



新特光电
Sintec Optronics



集成 EL-3-10 的 25 mm 镜头
ELM-25-5.6-9-S 测试报告



- 多功能、经济实惠的聚焦解决方案，适用于最大 1/1.7 1/1.7 的传感器
- 针对 2.4 μm 像素的高分辨率：
 - 在大范围工作距离内，中心和边缘分辨率接近奈奎斯特极限 (193-208 lp/mm)。
 - 出色的多色性能：蓝光和白光之间没有差异。
 - 场曲仅在角落轻微出现，但可通过重新聚焦轻松校正。

- 角视场 (AFOV) [°]

AFOV Type \ WD	800 mm	500 mm	300 mm	150 mm
Width	16.9	17.1	16.4	16.9
Height	11.3	11.5	11.0	11.3
Diagonal	20.3	20.5	19.6	20.3

WD [mm]	HFOV [mm]
800	238
500	150
300	86
150	45



- 适用于 S 接口相机和带转接环的 C 接口相机。

根据您的应用优化性能

- 根据所需的应用，可以通过改变法兰焦距（通过旋入/旋出 C 转 S 接口转接环）来优化零电流工作距离 (WD)。
- 通过这种方式，可以大大减少场曲效应，从而在整个视场范围内获得良好且均匀的性能（无需选择性重新聚焦）。

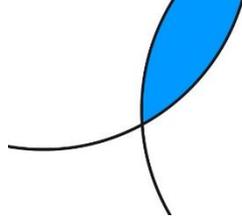
示例

- «类微距» 场景：将零电流工作距离设置为 225 mm (150-300 mm 范围的中间)

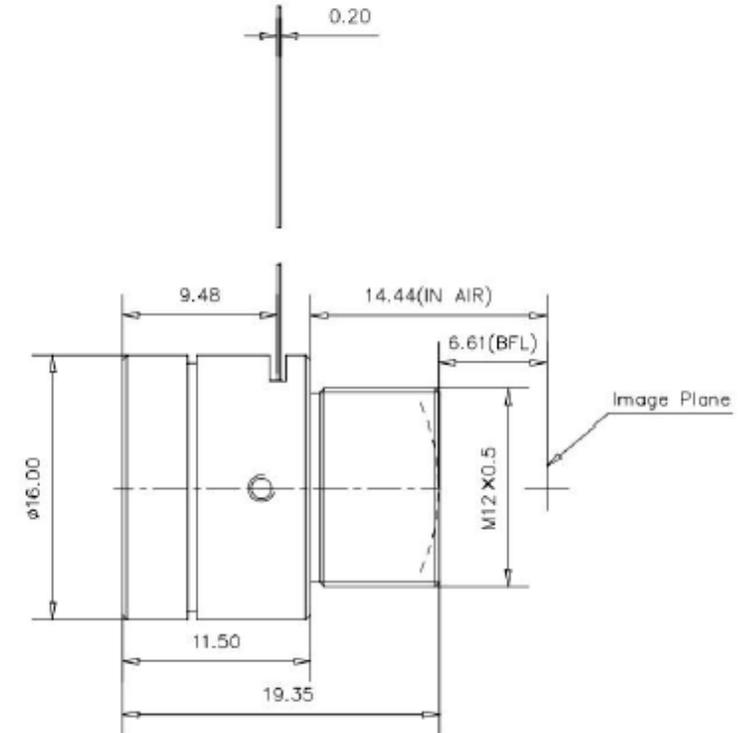
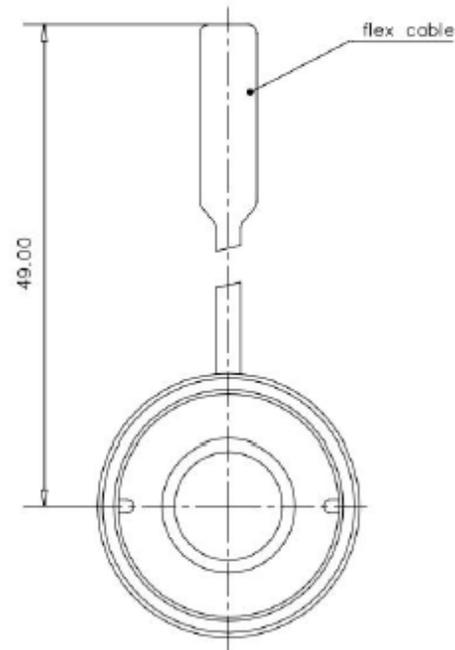
WD	Resolution (lp/mm)		
	Center	Edge	Corner
150 mm	208	185	185
300 mm	208	185	185

