



Ares-M Pro

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 |
| STARVIS 技术 | 5 |
| 传感器尺寸 | 6 |
| 全新科技感外观设计 | 6 |
| 前置 3 点及后置 4 点靶平面调节环 | 7 |
| 碳纤维外壳及轻量设计理念 | 7 |
| 深度制冷 | 8 |
| 防结露发热板 | 8 |
| 满阱电荷 | 9 |
| 帧率 | 9 |
| 产品特点 | 11 |
| 双采样模式 | 11 |
| 无辉光 | 12 |
| 512MB DDR3 缓存 | 13 |
| Type-C 数据端口和电源端口 | 13 |
| 标准电缆使用 | 14 |
| 制冷系统与除露系统 | 14 |
| 过压过流保护机制 | 15 |
| 性能参数 | 16 |
| 双采样模式合并曲线 | 16 |
| 读出噪声 | 17 |
| 暗电流 | 17 |
| QE 曲线 | 18 |
| 结构图纸 | 19 |
| 后截距解决方案 | 20 |
| 包装清单 | 22 |
| 保修政策 | 23 |

产品简介

深空冷冻相机系列是头号玩家史上最先进的产品系列。我们从 2021 年开始研发该项目，经过多次的修改和重建，我们做出了这个最终版本。它所投射出的是我们全新技术和设计，在此非常自豪地向爱好者们介绍冷冻相机系列的诸多特性。



Sony IMX533 黑白 / 彩色
无辉光背照式传感器

1英寸
900 万像素

14bit
位深

43FPS
3008×3008

91%/80%
黑白/彩色 峰值量子效率

1e
读出噪声

73Ke
满阱

Front 3P+Rear 4P
双靶平面调节环

512MB
DDR3高速缓存

Anti Dew
可调除露加热器

制冷温差 40°C
深度制冷

Type-C
USB3.0 数据接口

BFL Solution
全套后截距解决方案

专业深空摄影的起点

Ares-M PRO相机并不是世界上首款采用IMX533传感器的制冷相机，但它是性能最强的一款。基于头号玩家的先进技术，Ares-M Pro具备73Ke的满阱电荷容量(基础款为50Ke)，在全分辨率下可以达到每秒43帧。配备高质量的二级TEC制冷系统，Ares Pro相机可以将温度降至比环境温度低35-40°C。无辉光的BSI(背照式)传感器，使该相机具备了开启深空摄影之路的强大能力。

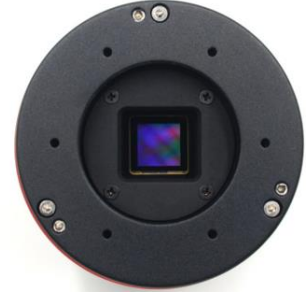
技术参数

| | |
|-----------------|---|
| 传感器 | 索尼最新 IMX533 1 英寸背照式黑白传感器 |
| 对角线 | 16mm |
| 总像素 | 900 万像素 |
| 最大分辨率 | 3008×3008 |
| 像素大小 | 3.76μm |
| 芯片大小 | 11.31mm×11.31mm |
| 帧率 | 43FPS (10bit) |
| 快门 | 卷帘快门 |
| 曝光范围 | 32μs-2000s |
| 读出噪声 | 4.46-1e |
| 满阱 | 73K e |
| 峰值量子效率 | ≈91% |
| ADC 位深 | 14 bit |
| 制冷系统 | 高质量 2 级 TEC 制冷模块 |
| 制冷器功耗 | 最大 12V – 3A |
| 制冷温差 | 35°C-40°C (低于室温) |
| 拍摄温度和湿度 | 拍摄温度: -10°C—60°C 拍摄环境相对湿度: 0%—80% |
| 保护玻璃 | D32*2MM 高质量 AR Plus (防反射) 多层镀膜 |
| 数据端口 | Type-C USB3.0/USB2.0 |
| 适配器 | 1.2 英寸 / M42X0.75 |
| 后截距 | 17.5mm |
| 直径 | 78mm |
| 重量 | 420g |
| 分辨率和 FPS | 在 USB3.0 模式下分辨率: 10bit ADC 位深 14bit ADC 位深 3008×3008 43FPS 19.5FPS 2560×1440 95FPS 40FPS 1920×1080 125FPS 53FPS 1280×720 185FPS 79FPS 800×600 220FPS 93FPS 640×480 272FPS 115FPS 可在采集软件中设置更多分辨率选项! |

产品描述

最值得入手的入门级深空制冷相机!

