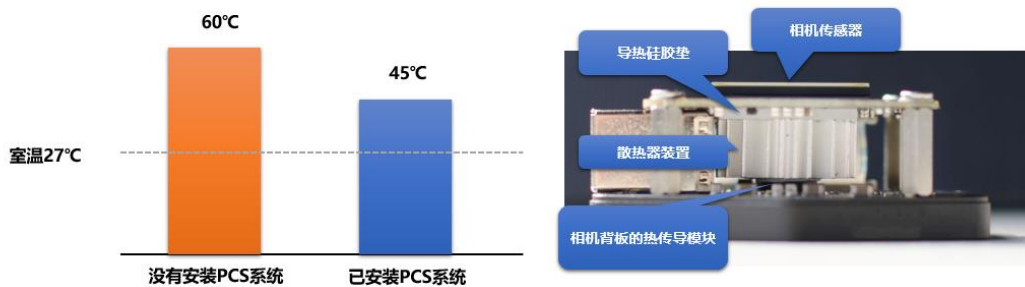




被动散热系统

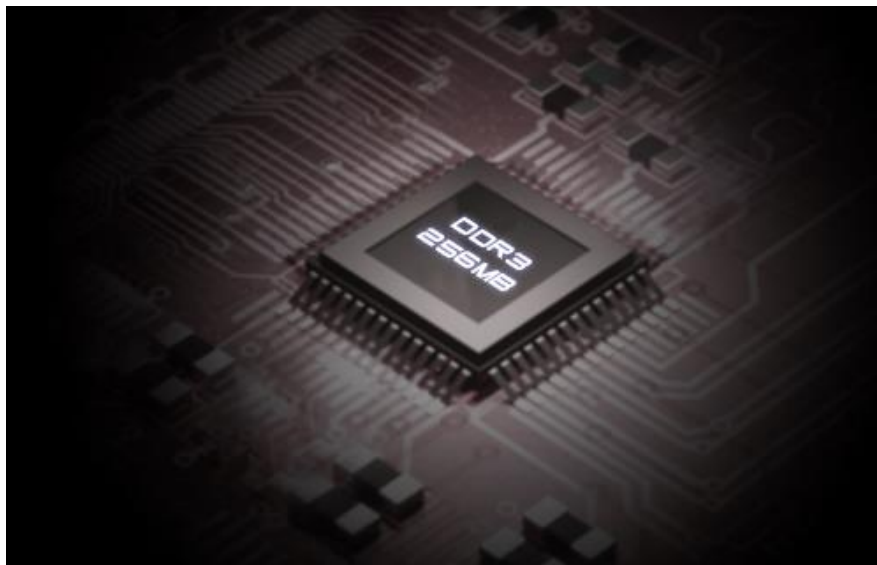
太阳拍摄往往都是在白天最热的时候，环境温度本来就很高，而全局快门芯片的发热量又很惊人。所以，我们在相机中加入了被动散热，通过硅胶导热垫和太阳花散热模块，避免热量在传感器内部累积，用热传导的方式将传感器产生的热量迅速传导出去。

被动散热系统（简称 PCS）连接传感器PCB版和相机底盖，可将热量快速从传感器转移到外壳。在测试中，带有被动散热系统的IMX432传感器相机长时间工作温度会比没有散热的相机低10°C-15 °C。



DDR3 256MB 缓存

头号玩家是全球首家在全系列行星相机中采用 DDR3 高速缓存的厂家，256MB 的 DDR 缓存可以大大增加数据传输的稳定性，减少丢帧和图像读出时的噪声。有了 DDR3 缓存，相机对电脑的要求也不再苛刻，即便是连接电脑的 USB2.0 接口，依然会有出色的拍摄表现。



坏点抑制技术 (DPS)