- «长距离» 场景：将零电流工作距离设置为 650 mm (500-800 mm 范围的中间)

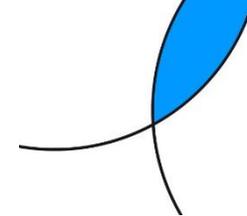
WD	Resolution (lp/mm)		
	Center	Edge	Corner
500 mm	205	205	182
800 mm	205	183	183



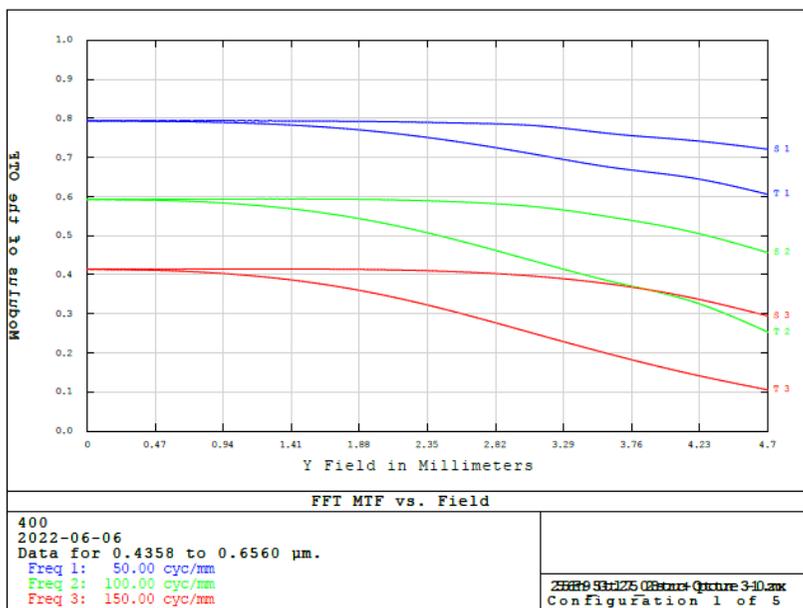
Specifications		
Effective focal length (mm)	25	
F NO.	F5.6	
Sensor ϕ (mm)	9.4(1/1.7")	
FOV Angle	Diagonal (9.25 mm)	20.35°
	Horizontal(7.4 mm)	16.30°
	Vertical (5.5 mm)	12.13°
Back Focal Length (mm)	6.61	
Flange Distance (mm)	14.44	
Optical Distortion	<0.8%	
Wavelength range (nm)	435-656	
Relative illumination	>97%	
Max chief ray angle	<6.2°	
Working distance (mm)	150-infinity	
Mount	M12x0.5	
Connector type	FPC(2 pins)	
Total Track Length (Liquid Lens included) (mm)	25.94	
Size (mm)	$\phi 16 \times 19.35$	
Focus tunable lens specifications	EL-3-10-VIS-26D-FPC	
Focal power range at 20°C (dpt)	-13 to +13	
Wavefront error at 525 nm (vertical/horizontal) (λ RMS)	<0.2 / <0.2	
Working Temperature	-20°C~+65°C	
Storage Temperature	-50°C~+85°C	
Temperature compensation	No	



