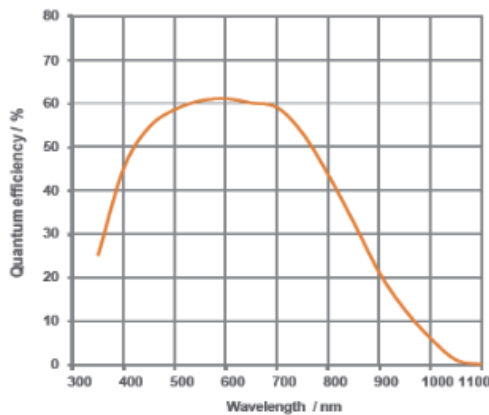


Balor—超大视野、快速读出 sCMOS



QE 曲线

制冷方式及规格

Balor 有两种制冷方式: 水制冷和 Flexi 制冷。Flexi 提供风和水制冷功能, 两种型号都提供相同的 -30°C 水制冷温度。但是, 水制冷机型不带通风孔。

下表提供了在不同环境条件下选择可用传感器制冷设定点的指南。该表还显示了建议的液体温度, 最小流速为 2 L·min⁻¹, 以便为仅水制冷和 Flexi 冷却系统实现 -30°C 的传感器温度。

| 传感器温度 | -30°C (水) | -10°C (风) | 0°C (风) |
|----------|--------------|--------------|---------|
| 高度 | 水制冷 (推荐制冷温度) | 风制冷 (环境最高温度) | |
| 海平面 | 16°C | 25°C | 30°C |
| < 3000 m | 16°C | 15°C | 20°C |
| < 6000 m | 16°C | 5°C | 10°C |

现代很多科研级成像应用面临许多挑战, 不仅需要分辨率高、视野大、灵敏度高——同样也一样需要速度快。然而, 大面积 CCD 技术在这方面的性能有限, 通常需要 40 秒读出一幅低噪音的单张图像。全新的 Balor sCMOS 平台解决完美解决了这个问题, 非常适合测量从毫秒到几十秒时间尺度内的光度和天体观测的变化。

帧速 (图像 ROI: 卷帘快门 [全局快门])

| ROI 尺寸 (WxH) | 最大帧速 (fps) | |
|--------------|-----------------------|-----------|
| | 16bit 100% Duty Cycle | 16bit |
| 4128*4104 | 54[34] | 44[34] |
| 2048*2048 | 108[68] | 88[68] |
| 1920*1080 | 205[126] | 167[127] |
| 1024*1024 | 216[132] | 176[134] |
| 512*512 | 431[252] | 350[258] |
| 128*128 | 1684[785] | 1337[840] |
| 128*128 | 1684[785] | 1337[840] |

技术参数

| | |
|--------|--|
| 传感器类型 | 大面阵、前照式 sCMOS |
| 芯片大小 | 4128 (W) x 4104 (H) |
| 像元尺寸 | 12 x 12 um |
| 图像区域 | 49.5 mm x 49.2 mm (69.9 mm 对角) |
| 读出模式 | 滚动和全局快门 |
| 系统窗口类型 | AR 涂层 UV 级熔融石英窗 (>98% 透射率) |
| 接口 | CoaXPress (4 通道 CXP-6) |
| I/O | Fire Row1, Fire Row N, Fire All, Fire Any, Arm, Shutter, Ext Trigger |
| 触发模式 | 内部、外部、外部启动、外部曝光、软件 |

关键特性:

| | |
|----------------|---|
| 超大视野 | 对角线 70 毫米的 sCOMS 传感器以高分辨率覆盖更大的视野, 改善了检测统计数据。适合大视野测量 |
| 快速传感器读出 | Balor 17F-12 每帧读数仅需 18.5 毫秒, 可以测量大范围时间尺度的变化, 包括快速的太阳动力学。也可以通过使用更长的曝光 (10 - 60 s) 来最大化提高 SNR, 并且帧周期仍然比 CCD 更快 - 是观测系外行星的理想选择! |
| 扩展动态范围 | 大像元提供大的满阱容量和片上多级放大器设计确保从噪声极限到饱和极限的整个光度范围可以捕捉在同一张图像里。扩展动态范围与增强的头部智能相辅相成, 提供 > 99.7% 的线性度, 可在整个信号范围内实现无与伦比的定量测量精度。这种能力非常适用于各种幅度的光线曲线测量。 |
| 低噪声 | 并行读出架构和创新的像素设计使 Balor 能够实现极低的读取噪声性能小于三个电子, 同时仍然达到最快读出帧频。非常适合探测小型太阳系星体的微弱信号 |
| 真空传感器外壳 | 其他制造商的 sCMOS 相机使用 O 圈密封, 回填式传感器外壳容易受潮, 需要日常的厂商维护。Andor 是唯一的真空封装 sCMOS 相机制造商, 基于我们经过验证的超精密工艺, 提供卓越的制冷和保护方案。真空环境将始终保持稳定。 |
| 无机快门 | 涉及频繁使用机械快门的应用, 需要更换快门和一定的停机时间。Balor 提供传感器滚动和全局快门选项, 从而克服了对机械快门的需求。此外, 这避免了与虹膜快门相关的曝光梯度效应, 因此更有利于精确的测光 |
| IRIG-B GPS 时间戳 | 图像 GPS 时间戳, 分辨率为 10ns, 可同步多台仪器和多个观测站 |

高级性能规格:

| | 滚动快门 | 全局快门 |
|-----------------|---|---|
| 暗电流 | 0.35 e-/pix/sec (@ 0°C) 0.08 e-/pix/sec (@ -10°C) 0.03 e-/pix/sec (@ -30°C) | 0.5 e-/pix/sec (@ 0°C) 0.15 e-/pix/sec (@ -10°C) 0.065 e-/pix/sec (@ -30°C) |
| 读出噪声 (e-) 中值 | 2.9 e- | 4.3 e- |
| 满阱容量 | 80 000 e- | |
| QE 峰值 | 61% (@ ~ 600 nm) | |
| 光子响应非均匀性 (PRNU) | < 0.5% (@ 半阱) | |
| 响应区域 | 用户定义, 1 像素粒度 | |
| 线性度 | > 99.7% | |
| 数据范围 | 16-bit | |
| F- 数 | 0.35 (锥角 110°) | |