头号玩家出品的系列行星相机，采用独特的针对热噪点（亮点）和冷噪点（黑点）的 DPS 抑制技术，图像坏点一扫而空。噪点抑制是全程开启的，无需用户担心。

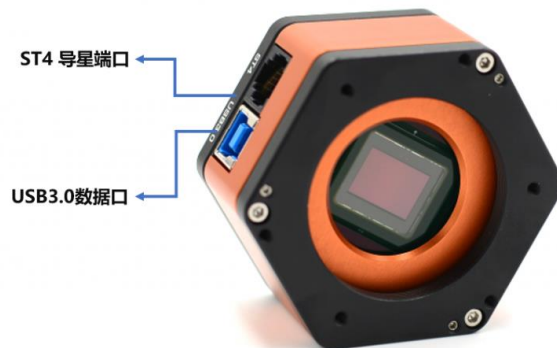


过压和过流保护机制

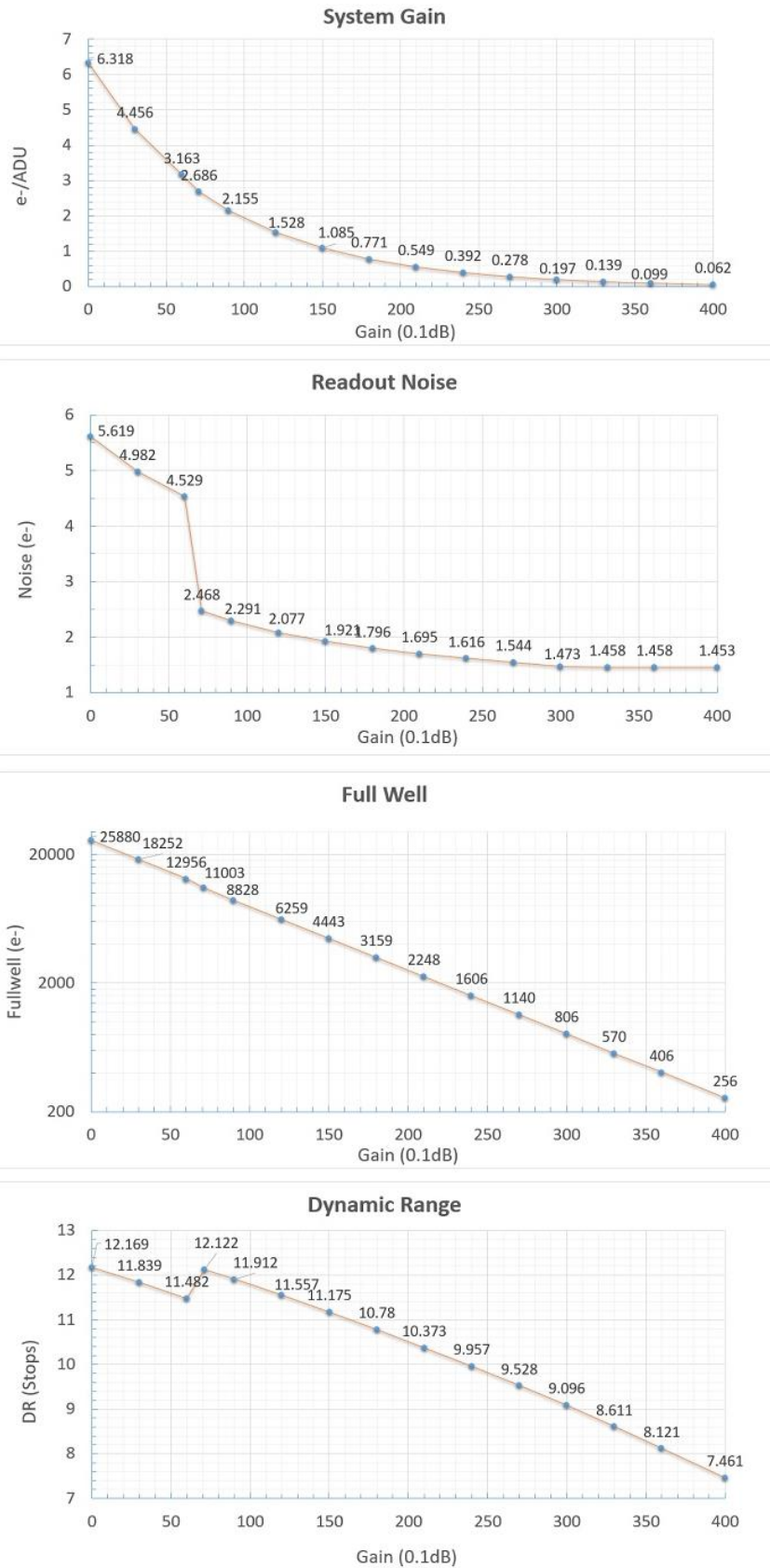
头号玩家出品的系列太阳相机, 通过过压和过流保护机制能够确保您的相机和其他设备的安全性。

USB3.0 和 ST4 接口

当相机接入 USB3.0 接口并使用全分辨率预览时, 在 RAW8 和 RAW16 模式下均可达到 84 帧/秒。在录制图像时, 由于真实写入速度会受到硬盘自身写入速度的影响, 硬盘写入速度慢时, 录制可能无法达到理论速度。建议您使用高品质的固态硬盘来录制数据, 充分发挥相机的性能。使用 ST4 导星线连接相机和赤道仪的 AUTO GUIDE 端口, 就可以在拍摄软件中使用 ST4 方式进行导星。