不同工作距离下良好的标称 MTF 值

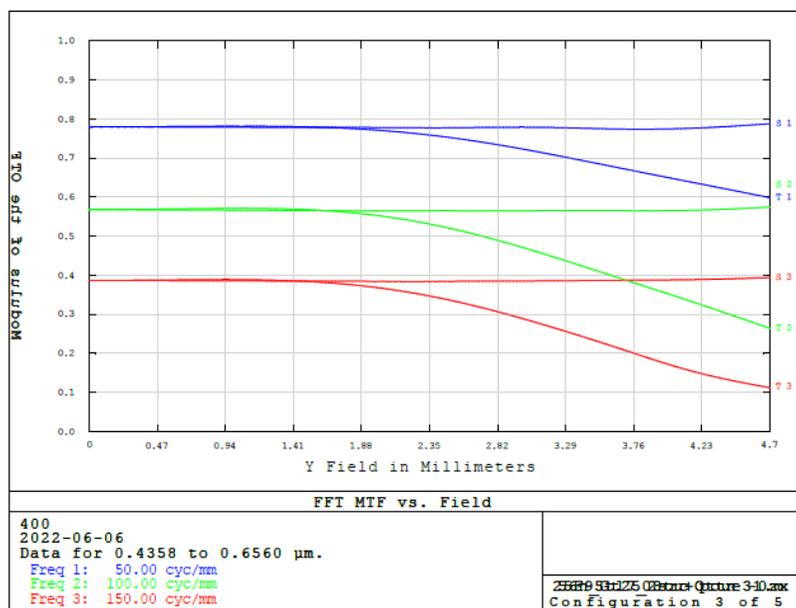


180mm

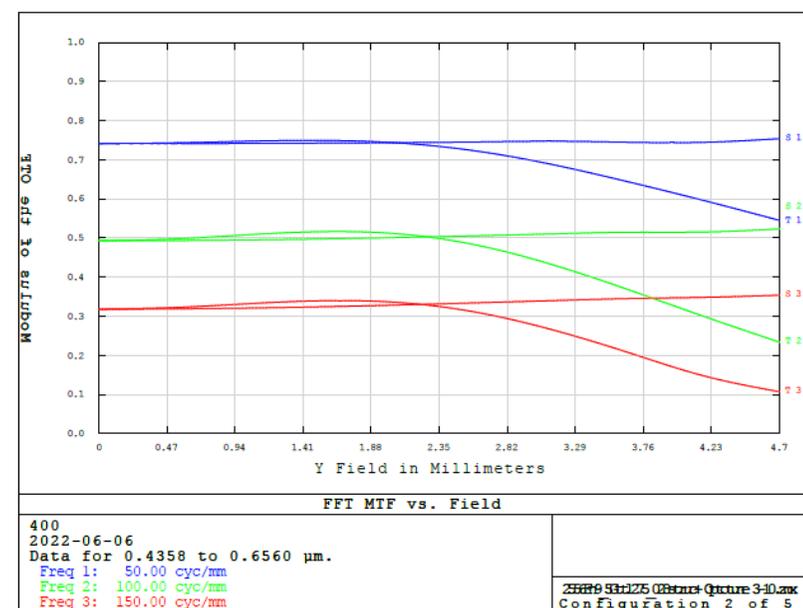