- Ares-M/C PRO 制冷相机系列使用索尼1英寸方形IMX533无辉光背照式传感器，900万像素。非常适合初学者学习深空摄影，超高的灵敏度和超低的读出噪声，让这台相机可以拍摄出非常精彩的深空天体作品。
- 集成靶平面调节环和除露加热器
- 兼容 凤凰滤镜轮 8*1.25"，FHD-OAG MINI, 滤镜抽屉MINI。



战神（Ares）系列相机是头号玩家自主研发的一种新型深空制冷相机（Ares 中文译名阿瑞斯，是希腊神话中的战神），不仅非常适合深空摄影，也可以用于日月行星摄影。Ares-M Pro (IMX533) 冷冻相机采用最新的索尼 IMX533 1 英寸正方形规格的黑白传感器。

3.76um 像素尺寸，满阱 73Ke，900 万像素（分辨率 3008*3008），对角线 16mm。



STARVIS 技术

Ares-M Pro (IMX533) 冷冻相机基于 **Sony STARVIS 技术**，它是 CMOS 图像传感器中使用的背照式传感器技术。

传感器尺寸

Ares 系列相机采用 SONY 的 1 英寸方形背照式 IMX533 图像传感器，1 英寸画幅对于多数天文摄影场景已经足够用了。



全新科技感外观设计

阿瑞斯 (Ares) 系列开始采用一种全新的外观设计！新外观采用通体圆形设计，经典的红黑配色，碳纤维材质的外壳可以更好的减轻自重，更具科技感！我们还在这款小制冷相机上集成了靶平面调节环，防结露加热板。该系列的设计，不仅外形轻巧美观，相机必备功能也一个不少。



前置 3 点及后置 4 点靶平面调节环

拍摄深空天体时，使用靶平面调节环可以调节传感器倾角，获得更圆的四角星点。Ares 系列原配包装中提供了前置 3 点和后置 4 点靶平面调节环，可以满足所有天文拍摄场景。

前置 3 点靶平面调节环

用于基本连接



后置 4 点靶平面调节环

连接滤镜轮、滤镜抽屉和 OAG



前置 3 点靶平面调节环是相机的默认部件，相信大多数用户之前都有过前置调节环的使用体验。它在许多基本场景中都运行良好。

后置 4 点靶平面调节环是相机的备用部件，当使用滤镜轮/滤镜抽屉和固定角度的 OAG 时，是必备部件。另外，后置调节环也方便 RASA 望远镜的用户调整传感器倾斜角度。

