

MORITEX

Vision Creating Value



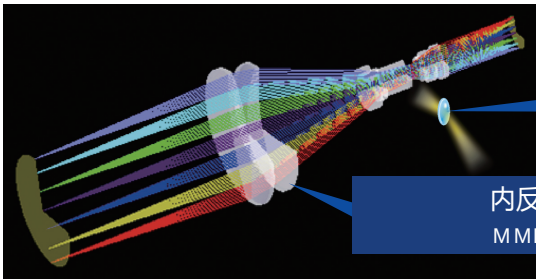
远心镜头

Telecentric Lens

●	支持≤43mm靶面相机 大靶面高清MML-HR-28/35/43系列		P4
●	支持≤1.1"靶面相机 大靶面超清MML-SR系列		P5
●	支持≤1.1"靶面相机 大靶面高清MML-HR-16/17/18系列		P5
●	支持≤2/3"靶面相机 高倍SOD系列		P6
●	支持≤2/3"靶面相机 超高清MML-5M系列		P6
●	支持≤2/3"靶面相机 高清MML-HR系列		P7
●	支持≤1/2"靶面相机 标清MML-ST系列		P8
●	支持≤1/2"靶面相机 高清变焦ML-Z07545HR系列		P10
●	支持≤ 43mm靶面相机 短波红外ML-SWIR系列		P10
●	支持≤2/3"靶面相机 近红外MML-NIR系列		P10
●	支持IF11mm~82mm多种芯片 双远心MTL系列		P12
●	双远心专用 准直远心光源MTI系列		P14

茉丽特独特技术减少低放大倍率镜头中同轴照明热点现象

专利申请中



配有减噪滤波器截去长波长
MML03-HR65D-5M / MML03-HR110D-5M

内反射式光散射设计
MML-HR-5M (所有型号)

传统设计镜头MML-HR-5M系列

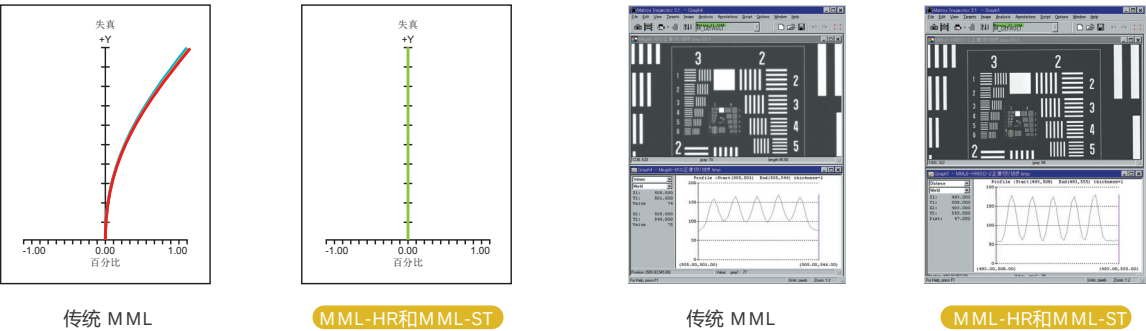


注意，虽然镜头结构可抑制热点，但在平光面上仍会出现热点。

极低畸变/高对比度

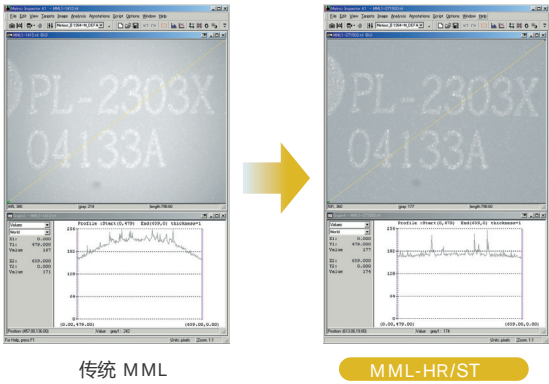
我们追求极低畸变的高分辨率，这意味着再也不必采用畸变补偿技术。

对比度改善能实现更容易突显灰度图像的识别，将图像二值化，将分辨率图像转换为二进制形式，然后制成图表并比较灰度水平，与我们之前的百万像素MML相 素比，MML-HR系列能够更加突显灰度差异。



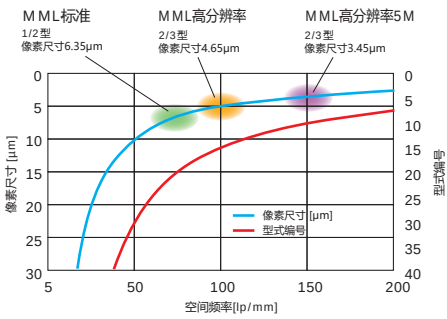
光源照明均匀性

使用同轴光源识别无光泽工作面时，只有表面反射少量的光，因此识别图像时通常需要增加光的强度。但在此类应用中，画面中央的亮度会因光源光线的镜头反射而增加。ST/HR系列采用大幅降低镜头反射的设计，很好地解决了这个问题。这样，即使在无光泽的工作面，也能改善光源的均匀性。下图中，在粗糙的微型计算机芯片表面上使用同轴光源OCR。MML-ST/HR亮度图显示，视野中心和周边之间的差异减小，样品实拍图上也显示如此。