300mm

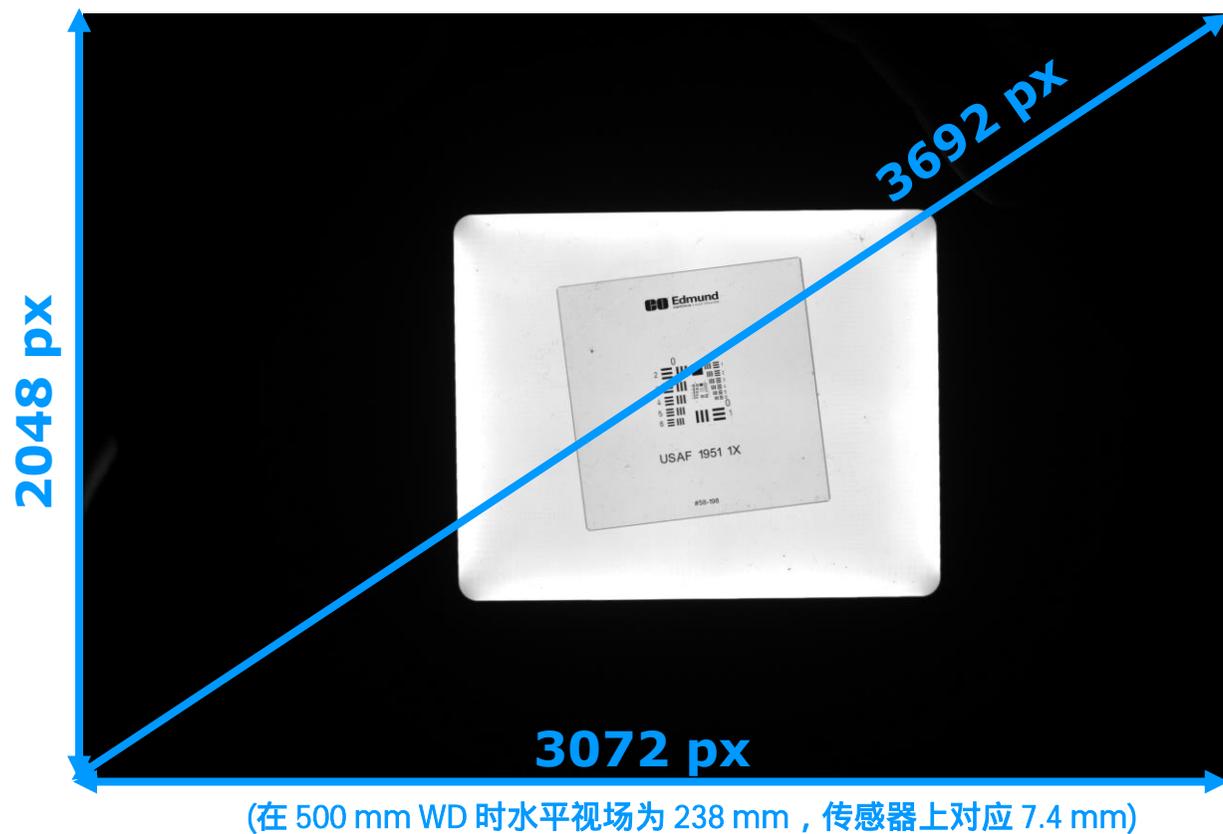
(具有最佳标称性能的 WD)



400mm



使用 1/1.8 传感器的视场 (FOV)