内置高密度海绵遮光垫，可遮挡侧缝光线，无侧漏。

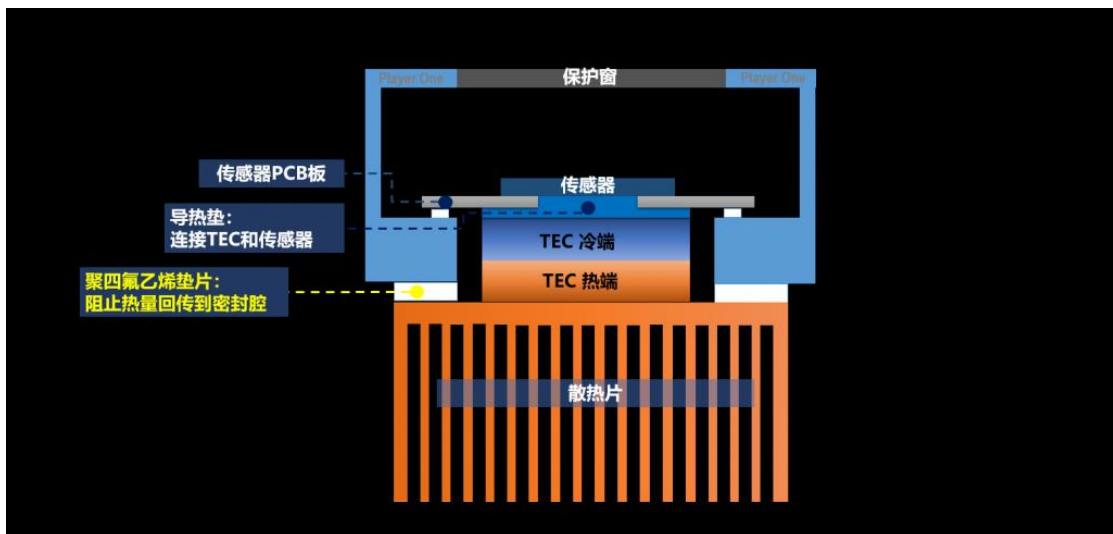
碳纤维外壳及轻量设计理念

Ares 系列在相机外壳中使用碳纤维材质，并在结构设计中进行了减重优化。这款相机的重量只有 420 克，是市场上最轻的制冷相机。



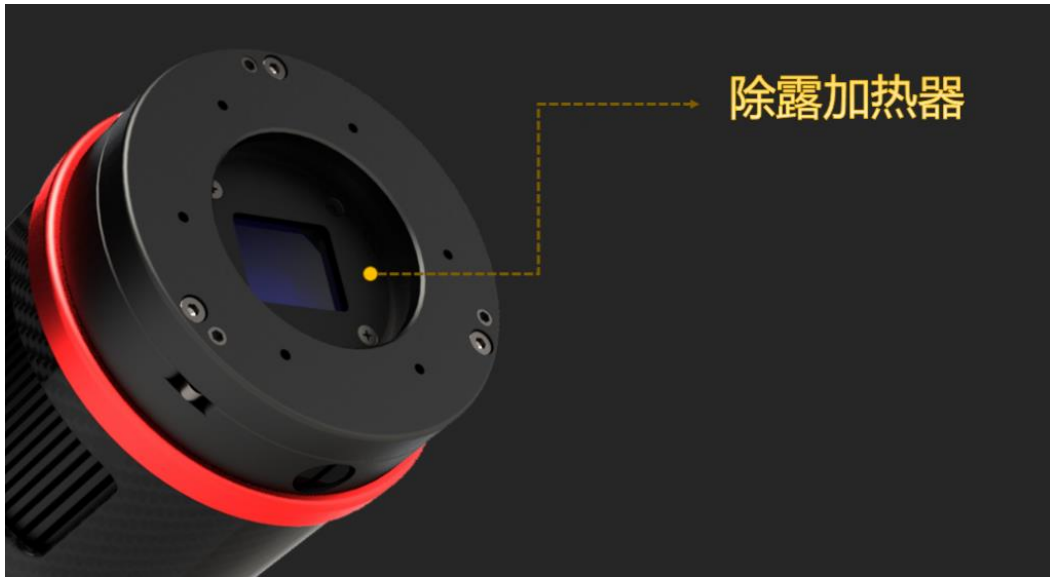
深度制冷

Player One 制冷相机系列采用 2 级半导体制冷装置，经过改进的结构设计可防止热量回传到相机腔室，相机制冷温差可以达到 35-40°C。



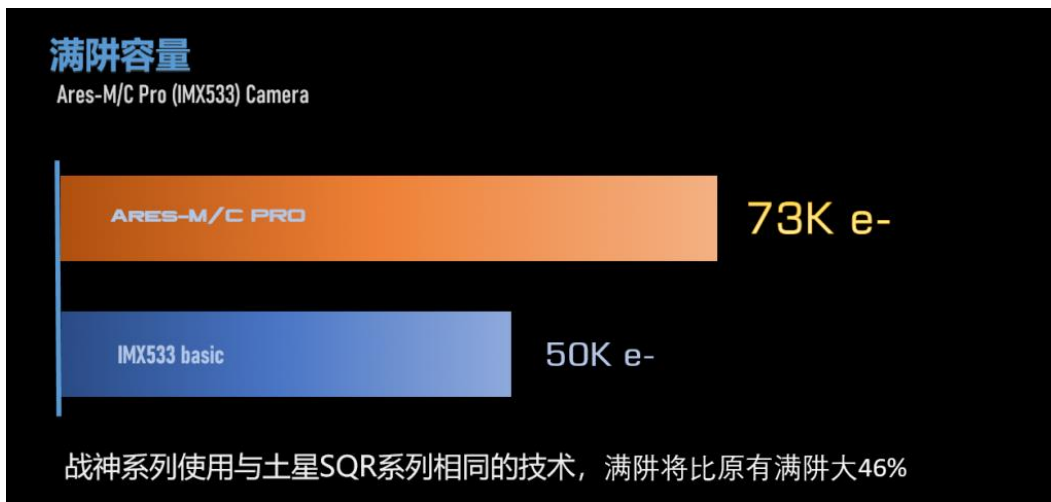
防结露发热板

在轻型制冷相机的设计中，头号玩家依然追求完美，任何必要的特性必须有，尤其是如何防止结露，这是很多小制冷相机忽略的问题。



满阱电荷

Ares 系列相机的满阱电荷为 73Ke，是 IMX533 标准满阱的 1.5 倍有余。更大的满阱可以减少过曝的可能性，让图像层次更加丰富。



帧率

Ares 系列相机在 RAW8 模式全分辨率下可以达到 43FPS，如此高的帧率在众多同型号相机中可谓一骑绝尘！

帧率