设计理念

像素尺寸，分辨率限制频率，Fno相关性
MML HR/ST系列包括3种光学设计以及相机兼容性



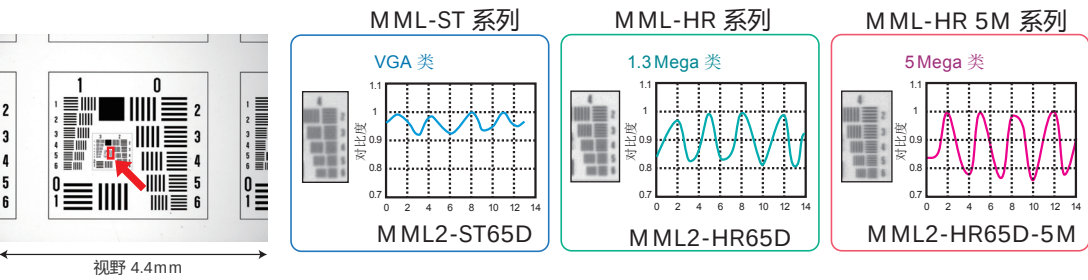
C口 3种不同的接口类型



茉丽特提供定制化服务，以满足修改接口和特殊接口的需求。

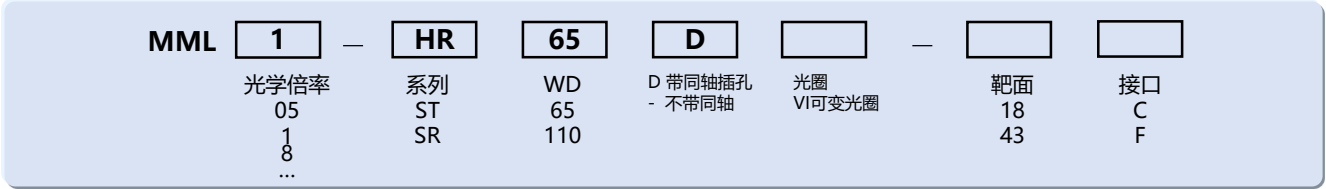
MML系列图像比较

- 相机：5百万像素、3.45um/像素
- 镜头：光学放大率2xWD65mm
- 测试图：分辨能力：5.563um (线对数：179.6 lp/mm)