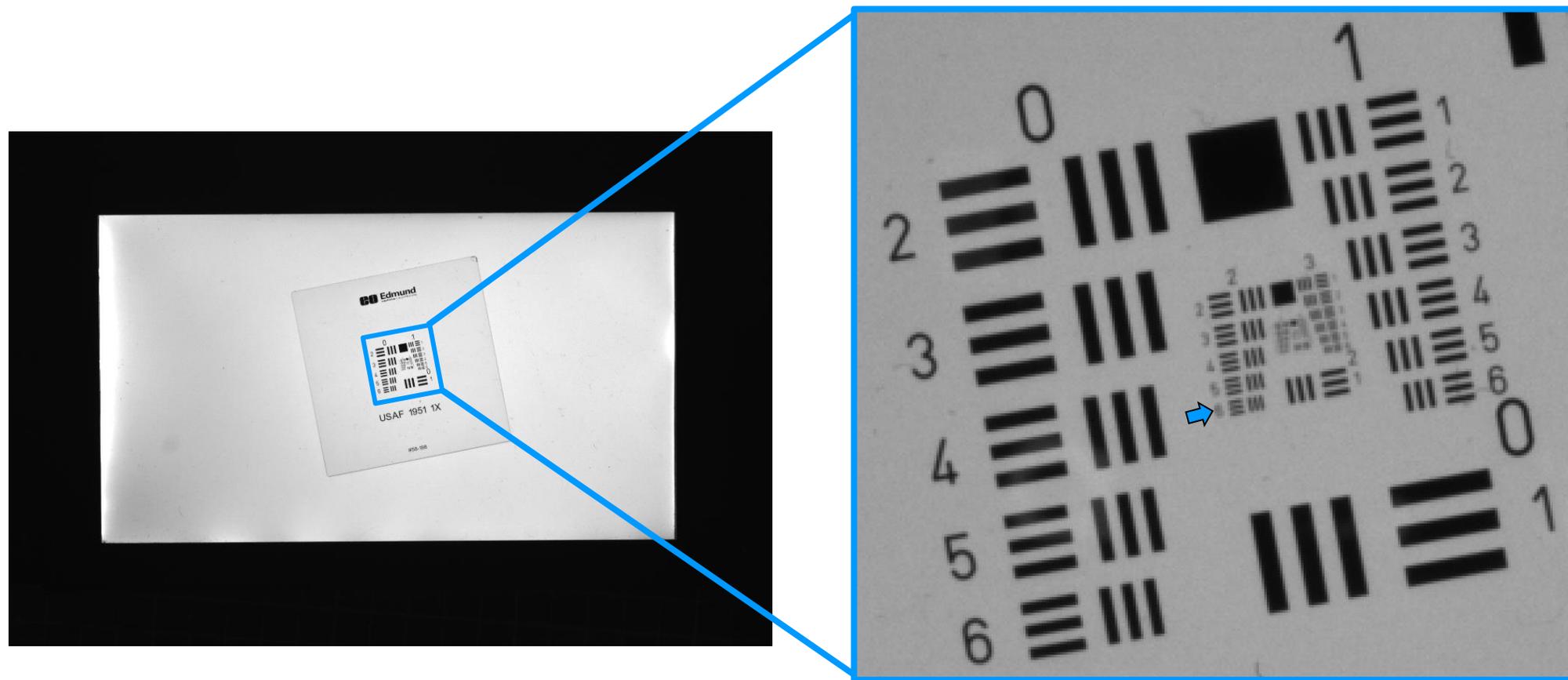


图像尺寸 (2.4 μm 像素):

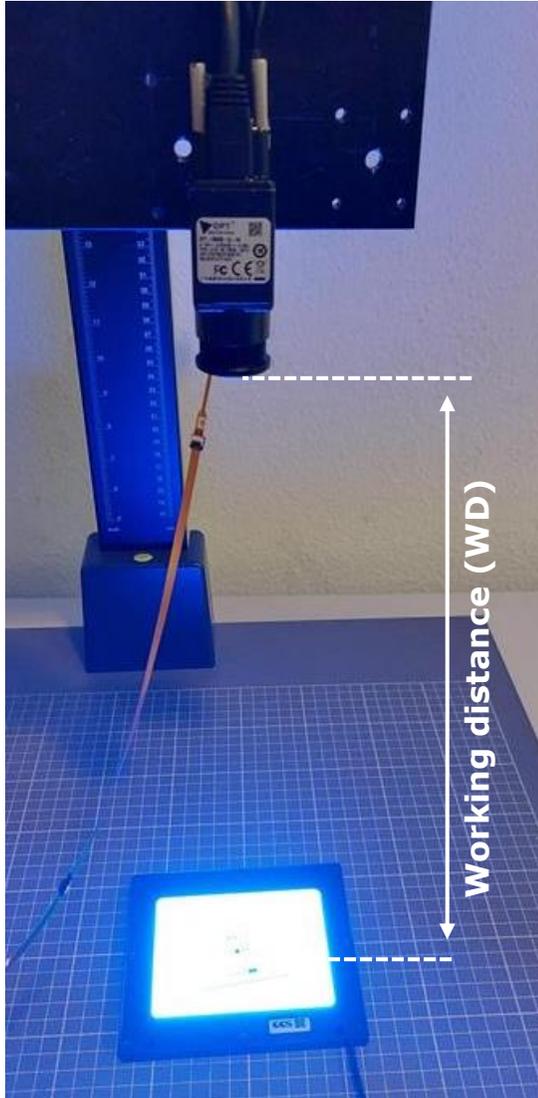
- 宽度 = 7.37 mm
- 高度 = 4.9 mm
- 对角线 = 8.86 mm

图像评估方法

- 采集图像后，放大显示分辨率受限的图元（如 USAF 分辨率测试标板图案）



测试设置



相机: OPT-CM600-GL-0402
1/1.8", 3072 x 2048 像素
像素尺寸 = 2.4 μm
S 转 C 接口转接环

镜头: ELM-25-5.6-9, 内嵌 EL-3-10-VIS-26D-FPC 透镜

方向: 垂直光轴

驱动器: Optotune ICC-4C

目标靶: USAF 铬靶, 透明

光源: 蓝色背光 (LFL-100BL2, 470 nm)



