

FL 9BW / 9BW LT

FL 9BW 系列是鑫图针对长曝光应用开发的深度制冷 CMOS 相机。它采用索尼背照式 CMOS 技术和鑫图先进制冷工艺、图像降噪技术联合打造，不仅长曝光关键性能达到了深度制冷 CCD 的水平，还同时具有现代 CMOS 高灵敏度、高速、高动态等性能特征，可以完全替代制冷 CCD 长曝光应用。



主要性能

优势说明

SONY 背照式 CMOS 芯片	92% 量子效率, 0.9 e ⁻ 低读出噪声, 无辉光。
< 0.0005 e ⁻ /p/s 低暗电流	达到深度制冷 CCD 水平, 长曝光成像性能好。
16000: 1 动态范围	是同类 CCD 的 4 倍以上, 有效拓展信号测量范围。
坏点矫正 (DPC)	背景更均匀, 定量分析更精准。 ^[1]
灵活的 Binning 模式	进一步提升成像灵敏度和动态范围。
高可靠性制冷腔	制冷性能稳定, 有效降低暗电流噪声, 减少数据波动。
紧凑型结构设计	有利于仪器系统整合。

典型应用

- 化学发光
- 生物发光
- dPCR
- 荧光成像

标注解析

[1] FL 9BW 基本杜绝了边角亮光、坏点像素等不良制程因素对正常信号的干扰, 成像背景均一, 更适合定量分析应用。

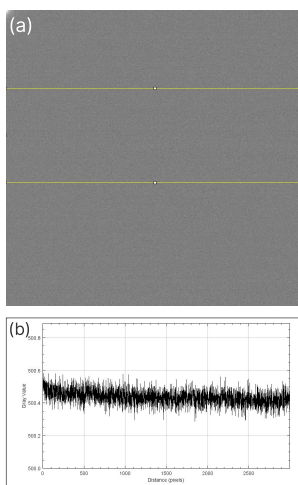
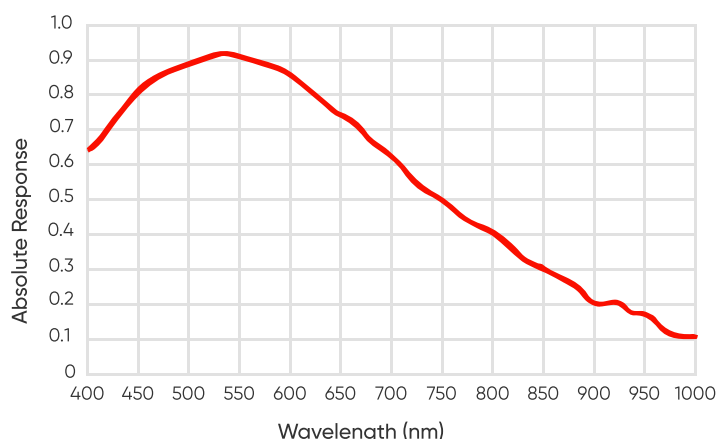
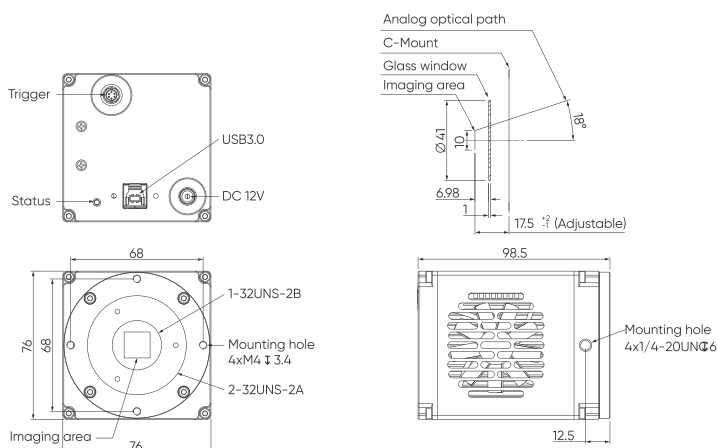


图 (a) 是 FL 9BW 使用 600 s 曝光拍摄的背景图像。图 (b) 是对应黄色区域的灰阶强度曲线, 显示出极好的背景均一性。

量子效率



结构尺寸 (单位: mm)



技术参数表

型号	FL 9BW		FL 9BW LT	
传感器类型	BSI CMOS			
传感器型号	SONY IMX533CLK-D			
彩色 / 黑白	黑白			
对角线尺寸	15.96 mm （1" ）			
有效面积	23.4 mm x 15.6 mm			
像素大小	3.76 μm × 3.76 μm			
分辨率	3000 × 3000, 9 MP			
峰值量子效率	92%@540 nm			
暗电流	< 0.0005 e-/p/s		< 0.0008 e-/p/s	
增益模式	Gain 0	Gain 1	Gain 2	Gain 3
	HFWC	Balance	High Sensitivity 1	High Sensitivity 2
满阱容量	47 ke-@bin 1	16 ke-@bin 1	8 ke-@bin 1	3 ke-@bin 1
读出模式	Standard, Low-Noise			
读出噪声（标准读出）	3.0 e-@Gain 0	1.1 e-@Gain 1	3.2 e-@Gain 0	1.2 e-@Gain 1
	0.95 e-@Gain 2	0.8 e-@Gain 3	1.1 e-@Gain 2	1 e-@Gain 3
读出噪声（低噪声读出）	2.5 e-@Gain 0	1.0 e-@Gain 1	0.85 e-@Gain 2	0.75 e-@Gain 3
帧率	19 fps@Standard Mode, 12 fps@Low Noise Mode			
快门类型	卷帘			
曝光时间	15 μs~60 min			
图像校正	DPC			
ROI	支持			
Binning	2 × 2, 3 × 3, 4 × 4, 6 × 6, 8 × 8, 12 × 12, 16 × 16, 24 × 24			
制冷方式	风冷			
制冷温度	-25℃@室温（22℃）		锁定在 0℃	
触发模式	硬件, 软件			
触发输出	曝光开始, 全局, 读出结束, 高电平, 低电平			
触发接口	Hirose			
SDK	C, C++, C#, Python			
数据接口	USB 3.0			
软件	Mosaic, SamplePro, LabVIEW, MATLAB, Micro-Manager 2.0			
光学接口	C-Mount, 支持定制			
位深	14 bit, 16 bit			
电源	12 V / 6 A			
功耗	≤ 40 W			
相机尺寸	76 mm x 76 mm x 98.5 mm			
重量	835 g			
操作系统	Windows / Linux			
操作环境	工作：温度 0~45℃, 湿度 10~85%		工作：温度 0~45℃, 湿度 10~95%	
	储存：温度 -10~60℃, 湿度 0~85%		储存：温度 -10~60℃, 湿度 0~85%	