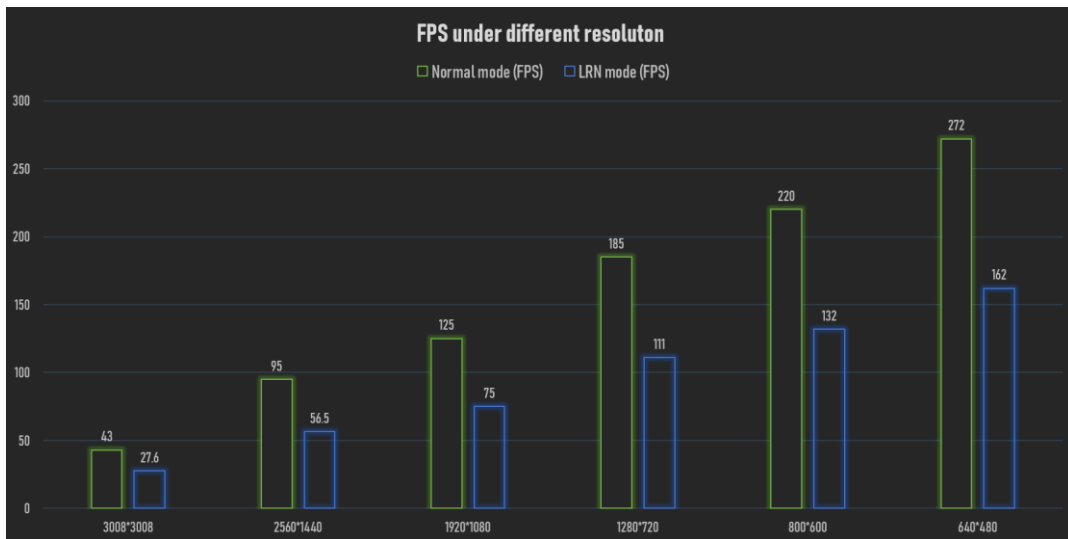
战神系列采用与土星SQR系列相同的技术，FPS将比现有型号快115%

产品特点

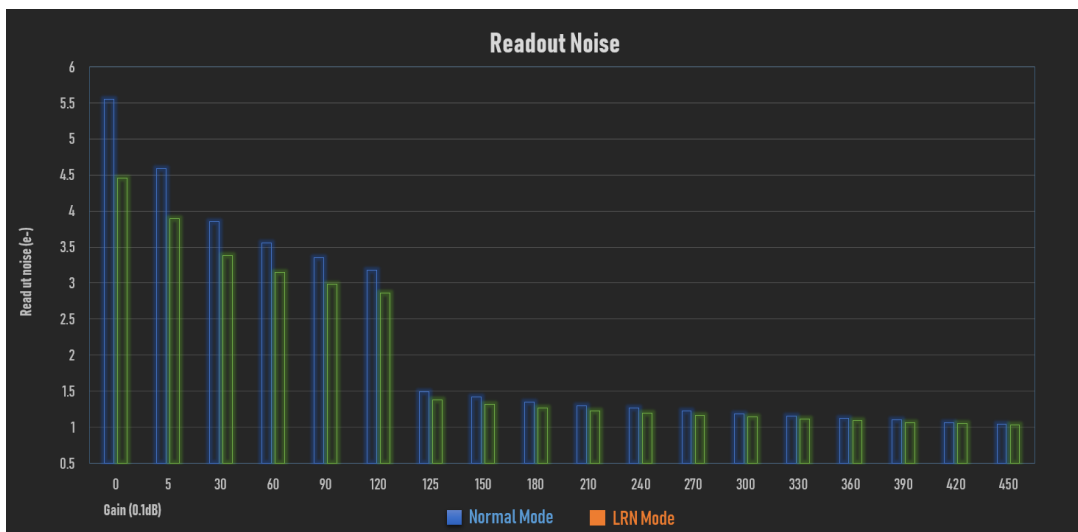
双采样模式

Ares 系列相机拥有双采样传感器模式，即普通模式和低噪声模式，这两种模式在天文摄影中有不同的优点。

1. **普通模式**：更快的帧率，适合日月行星拍摄。



2. **低噪声模式**：更低的读出噪声和更大的动态范围，更适合深空摄影。

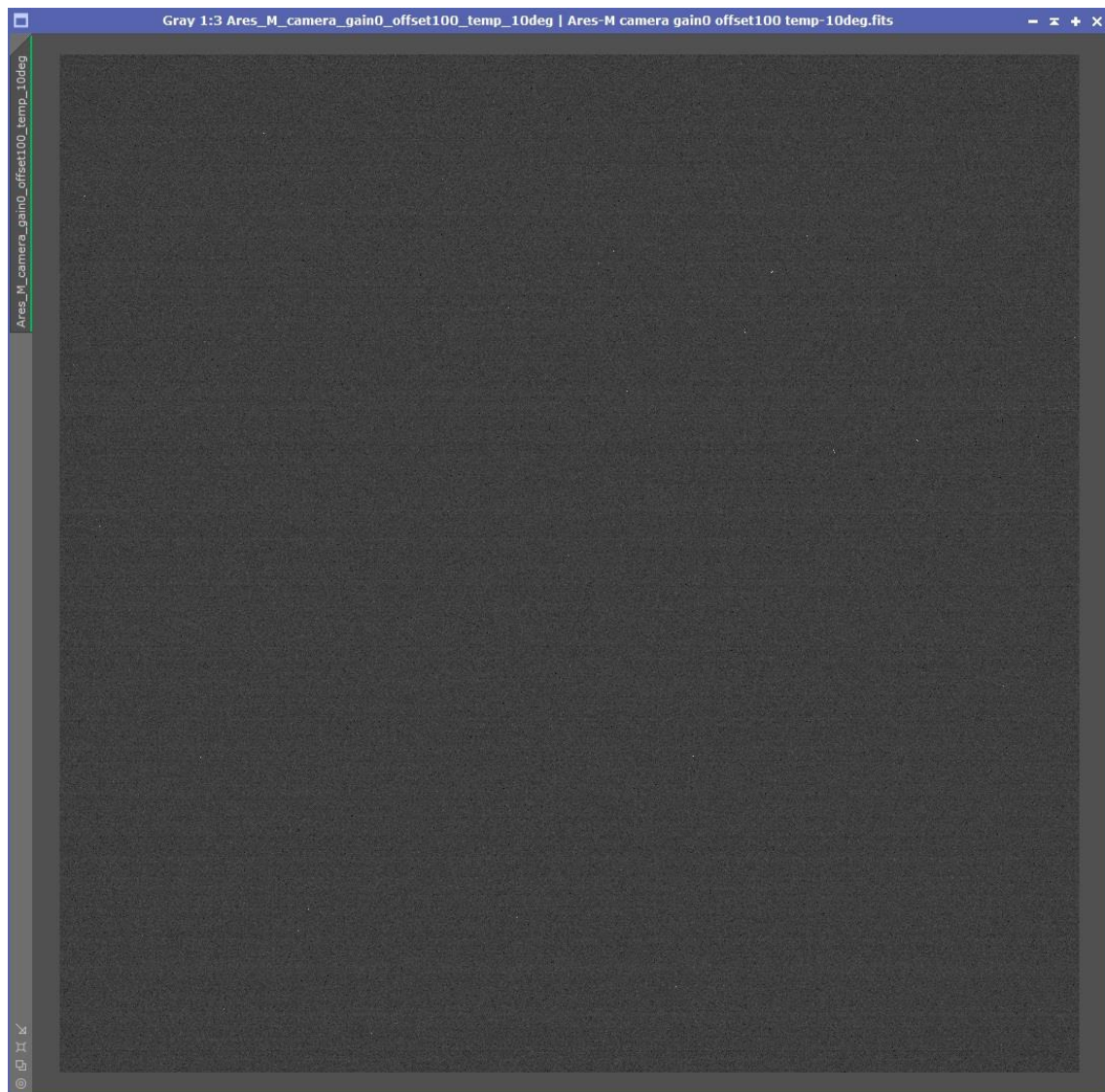


无辉光

Ares 系列相机也是一款无辉光相机!

Ares 系列相机在零下 10 度制冷下拍摄的 300 秒暗场图像:

<https://player-one-astronomy.com/download/Dark%20Frames/Ares-M%20camera%20gain0%20offset100%20temp-10deg.fits.zip>



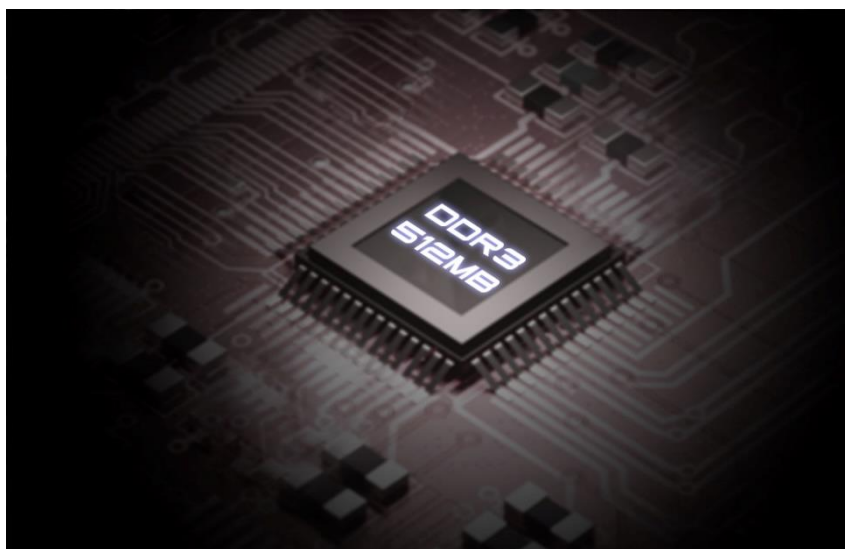