WD 150 mm “类微距” 中心性能接近奈奎斯特极限

相机

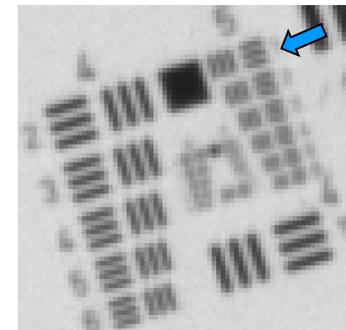
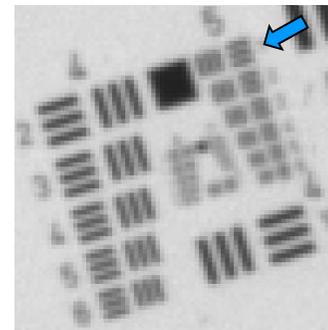
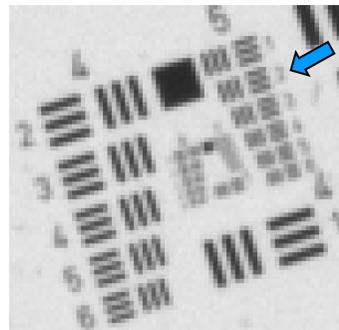
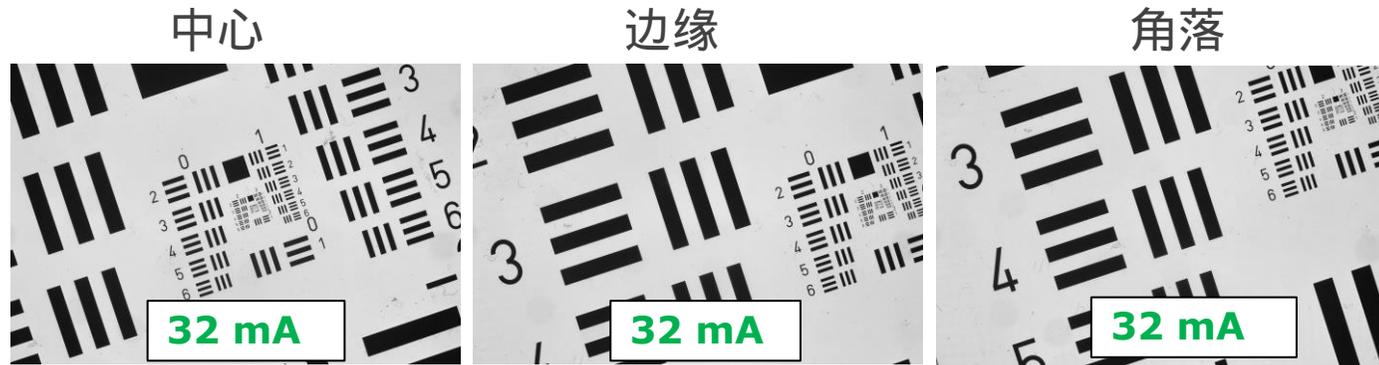
传感器尺寸 = 3072 × 2048 px

奈奎斯特极限 = 208lp/mm

像素尺寸 = 2.4μm

光源

蓝色背景照明



USAF 元素:	5/2	5/1	5/1
线宽 (μm):	13.92	15.63	15.63
线对/毫米 (物方):	36	32	32
放大率:	0.173	0.173	0.173
线对/毫米 (像方):	208	185	185

注意: 模块初始在 225mm WD @0mA 电流下手动聚焦。

WD 300 mm “类微距”