性能参数



读出噪声

关于读出噪声，我们郑重承诺，所有数值均为实际测试所得。经过严谨的读出噪声测试，

Apollo-M MINI 相机在 320 增益下可达到 1.46 的低读出噪声。

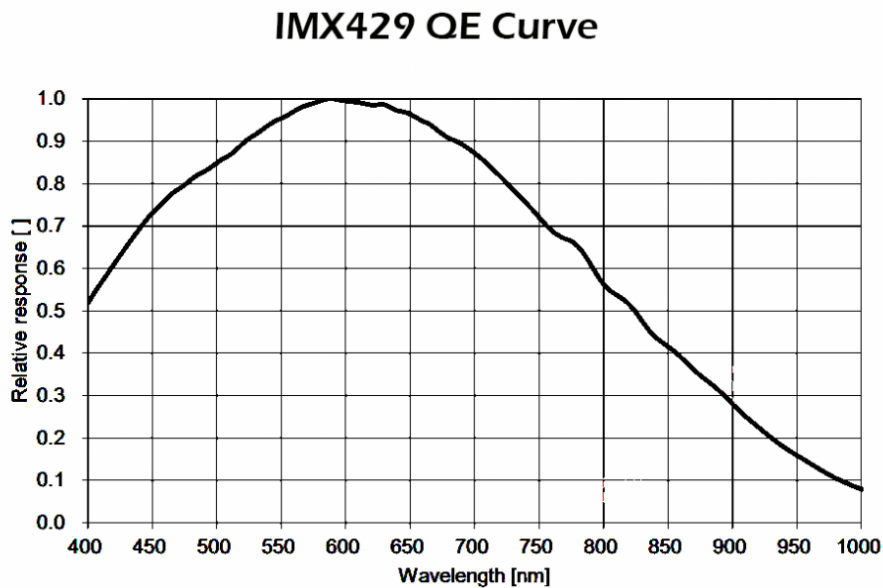
如果您对读出噪声测试感兴趣，不妨亲自测试一下，测试方法非常简单。SharpCap4.0 有一

个功能叫做 Sensor Analysis，我们会写一个该测试的简单流程供大家参考：

<https://player-one-astronomy.cn/service/manuals/>

QE 曲线

绝对 QE 曲线峰值为 79%.



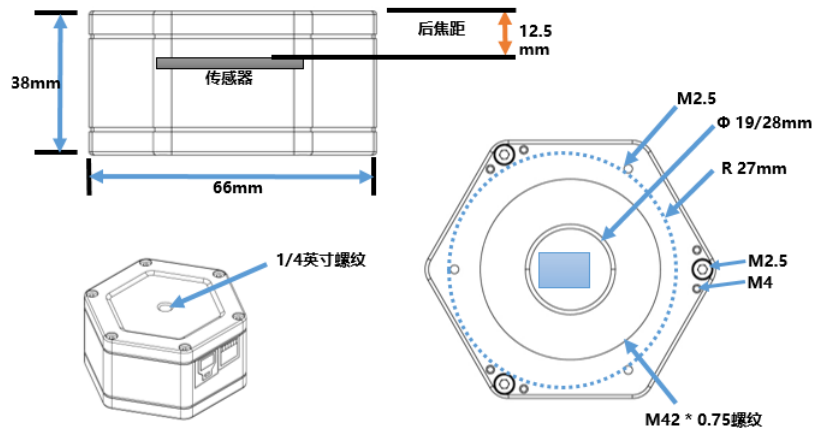
HCG 模式

Apollo-M MAX 相机具备独特的 HCG 模式，会在相机增益设置 ≥ 70 时自动开启，HCG 模

式可以大大降低读出噪声，还可以保留与低增益相同的高动态范围。

结构尺寸

太阳相机和行星相机结构



包装清单



包装清单

<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 
<p>相机和T筒</p>	<p>USB3.0 数据线</p>	<p>ST4 导星线</p>
<p>4</p> 	<p>5</p> 	<p>6</p> 
<p>M2 不锈钢内六角扳手</p>	<p>1.25" 防尘盖</p>	<p>气吹</p>

保修政策

Player One 产品提供 2 年免费保修（时间从交货时算起）。如果产品有任何问题，请将图片或视频和描述发送至 support@player-one-astronomy.com，以便进一步检查确认。

- 在 Player One 官方网店购买，我们将直接提供保修服务。
- 从经销商处购买，我们将通过经销商提供保修服务。

在保修期内维修，客户只需支付将产品寄回给我们或经销商的运费，无其他额外费用。

更换政策

您可以要求我们提供更换服务：

- √ 在收到产品后 30 个工作日内，如果产品在一个或多个重要方面与原始描述不符。
- √ 收到产品后 30 天内，如果产品出现性能故障。

请在收到产品后的 30 个工作日内通过电子邮件联系我们的售后团队 support@player-one-astronomy.com。对于因性能故障而送去更换的任何产品，Player One 应负责双向更换运费。

保修和更换政策例外：

- × 保修服务时间或更换服务时间已过。
- × 没有提供合法的购买证明、收据或发票，或有理由相信是伪造或篡改的。
- × 送往 Player One 进行更换的产品不包括所有原始配件、附件和包装，或包含因用户错误而损坏的物品。
- × 在 Player One 进行所有适当测试后发现产品没有缺陷。
- × 产品的任何故障或损坏都是由于未经授权使用或修改产品造成的，包括暴露在潮湿环境中、异物（水、油、沙等）进入或安装或操作不当。
- × 产品标签或序列号有被篡改或更改的痕迹。
- × 由于不可控制的外部因素造成的损坏，包括坠落、火灾、水灾或雷击等。

- × 无法提供承运人出具的运输途中损坏证明。
- × 本政策规定的其他情况。

在这些情况下，维修产品可能会产生额外费用，我们将估算费用，并在寄回产品前通过电子邮件告知客户相关信息。