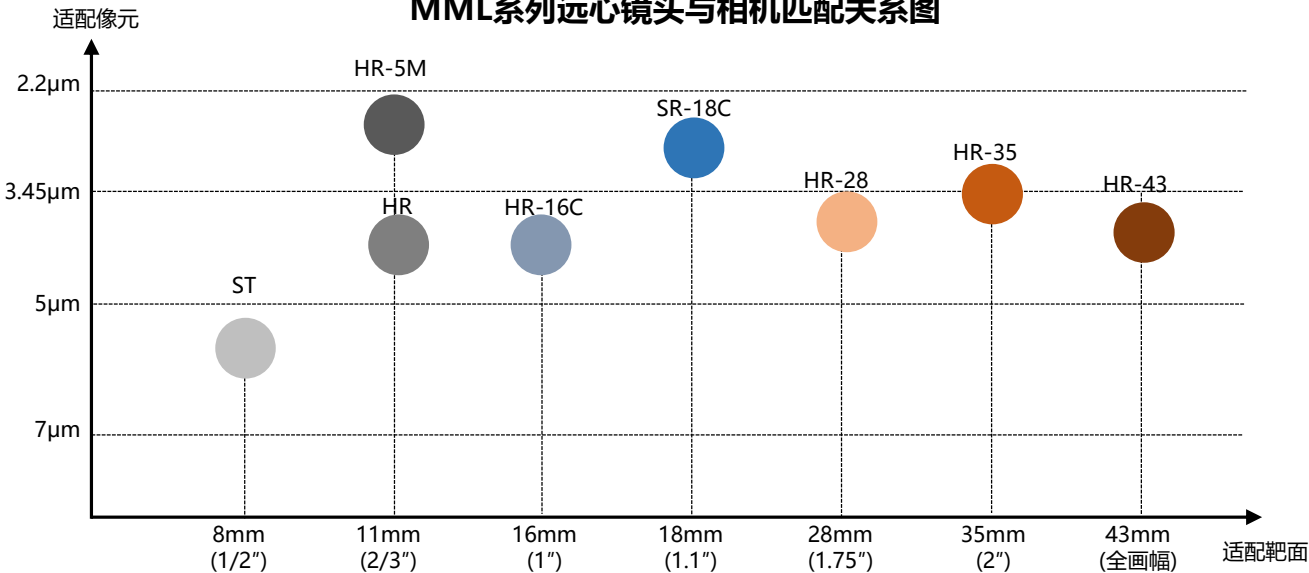


远心镜头

MML系列远心镜头命名规则



MML系列远心镜头与相机匹配关系图



大靶面高清MML-HR-28/35/43系列

特点

- 专为大靶面相机设计（芯片对角线28/35/43mm）
- 可匹配高至7100万面阵或4K线扫相机
- 光阑可调，可获得大景深

典型应用

- 半导体检测
- 电子元器件测量
- FPD检测

支持≤43mm靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率*1 [μm]	景深*2 [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML037-HR220DVI-28F	0.37	450.1	220	14~41.93	4.51~12.86	0.024~0.008	7.6~22	28	≤0.018
MML037-HR220VI-28P	0.37	450.1	220	14~41.93	4.51~12.86	0.024~0.008	7.6~22	28	≤0.018
MML055-HR220DVI-28F	0.55	450.2	220	9.77~25.81	2.12~5.82	0.034~0.013	7.98~22	28	≤-0.011
*JUML055-HR220VI-28P	0.55	450.2	220	9.77~25.81	2.12~5.82	0.034~0.013	7.98~22	28	≤-0.011
MML068-HR220VI-28P	0.68	420	220	7.51~22.37	1.31~3.81	0.045~0.015	7.6~22	28	≤0.06
MML1-HR130VI-35F	1	328.3	130	4.4~14.6	0.518~1.76	0.077~0.023	6.47~22	35	≤0.051
MML1.5-HR110VI-35F	1.5	340.1	110	2.9~9.9	0.23~0.78	0.114~0.034	6.4~22	35	≤0.05
MML2-HR110DVI-43F	2	387.64	110	2.68~7.46	0.16~0.44	0.125~0.045	7.99~22	43	≤0.051
MML2-HR110VI-43F	2	387.64	110	2.68~7.46	0.16~0.44	0.125~0.045	7.99~22	43	≤0.051
MML3-HR110DVI-43F	3	397.8	110	3.3~4.9	0.13~0.19	0.1~0.06	15~22	43	≤0.05
MML3-HR110VI-43F	3	397.8	110	3.3~4.9	0.13~0.19	0.1~0.06	15~22	43	≤0.05

*定制型号
*1 分辨率指波长为550nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

大靶面超清MML-SR系列

支持≤1.1"靶面相机



特点

- 匹配1" /1.1" 相机靶面
- 超高分辨率，低畸变，远心度好
- 光阑可调，可获得大景深

典型应用

- 半导体检测
- 电子元器件测量

参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML0275-SR130VI-18C	0.275	349.9	130	19.7~55.9	8.463~25.156	0.017~0.006	8~22	18	≤0.034
MML044-SR130VI-18C	0.44	311.4	130	12~24	3.314~6.616	0.014~0.028	8~16	18	≤0.012
MML044-SR130DVI-18C	0.44	311.4	130	12~24	3.314~6.616	0.014~0.028	8~16	18	≤0.012
MML075-SR110DVI-18C	0.75	269.9	110	6.3~19.7	0.997~3.129	0.017~0.053	7~22	18	≤0.055
MML075-SR110VI-18C	0.75	269.9	110	6.3~19.7	0.997~3.129	0.017~0.053	7~22	18	≤0.055
MML1-SR65DVI-18C	1	204.2	65	4.7~14.8	0.56~1.76	0.071~0.023	7~22	18	≤0.05
MML1-SR65VI-18C	1	204.2	65	4.7~14.8	0.56~1.76	0.071~0.023	7~22	18	≤0.05
MML2-SR65DVI-18C	2	213.3	65	2.7~7.4	0.16~0.44	0.125~0.045	8~22	18	≤-0.015
MML2-SR65VI-18C	2	213.3	65	2.7~7.4	0.16~0.44	0.125~0.045	8~22	18	≤-0.015

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

大靶面高清MML-HR-16/17/18系列

支持≤1.1"靶面相机



特点

- 匹配1" /1.1" 相机靶面
- 高分辨率，低畸变，远心度好
- 光阑可调，可获得大景深

典型应用

- 半导体检测
- 电子元器件测量

参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
*HKML069-HR210DVI-18C	0.69	417.5	210	2.68~76.25	0.16~13.07	0.125~0.0044	7.99~77.8	18	≤0.051
*MML1.5-HR200DVI-17C	1.5	460	200	5.88-9.87	0.12-0.78	0.057~0.034	13~22	17	≤-0.03
MML1-HR110DVI-16C	1	254	110	7.07~14.81	0.84~1.76	0.047~0.032	10.5~22	16	≤0.037
MML1.5-HR110DVI-16C	1.5	275	110	4.5~9.86	0.36~0.8	0.075~0.034	10~22	16	≤0.04
MML2-HR110DVI-16C	2	294	110	3.35~7.5	0.2~0.44	0.1~0.045	10~22	16	≤0.06

*定制型号
*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

高倍SOD系列

特点

- 10倍、20倍（可调光阑）光学放大倍率
- 可接后置扩倍镜，最大可到40倍
- 大NA，高分辨率
- 远心度好
- 外型小巧

典型应用

- 晶元检测
- 硬盘磁头读取

支持≤2/3"靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
SOD-10X	10	253.7	55.2	1.5	0.017	0.23	22	11	≤0.01
SOD-20X	20	300	37.5	1~3	0.0057-0.026	0.35~0.113	28.3-88	11	≤0.02