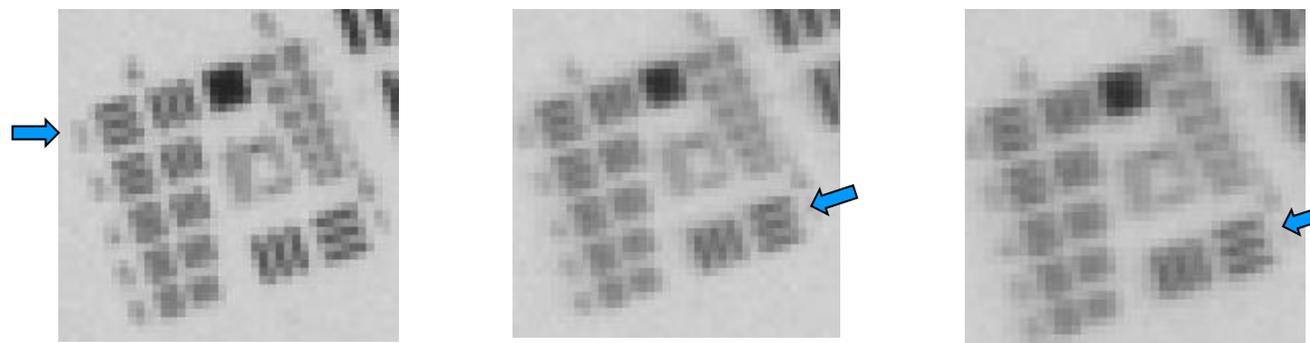
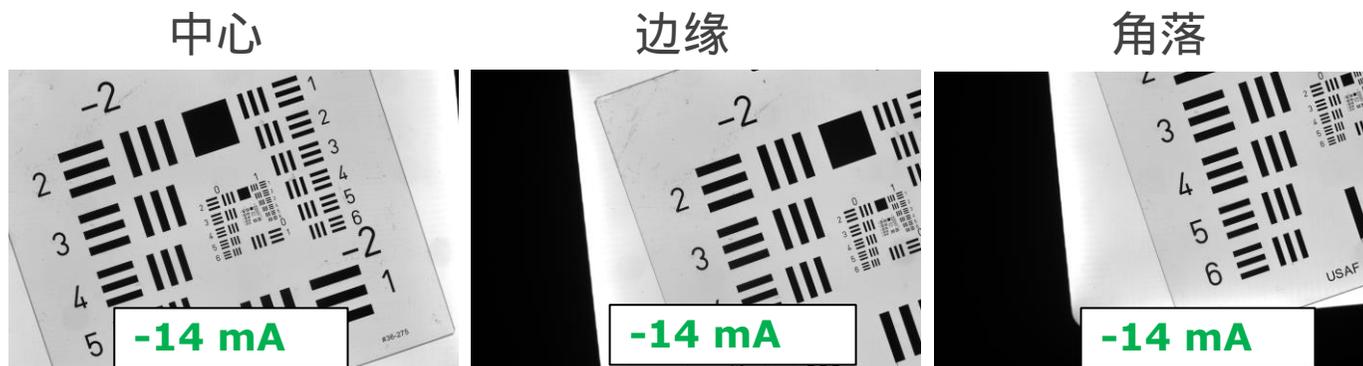
中心和边缘性能接近奈奎斯特极限，无需重新聚焦

相机

传感器尺寸 = 3072 × 2048 px
 奈奎斯特极限 = 208lp/mm
 像素尺寸 = 2.4μm

光源

蓝色背景照明



USAF 元素:	4/2	4/1	4/1
线宽 (μm):	27.84	31.25	31.25
线对/毫米 (物方):	18	16	16
放大率:	0.087	0.087	0.087
线对/毫米 (像方):	208	185	185

注意: 模块初始在 225mm WD @0mA 电流下手动聚焦。

WD 500 mm “长距离”

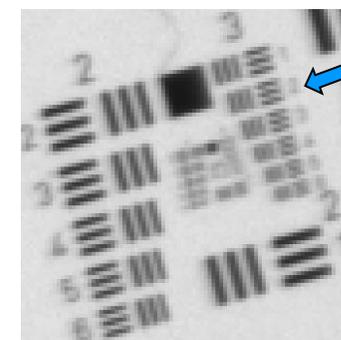
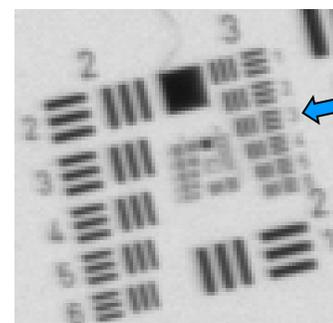
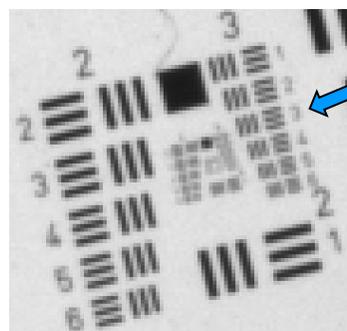
中心和边缘性能达到奈奎斯特分辨率，无需重新聚焦