暗场样张: 曝光=300s, 增益=0, 偏置=10, 温度=-10°C Pixinsight 1.86 自动拉伸

无辉光特性可以给我们非常干净的背景, 更容易获得高质量的图像。

512MB DDR3 缓存

作为一项改进，冷冻相机中的 DDR3 缓存增加到 512MB。它有助于稳定和安全地传输数据，有效避免丢帧并大大降低读出图像时的噪音。

有了 DDR3 缓存后，相机对传输速度的要求降低，即使接上 USB 2.0 接口也能发挥出色的性能。



Type-C 数据端口和电源端口

冷冻相机的后面板有 2 个 Type-C 数据接口和 12V DC 5.5×2.1mm 电源接口。



主数据口支持 USB3.0 协议, 相机在 RAW8 模式下可以运行 43fps。夜间组装设备时, Type-C 接口支持双面拔插, 所以更容易连接。

录制视频时, 由于实际写入速度会受到硬盘本身写入速度的影响, 当硬盘写入速度较慢时, 录制可能达不到理论速度。建议您使用优质的固态硬盘记录数据, 以充分发挥相机的性能。

相机有 12V DC5.5*2.1mm 接口, 为 TEC 制冷系统提供足够的电力。如果不需要开启制冷, 只需要连接主 Type-C 接口, 相机就可以作为非制冷相机使用。