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

超高清MML-5M系列

特点

- MORITEX远心镜头最高分辨率系列
- 支持500万以上相机、匹配2.2~3.45um像元
- 远心度好
- 多数型号可调光阑，可获得大景深
- 超低畸变

典型应用

- 半导体精密定位
- 半导体检测
- 尺寸测量

支持≤2/3"靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML014-HR110D-5M	0.14	300	110	19.3	16.4	0.018	4	11	≤0.01
MML03-HR110D-5M	0.3	269.9	110	15.7	6.2	0.021	7	11	≤0.02
MML03-HR110-5M	0.3	269.9	110	15.7	6.2	0.021	7	11	≤0.02
MML03-HR65D-5M	0.3	219.7	65.1	15.7	6.2	0.021	7	11	≤0.01
MML03-HR65-5M	0.3	219.7	65.1	15.7	6.2	0.021	7	11	≤0.01
MML04-HR65-5M	0.4	210.7	65.1	12.6	3.75	0.027	7.5	11	≤-0.01
MML05-HR65DVI-5M	0.5	219.8	65.3	9.3~41	2.2~9.8	0.036~0.008	7~30.6	11	≤0.01
MML05-HR65VI-5M	0.5	219.8	65.3	9.3~41	2.2~9.8	0.036~0.008	7~30.6	11	≤0.01
MML1-HR65DVI-5M	1	167.5	65	4.7-19	0.56~2.2	0.071~0.018	7~28	11	≤0.02
MML1-HR65VI-5M	1	167.5	65	4.7-19	0.56~2.2	0.071~0.018	7~28	11	≤0.02
MML2-HR65DVI-5M	2	185	65	2.4-15.3	0.15~0.9	0.14~0.022	7.3~44.9	11	≤0.04
MML2-HR65VI-5M	2	185	65	2.4-15.3	0.15~0.9	0.14~0.022	7.3~44.9	11	≤0.04
MML3-HR65DVI-5M	3	209.5	65	2.1-10.5	0.085~0.42	0.157~0.032	9.6~47.5	11	≤0.01
MML3-HR65VI-5M	3	209.5	65	2.1-10.5	0.085~0.42	0.157~0.032	9.6~47.5	11	≤0.01
MML4-HR65DVI-5M	4	225.1	65	2-8.2	0.06~0.24	0.167~0.041	12.1~48.6	11	≤0.01
MML4-HR65VI-5M	4	225.1	65	2-8.2	0.06~0.24	0.167~0.041	12.1~48.6	11	≤0.01

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

高清MML-HR系列

特点

- 支持130万至500万像素相机
- 整个视野范围内的高分辨率
- 远心度好

典型应用

- 定位装配
- 电子元器件测量

支持≤2/3"靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML05-HR65D	0.5	172.8	65.3	12.8	3	0.026	9.5	11	≤-0.01
MML05-HR65	0.5	172.8	65.3	12.8	3	0.026	9.5	11	≤-0.01
MM08-HR65D	0.8	172.3	65	8.4	1.2	0.04	9.9	11	≤0.02
MM08-HR65	0.8	172.3	65	8.4	1.2	0.04	0.04	11	≤0.02
MML1-HR65D	1	162.5	65	7.5	0.88	0.045	11	11	≤-0.02
MML1-HR65	1	162.5	65	7.5	0.88	0.045	11	11	≤-0.02
MML1.5-HR65D	1.5	157.2	65	5.4	0.42	0.063	12	8	≤-0.04
MML1.5-HR65	1.5	157.2	65	5.4	0.42	0.063	12	8	≤-0.04
MML2-HR65D	2	162.6	65	4.5	0.27	0.074	13.5	11	≤0.02
MML2-HR65	2	162.6	65	4.5	0.27	0.074	13.5	11	≤0.02
MML4-HR65D-VI	4	187.2	65	3~13.3	0.09~0.53	0.112~0.025	17.9~79.2	11	≤0.02
MML4-HR65D	4	187.2	65	3	0.09	0.112	17.9	11	≤0.02
MML4-HR65	4	187.2	65	3	0.09	0.112	17.9	11	≤0.02
MML6-HR65D-VI	6	202.1	65	3~13.3	0.06~0.58	0.112~0.025	26.7~124	11	≤0.01
MML6-HR65D	6	202.1	65	3	0.06	0.112	26.7	11	≤0.01
MML6-HR65	6	202.1	65	3	0.06	0.112	26.7	11	≤0.01
MML018-110D	0.18	336.3	110.4	24	15	0.01	6.4	11	≤0.01
MML018-110	0.18	336.3	110.4	24	15	0.01	6.4	11	≤0.01
MML03-HR110	0.3	269.9	110	16.7	6.6	0.02	7.5	11	≤0.05
MML03-HR130VI-11C	0.3	308.7	130	9.15	3.68~19.56	0.037	4.08~22	11	≤-0.084
MML05-HR110D	0.5	262.6	110	12.8	3	0.026	9.5	11	≤0.02
MML05-HR110	0.5	262.6	110	12.8	3	0.026	9.5	11	≤0.02
MML08-HR110D	0.8	257	110	9.3	1.4	0.036	11	11	≤0.01
MML08-HR110	0.8	257	110	9.3	1.4	0.036	11	11	≤0.01
MML1-HR110D	1	257.6	110	7.4	0.88	0.045	11	11	≤0.01
MML1-HR110	1	257.6	110	7.4	0.88	0.045	11	11	≤0.01
MML1.5-HR110D	1.5	258	111	5.4	0.42	0.063	12	11	≤0.03
MML1.5-HR110	1.5	258	111	5.4	0.42	0.063	12	11	≤0.03
MML2-HR110D	2	257.9	110	4.5	0.27	0.074	13.5	11	≤0.02
MML2-HR110	2	257.9	110	4.5	0.27	0.074	13.5	11	≤0.02
MML4-HR110D	4	260.2	110	3.7	0.11	0.09	22.2	11	≤-0.01
MML6-HR110D	6	288.1	110	4.5	0.09	0.075	39.9	11	≤0.03
MML04-HR120D	0.4	311.6	120	17.72	5.3	0.019	10.6	11	≤-0.03
MML04-HR120	0.4	311.6	120	17.72	5.3	0.019	10.6	11	≤-0.03
MML015-HR150	0.15	300	150	35.65	28.22	0.009	7.96	11	≤-0.042
MML015-HR165VI-9C	0.15	355.5	165	18.11	14.39-39.11	0.019	4.05~11	9	≤0.081
*MML045-HR160C	0.45	333.4	160	22.4	5.9	0.015	15	11	≤-0.05
MML02-220D	0.2	360.9	222	16.7	10	0.02	5	11	≤0.01
MML2-HR220D	2	407.2	220.6	8.4	0.5	0.04	25	11	≤0.03