相机

传感器尺寸 = 3072 × 2048 px
 奈奎斯特极限 = 208lp/mm
 像素尺寸 = 2.4μm

光源

蓝色背景照明



USAF 元素:	3/3	3/3	3/2
线宽 (μm):	49.61	49.61	55.68
线对/毫米 (物方):	10	10	9
放大率:	0.049	0.049	0.049
线对/毫米 (像方):	205	205	182

注意: 模块初始在 650mm WD @0mA 电流下手动聚焦。

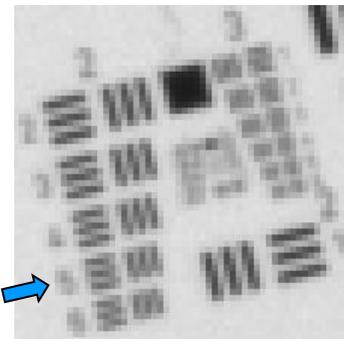
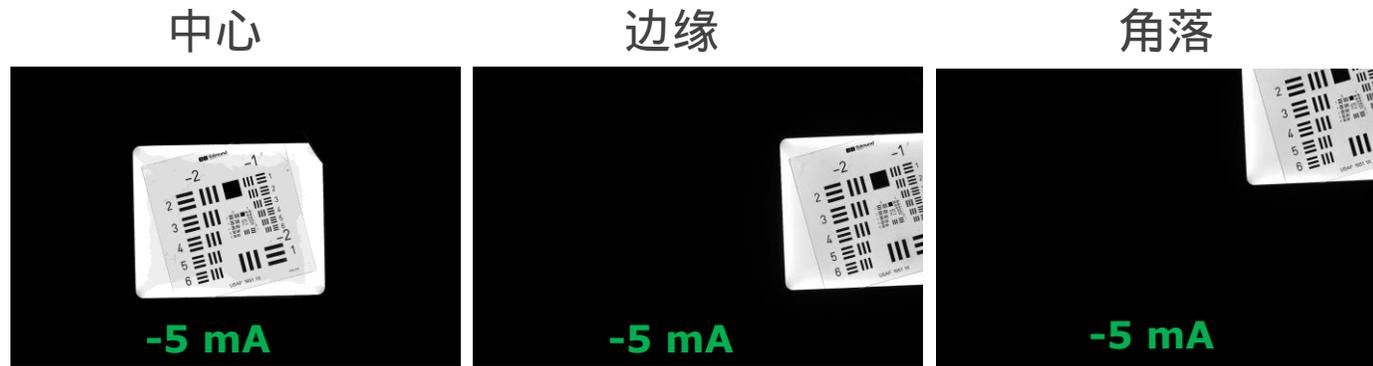
WD 800 mm “长距离” 中心和边缘性能达到奈奎斯特分辨率，无需重新聚焦

相机

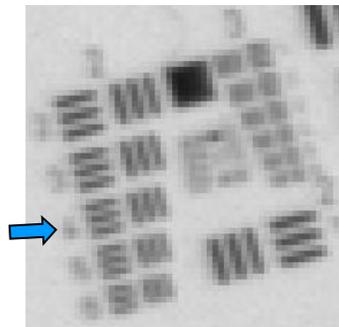
传感器尺寸 = 3072 × 2048 px
奈奎斯特极限 = 208lp/mm
像素尺寸 = 2.4μm

光源

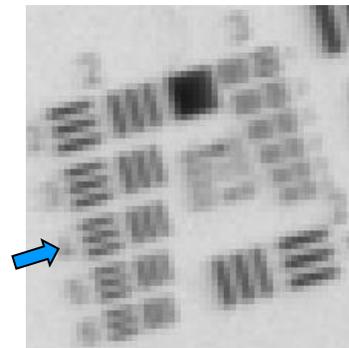
蓝色背景照明



USAF 元素: 2/5
线宽 (μm): 78.75
线对/毫米 (物方): 6
放大率: 0.031
线对/毫米 (像方): **205**



USAF 元素: 2/4
线宽 (μm): 88.39
线对/毫米 (物方): 6
放大率: 0.031
线对/毫米 (像方): **183**



USAF 元素: 2/4
线宽 (μm): 88.39
线对/毫米 (物方): 6
放大率: 0.031
线对/毫米 (像方): **183**

注意: 模块初始在 650mm WD @0mA 电流下手动聚焦。