标准电缆使用



制冷系统与除露系统

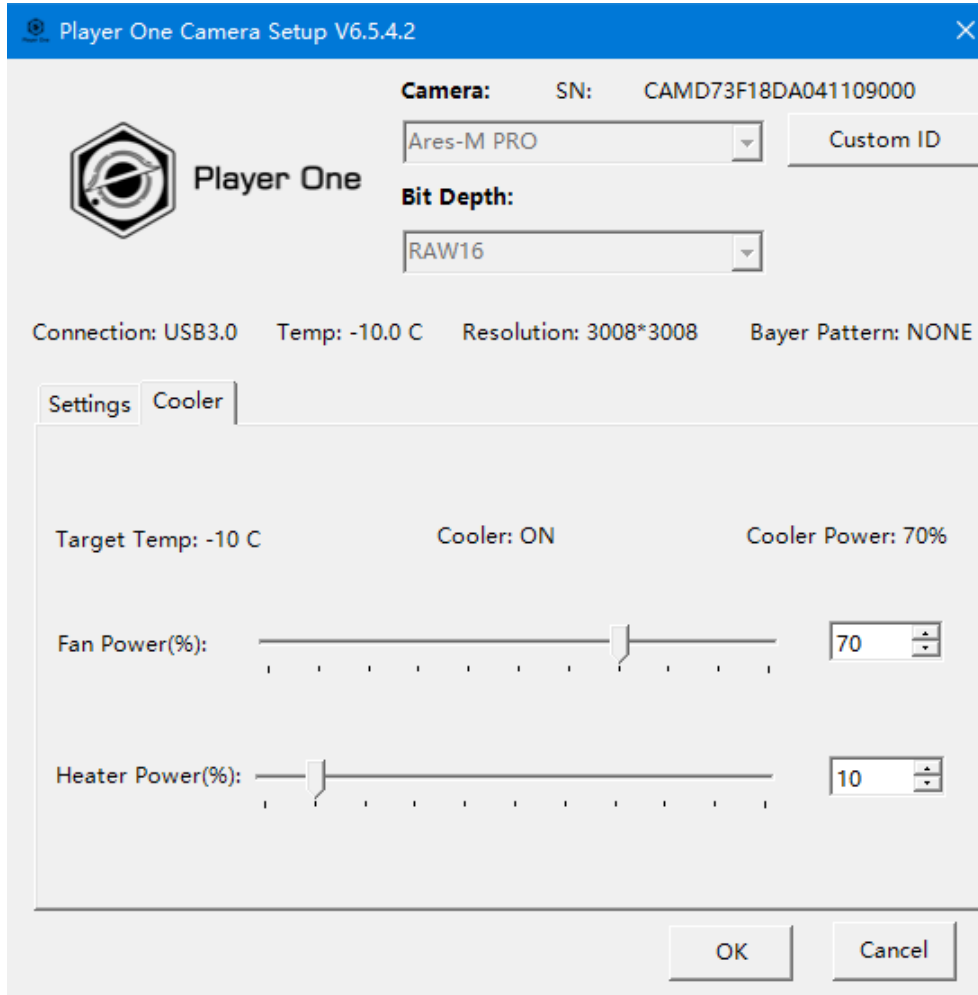
在 ASCOM 窗口中, 我们提供了 3 个可调参数: 制冷目标温度、风扇速度和防结露功率。

最大制冷温差: 35-40°C, 测试条件为环境温度 30°C, 风扇转速 100%, 防结露功率 1%。

推荐使用的参数：30-35°C，风扇转速设置 50%-70%，防结露功率 10%，功耗约 40-60%

散热风扇的转速也是可调的，默认值为 50% 。

结露问题是天文成像的大敌，相机前端集成了防结露加热器，加热功率可调。

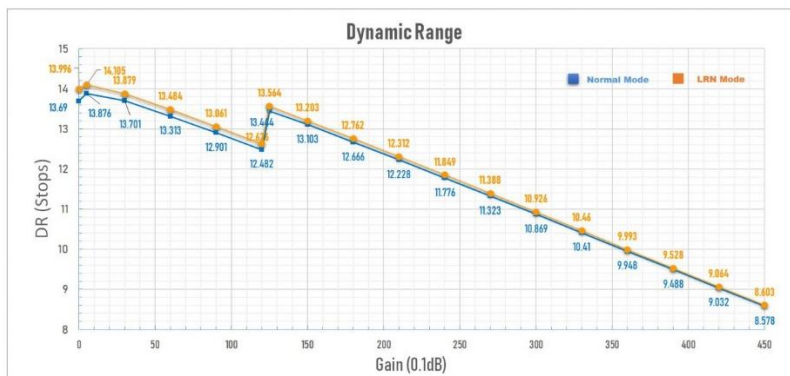
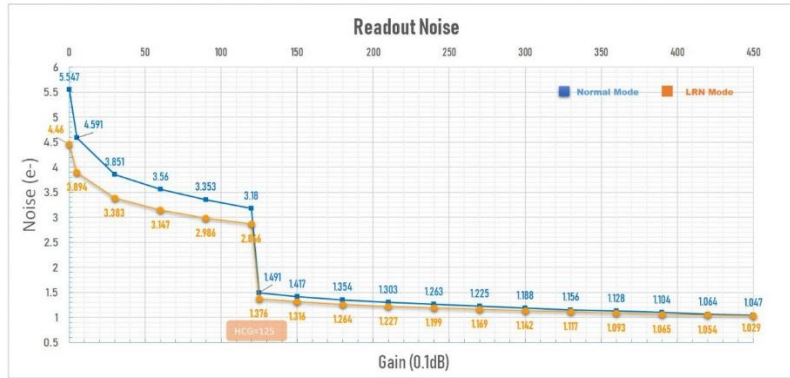
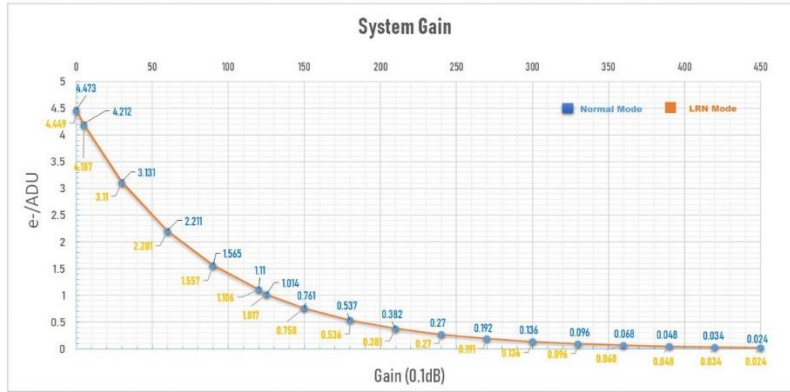