*1 分辨率指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML4-HR220D	4	419.5	221.4	4	0.12	0.08	24.3	11	≤0.04
MML6-HR220D	6	446.5	220.2	4	0.08	0.08	36.2	11	≤0.02
MML8-HR220D	8	474.1	219.6	4	0.06	0.08	48	11	≤0.01
MML1-HR244D	1	383.6	244	8.4	1	0.04	12.6	11	≤0.01
MML1-HR244	1	383.6	244	8.4	1	0.04	12.6	11	≤0.01
MML08-HR255D	0.8	385.9	255.7	8.5	1.3	0.04	10.1	11	≤0.02
MML08-HR255	0.8	385.9	255.7	8.5	1.3	0.04	10.1	11	≤0.02

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

标清MML-ST系列

支持≤1/2"靶面相机

特点

- 体积小巧，仅Φ16
- 远心度好
- 支持30万~200万级别相机

典型应用

- 电子元器件测量
- Mark点定位



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML1-ST40D	1	105	40	7.2	0.88	0.046	11	8	≤-0.02
MML1-ST40	1	105	40	7.2	0.88	0.046	11	8	≤-0.02
MML1.5-ST40D	1.5	105.1	40.1	5.6	0.44	0.06	12.5	8	≤0.02
MML1.5-ST40	1.5	105.1	40.1	5.6	0.44	0.06	12.5	8	≤0.02
MML2-ST40D	2	96.1	40.1	4.8	0.29	0.07	14.3	8	≤0.01
MML2-ST40	2	96.1	40.1	4.8	0.29	0.07	14.3	8	≤0.01
MML3-ST40D	3	106.9	37.9	4.8	0.19	0.07	21.3	8	≤-0.05
MML3-ST40	3	106.9	37.9	4.8	0.19	0.07	21.3	8	≤-0.05
MML4-ST40D	4	103.9	40.9	4.8	0.14	0.07	28.5	8	≤0.01
MML4-ST40	4	103.9	40.9	4.8	0.14	0.07	28.5	8	≤0.01
MML6-ST40D	6	117.5	40.3	4.8	0.1	0.07	42.8	8	≤-0.02
MML6-ST40	6	117.5	40.3	4.8	0.1	0.07	42.8	8	≤-0.02
MML8-ST40D	8	131.3	40	4.8	0.07	0.07	57	8	≤-0.02
MML8-ST40	8	131.3	40	4.8	0.07	0.07	57	8	≤-0.02
MML08-ST65D	0.8	172.3	65	12.4	1.9	0.027	14.9	8	≤0.01
MML08-ST65	0.8	172.3	65	12.4	1.9	0.027	14.9	8	≤0.01
MML1-ST65D	1	162.5	65	12.5	1.49	0.027	18.6	8	≤0.01
MML1-ST65	1	162.5	65	12.5	1.49	0.027	18.6	8	≤0.01
MML1.5-ST65D	1.5	157.2	65	7	0.56	0.048	15.5	8	≤-0.04
MML1.5-ST65	1.5	157.2	65	7	0.56	0.048	15.5	8	≤-0.04
MML2-ST65D	2	162.6	65	5.8	0.35	0.057	17.3	8	≤0.02

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率*1 [μm]	景深*2 [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML2-ST65	2	162.6	65	5.8	0.35	0.057	17.3	8	≤0.02
MML2-ST65DS	2	144.1	65	5.6	0.35	0.057	17.3	8	≤0.01
MML2-ST65S	2	144.1	65	5.6	0.35	0.057	17.3	8	≤0.01
MML3-ST65DS	3	142	65	4.7	0.19	0.07	21.9	8	≤0.01
MML3-ST65S	3	142	65	4.7	0.19	0.07	21.9	8	≤0.01
MML4-ST65D	4	186.3	65	4.6	0.14	0.073	27	8	≤0.01
MML4-ST65	4	186.3	65	4.6	0.14	0.073	27	8	≤0.01
MML4-ST65DS	4	147.4	65	4.4	0.13	0.076	25.9	8	≤0.02
MML4-ST65S	4	147.4	65	4.4	0.13	0.076	25.9	8	≤0.02
MML6-ST65D	6	201.1	65	4.6	0.091	0.073	40.9	8	≤0.01
MML6-ST65	6	201.1	65	4.6	0.091	0.073	40.9	8	≤0.01
MML6-ST65DS	6	163.5	65.3	4.4	0.09	0.076	39.3	8	≤0.01
MML6-ST65S	6	163.5	65.3	4.4	0.09	0.076	39.3	8	≤0.01
MML8-ST65DS	8	180	64.9	4.4	0.07	0.076	52.3	8	≤-0.01
MML8-ST65S	8	180	64.9	4.4	0.07	0.076	52.3	8	≤-0.01
MML08-ST110D	0.8	257	110	13.5	2	0.024	16.1	8	≤0.01
MML08-ST110	0.8	257	110	13.5	2	0.024	16.1	8	≤0.01
MML1-ST110D	1	240.3	113	14	1.67	0.024	20.9	8	≤0.05
MML1-ST110	1	240.3	113	14	1.67	0.024	20.9	8	≤0.05
MML2-ST110D	2	256.9	110	11	0.66	0.03	33.2	8	≤0.01
MML2-ST110	2	256.9	110	11	0.66	0.03	33.2	8	≤0.01
MML2-ST110DS	2	201.3	112	11.2	0.66	0.03	33.2	8	≤0.01
MML2-ST110S	2	201.3	112	11.2	0.66	0.03	33.2	8	≤0.01
MML3-ST110DS	3	219.7	108.3	11.2	0.44	0.03	49.7	8	≤0.01
MML3-ST110S	3	219.7	108.3	11.2	0.44	0.03	49.7	8	≤0.01
MML4-ST110D	4	210.3	110.8	7.5	0.22	0.045	44.4	8	≤0.03
MML4-ST110	4	210.3	110.8	7.5	0.22	0.045	44.4	8	≤0.03
MML6-ST110D	6	233.1	109.8	7.5	0.17	0.045	66.4	8	≤-0.01
MML6-ST110	6	233.1	109.8	7.5	0.17	0.045	66.4	8	≤-0.01
MML8-ST110D	8	256.3	109.3	7.5	0.17	0.045	88.4	8	≤-0.01
MML8-ST110	8	256.3	109.3	7.5	0.17	0.045	88.4	8	≤-0.01
MML1-ST150D	1	311.3	156	8.8	1.1	0.038	13	8	≤0.03
MML1-ST150	1	311.3	156	8.8	1.1	0.038	13	8	≤0.03
MML08-ST170D	0.8	314.7	172.9	12	1.8	0.028	14	8	≤0.03
MML08-ST170	0.8	314.7	172.9	12	1.8	0.028	14	8	≤0.03
MML05-ST300DVI	0.5	531.6	348	15~37.3	3.6~8.9	0.022~0.009	11.4~27.8	8	≤0.06
MML1-ST300D	1	523.5	305	15~27	1.8~2.6	0.022~0.016	22.7~32	8	≤0.05
MML3-ST300DVI	3	530	302.2	7.5~14.8	0.29~0.59	0.045~0.023	33.1~66.1	8	≤0.02
MML4-ST300DVI	4	554	300	7.5~14.8	0.22~0.44	0.045~0.023	44.2~88.5	8	≤0.01

*1 分辨率指波长为550nm时的理论分辨率

*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

高清变焦ML-Z07545HR系列

特点

- 变倍范围:0.75x-4.5x
- 可调光圈
- 聚焦范围：+/-3mm
- NA 0.12(4.5x)

典型应用

- 对准
- 识别零件
- 测量尺寸

支持≤1/2"靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	对焦 方式	对焦范围 [mm]	对焦 位置	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效 F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
ML-Z07545HRD	0.7-4.5 (变倍范围6:1)	303.9	70.9	手动	±3	在2x处	4	0.2	0.08	12	8	≤0.01
ML-Z07545HR						在0.75x处	7.5	1.2	0.04	12	8.4	≤-0.02

*1 分辨率值指波长为550nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

短波红外SWIR系列

特点

- 专为900至1700nm的波段设计
- 搭配红外相机与红外光源，专为特殊需求而设计

典型应用

- 晶元检测
- Mini LED显示屏检测
- Micro LED显示屏检测

支持≤43mm靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	畸变 [%]
*MML2-HR110DVI-43F-SWIR	2	387.7	110	7.63~19.0	0.16~0.40	0.124~0.05	8~20.2	43	≤0.09
*MML2.5-HR110DVI-43F-SWIR	2.5	359	115	9.46~24.2	0.16~0.41	0.1~0.039	12.5~31.92	43	≤0.7

* 定制型号
*1 分辨率值指波长为1550nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

近红外MML-NIR系列

特点

- 专为700至1200nm的波段设计
- 搭配红外相机与红外光源，专为特殊需求而设计

典型应用

- 半导体晶圆定位
- MEMS检测
- Si wafer检测

支持≤2/3"靶面相机



参数表

产品型号	倍率 [x]	O/I [mm]	WD [mm]	分辨率 ^{*1} [μm]	景深 ^{*2} [mm]	NA	有效F#	相机靶面 [mm]	TV畸变 [%]
MML4-80D-IR	4	228.7	82.4	4	0.05	0.15	13.3	11	≤0.01
MML6-80D-IR	6	249.8	81.5	4	0.033	0.15	20.1	11	≤0.01
MML8-80D-IR	8	271.4	81	4	0.027	0.15	26.9	11	≤0.01

*1 分辨率值指波长为980nm时的理论分辨率
*2 成像侧容许弥散圆直径40μm

※MML-HR用90°侧视镜型棱镜

MML-PL25HR

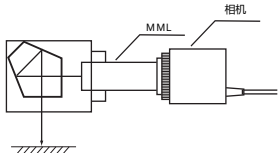
应用于光学系统时，由于棱镜表面不规则度的作用，图像可能模糊或弯曲；而通过筛选去除比较高不规则度表面的棱镜，即使大NA的HR镜头仍可以清晰成像。



※90°侧视镜型棱镜

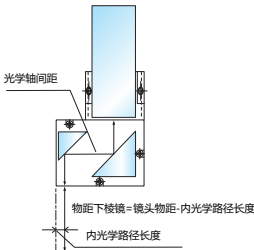
MML-P5 , 6

五棱镜会使镜像成为影像，显示在正常的正向位置。



※可变光轴间距型（距离光路3mm）

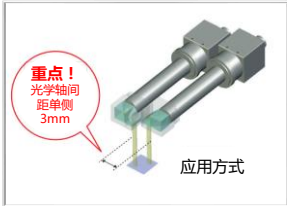
MML-PP系列



※可变间距侧视型棱镜

MML-PSV16L/R

可在微小间距与狭小空间里观察两点间的对准刻记。由于棱镜的紧凑型设计，也可搭配40mm工作距离的镜头。



※后置变换镜（选用）

SOD

安装在镜头与相机之间进行扩倍，而工作距离不变。

SOD-1.5X



SOD- 2X



更多信息及配件请登录莱丽特中文网站查询：<http://cn.moritex.com/>，或咨询莱丽特工程师。

双远心MTL系列

特点

- 共109款产品
- 搭配13款专用准直远心光源
- 高远心度，高分辨率，超低畸变设计
- 最大视野可达310mm
- 支持8种芯片尺寸（2/3"~82mm）
- 每个单品可提供MTF检测报告