过压过流保护机制

我们生产的天文相机通过过压和过流保护机制确保您的相机和其他设备的安全。

性能参数

双采样模式合并曲线



读出噪声

关于读出噪声，我们郑重承诺所有数值均来自实际测试。对于用户，您可以使用 Sharpcap 4 进行测试。SC4 有一个称为 Sensor Analysis 的功能，提供了一种非常简单的方法来测试读出噪声。

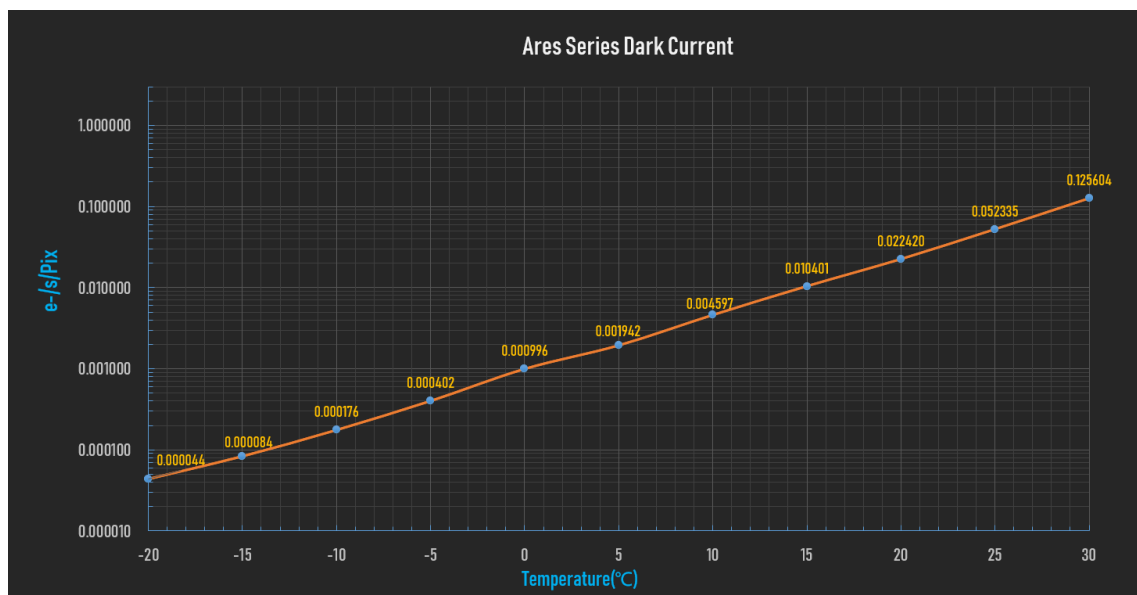
我们在我们的网站上写了一个教程：

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

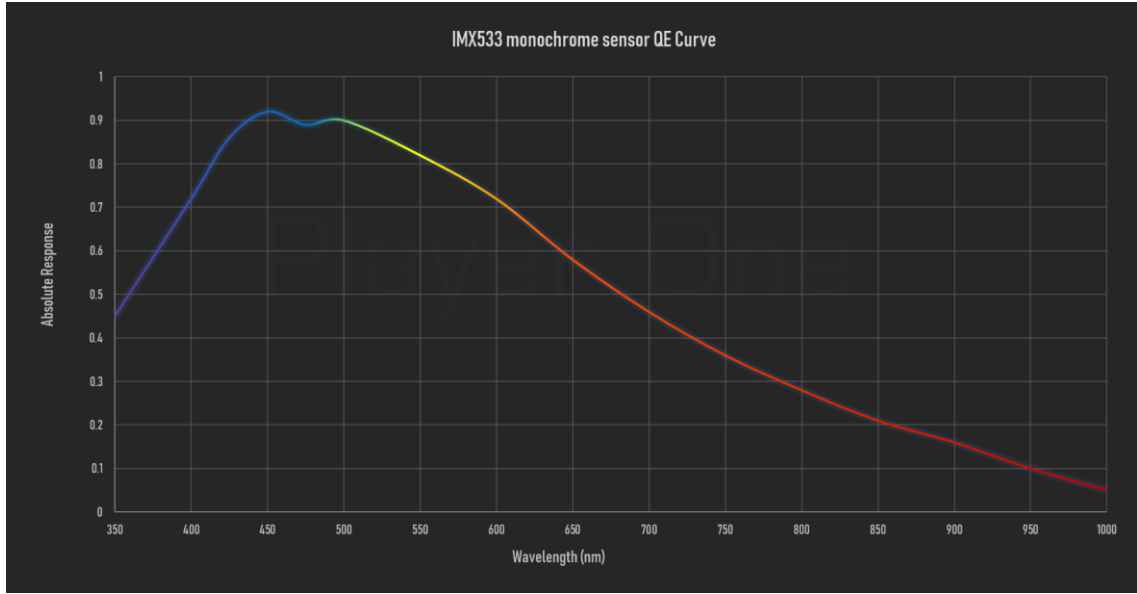
如果对读出噪声测试感兴趣，可以自己尝试一下，非常简单。

暗电流

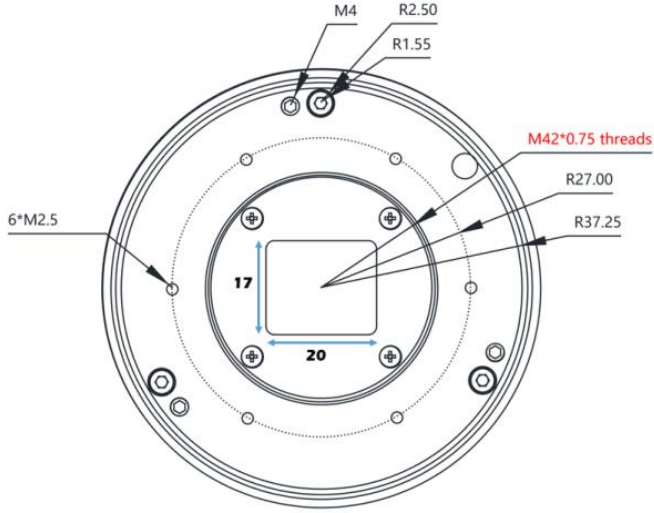
Ares 系列相机在零下 20 度工作时的暗电流为 0.000044 e/s/pix，在 0 度工作时的暗电流为 0.000996e/s/pix。在曲线图中可以看到，相机暗电流跟随温度变化的程度几乎是一条直线，这说明 Ares 相机具有很好的电气性能和产品品质。



QE 曲线

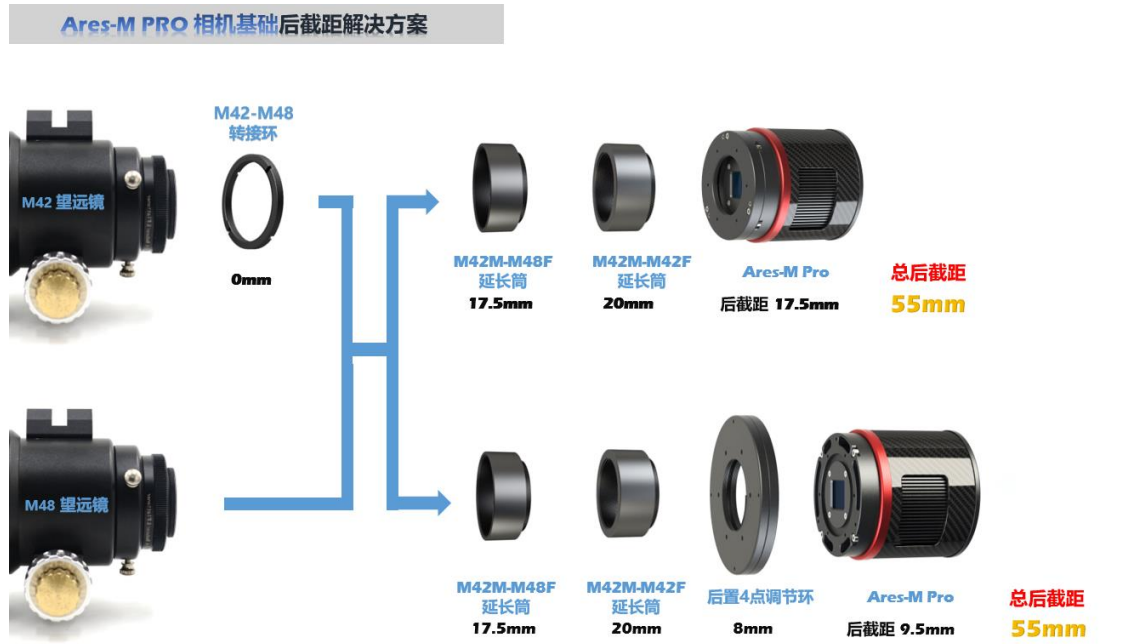


结构图纸



后截距解决方案

下面是推荐的 55mm 后截距解决方案，如果望远镜不需要考虑后截距，连接方式会更多种多样，不再一一举例。







Ares-M PRO 相机 + 电动滤镜轮8X1.25 + FHD-OAG MINI 后截距解决方案



包装清单



包装清单

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>1</p>  <p>相机+ 金属盖</p> | <p>2</p>  <p>M48M-M48F 延长筒 17.5mm</p> | <p>3</p>  <p>M48M-M48F 延长筒 20mm</p> | <p>4</p>  <p>M48M-M42F 转接环 0mm</p> |
| <p>5</p>  <p>T筒和 1.25寸盖子</p> | <p>6</p>  <p>气吹</p> | <p>7</p>  <p>Type-C 转 Type-A 2M USB3.2 数据线</p> | <p>8</p>  <p>Type-C 转 Type-C 0.5M USB2.0 数据线</p> |
| <p>9</p>  <p>Type-C 转 Type-B 0.5M USB2.0 数据线</p> | <p>10</p>  <p>螺丝刀×1 M2 六角扳手×1 一袋M2.5螺丝</p> | <p>11</p>  <p>后置4点倾斜器</p> | <p>12</p>  <p>相机包 绑线带</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。