典型应用

- 3C元件尺寸测量
- 汽车零部件尺寸测量

支持IF11mm~82mm多种芯片



参数表

最大靶面 [mm]	视野 [mm]	倍率 [mm]	WD [mm]	视野												有效F#	光学参数				外观尺寸			标准接口	产品型号
				1/2"			2/3"			1.1"			4/3"				畸变 [%]	远心度 [°]	分辨率 @520nm [μm]	景深 [mm]	外径 [Φmm]	长 [mm]	重量 [Kg]		
				H 6.4	V 4.8	D 8.0	H 8.8	V 6.6	D 11.0	H 14.1	V 10.3	D 18.1	H 18.1	V 13.6	D 22.6										
11	90	0.122	120.2	52	39	65	72	54	90						8.0	-0.02	0.03	41.8	43.1	125	301.0	1.85	C	MTL-9011C-012	
	100	0.110	220	58	44	73	80	60	100						8.0	0.01	0.03	46.4	53.2	125	297.0	1.89	C	MTL-10011C-011	
	120	0.092	255	70	52	87	96	72	120						8.0	-0.03	0.04	55.7	76.7	160	316.7	3.20	C	MTL-12011C-009	
	135	0.081	260	79	59	98	108	81	135						8.0	-0.02	0.05	62.6	96.9	160	378.4	3.55	C	MTL-13511C-008	
	150	0.073	300	87	66	109	120	90	150						8.0	-0.01	0.04	69.7	120.0	180	408.9	4.45	C	MTL-15011C-007	
	180	0.061	350	105	78	131	144	108	180						8.0	0.02	0.05	83.5	172.1	210	461.8	7.09	C	MTL-18011C-006	
	195	0.056	365	114	85	142	156	117	195						8.0	-0.05	0.04	90.6	202.6	230	505.8	7.95	C	MTL-19511C-006	
	240	0.046	375	140	105	174	192	144	240						8.0	0.04	0.05	111.3	305.9	300	654.6	15.20	C	MTL-24011C-005	
	265	0.041	540	155	116	193	213	159	266						8.0	0.03	0.05	123.3	375.5	300	689.9	15.20	C	MTL-26511C-004	
	310	0.035	470	181	135	226	248	186	310						8.0	-0.04	0.05	144.0	512.5	350	733.6	25.40	C	MTL-31011C-004	
18.5	35	0.527	95	12	9	15	17	13	21	27	20	33			8.0	-0.03	0.05	9.6	2.3	60	138.3	0.51	C	MTL-3518C-053	
	45	0.410	110	16	12	20	21	16	27	34	25	43			8.0	-0.04	0.05	12.4	3.8	71	163.2	0.69	C	MTL-4518C-041	
	55	0.335	135	19	14	24	26	20	33	42	31	52			8.0	-0.03	0.04	15.2	5.7	78	198.1	0.79	C	MTL-5518C-034	
	65	0.285	135	27	17	28	21	23	39	50	36	61			8.0	-0.04	0.04	17.8	7.9	86	223.1	0.85	C	MTL-6518C-029	
	80	0.228	165	28	21	35	39	29	48	62	45	77			8.0	-0.03	0.03	22.2	12.3	104	272.0	1.33	C	MTL-8018C-023	
	90	0.206	120	31	23	39	43	32	53	69	50	85			8.0	0.02	0.03	24.7	15.2	125	331.5	2.07	C	MTL-9018C-021	
	100	0.185	220	35	26	43	48	36	59	76	56	95			8.0	0.02	0.03	27.5	18.7	125	327.3	2.11	C	MTL-10018C-019	
	120	0.154	255	42	31	52	57	43	71	92	67	114			8.0	0.03	0.04	33.0	27.0	160	347.6	3.42	C	MTL-12018C-015	
	135	0.137	260	47	35	58	64	48	80	103	75	128			8.0	0.03	0.05	37.1	34.1	160	409.2	3.77	C	MTL-13518C-014	
	150	0.123	300	52	39	65	71	54	89	115	84	142			8.0	0.02	0.04	41.2	42.2	180	439.7	4.67	C	MTL-15018C-012	
	180	0.103	350	62	47	78	86	64	107	137	101	170			8.0	0.03	0.05	49.4	60.6	210	492.7	7.31	C	MTL-18018C-010	
	195	0.095	365	67	51	84	93	70	116	149	109	185			8.0	-0.04	0.04	53.6	71.3	230	536.6	8.17	C	MTL-19518C-009	
	240	0.077	375	83	62	104	114	86	143	184	134	227			8.0	0.05	0.05	65.8	107.6	300	685.4	15.50	C	MTL-24018C-008	
	265	0.07	540	92	69	115	126	95	158	203	149	251			8.0	0.03	0.05	72.9	132.1	300	720.6	15.50	C	MTL-26518C-007	
	310	0.06	470	107	81	134	148	111	185	237	174	294			8.0	0.04	0.05	85.2	180.2	350	764.5	25.60	C	MTL-31018C-006	
23	35	0.655	95	10	7	12	13	10	17	22	16	27	28	21	35	8.0	-0.03	0.05	7.7	1.5	60	164.3	0.55	P	MTL-3523P-066
	45	0.509	110	13	9	16	17	13	22	28	20	34	36	27	45	8.0	-0.04	0.05	10.0	2.5	71	189.2	0.73	P	MTL-4523P-051
	55	0.417	135	15	12	19	21	16	26	34	25	42	44	33	55	8.0	-0.04	0.04	12.2	3.7	78	224.2	0.83	P	MTL-5523P-042
	65	0.354	135	18	14	23	25	19	31	40	29	49	52	39	65	8.0	-0.04	0.04	14.3	5.1	86	249.1	0.89	P	MTL-6523P-035
	80	0.284	165	23	17	28	31	23	39	50	36	62	65	49	81	8.0	-0.03	0.03	17.9	7.9	104	298.0	1.38	P	MTL-8023P-029
	90	0.256	120	25	19	31	34	26	43	55	40	69	72	54	90	8.0	0.02	0.03	19.9	9.8	125	357.5	2.14	P	MTL-9023P-026
	100	0.23	220	28	21	35	38	29	48	61	45	76	80	60	100	8.0	0.02	0.03	22.1	12.1	125	353.3	2.18	P	MTL-10023P-023
	120	0.192	255	33	25	42	46	34	57	74	54	91	96	72	120	8.0	0.03	0.04	26.5	17.4	160	373.3	3.49	P	MTL-12023P-019
	135	0.17	260	38	28	47	52	39	65	83	61	103	108	81	135	8.0	0.03	0.05	29.8	22.0	160	435.3	3.84	P	MTL-13523P-017
	150	0.153	300	42	31	52	57	43	72	92	68	114	120	90	150	8.0	0.02	0.04	33.1	27.3	180	465.8	4.74	P	MTL-15023P-015
	180	0.128	350	50	38	63	69	52	86	110	81	137	144	108	180	8.0	0.03	0.05	39.7	39.2	210	518.7	7.38	P	MTL-18023P-013
	195	0.118	365	54	41	68	75	56	93	120	88	149	156	117	195	8.0	-0.04	0.04	43.1	46.1	230	562.6	8.24	P	MTL-19523P-012
	240	0.096	375	67	50	83	92	69	115	147	108	183	192	144	240	8.0	0.04	0.05	52.9	69.5	300	711.4	15.50	P	MTL-24023P-010
	265	0.087	540	74	55	92	102	76	127	163	120	202	213	160	266	8.0	0.03	0.05	58.6	85.4	300	746.6	15.50	P	MTL-26523P-009
	310	0.074	470	86	65	108	119	89	148	191	140	236	249	186	311	8.0	0.04	0.05	68.5	116.5	350	790.5	25.70	P	MTL-31023P-007

双远心镜头

最大靶面 [mm]	视野 [mm]	倍率 [mm]	WD [mm]	视野												有效 F#	光学参数					外观尺寸			标准 接口	产品 型号
				35mm			43.5mm			57.3mm			82mm				畸变 [%]	远心度 [o]	分辨率 @520nm [μm]	景深 [mm]	外径 [Φmm]	长 [mm]	重量 [Kg]			
				H 23	V 23	D 35	H 36	V 24	D 43.5	H 48.7	V 29	D 56.7	H 82	V 82	D 82											
35	35	0.999	95	23	23	23									9.2	-0.03	0.05	5.8	0.7	60	222.1	0.86	P	MTL-3535P-100		
	45	0.776	110	30	30	42									9.2	-0.04	0.05	7.5	1.2	71	247	1.04	P	MTL-4535P-078		
	55	0.635	135	36	36	51									9.2	-0.04	0.04	9.2	1.8	78	281.9	1.14	P	MTL-5535P-064		
	65	0.54	135	43	43	60									9.2	-0.04	0.04	10.8	2.5	86	306.8	1.2	P	MTL-6535P-054		
	80	0.433	165	53	53	75									9.2	-0.03	0.03	13.5	3.9	104	355.8	1.68	P	MTL-8035P-044		
	90	0.39	120	59	59	84									9.2	0.02	0.03	14.9	4.8	125	415.3	2.35	P	MTL-9035P-039		
	100	0.351	220	66	66	93									9.2	0.02	0.03	16.6	6	125	411.1	2.39	P	MTL-10035P-035		
	120	0.292	255	79	79	112									9.2	0.03	0.04	19.9	8.6	160	431.5	3.7	P	MTL-12035P-029		
	135	0.26	260	89	89	125									9.2	0.03	0.05	22.4	10.9	160	493	4.05	P	MTL-13535P-026		
	150	0.233	300	99	99	140									9.2	0.02	0.04	24.9	13.5	180	523.4	4.95	P	MTL-15035P-023		
	180	0.195	350	118	118	167									9.2	0.03	0.05	29.8	19.3	210	576.4	7.59	P	MTL-18035P-019		
	195	0.18	365	128	128	181									9.2	0.04	0.04	32.4	22.7	230	620.3	8.45	P	MTL-19535P-018		
	240	0.146	375	158	158	223									9.2	0.05	0.05	39.8	34.3	300	769.2	15.7	P	MTL-24035P-015		
265	0.132	540	175	175	247									9.2	0.03	0.05	44.1	42.1	300	804.4	15.7	P	MTL-26535P-013			
310	0.113	470	204	204	288									9.2	0.04	0.05	51.5	57.5	350	848.2	25.9	P	MTL-31035P-011			
43.5	35	1.24	95	19	19	26	29	19	35						13.7	0.03	0.05	7	0.7	60	253.6	0.78	M58	MTL-3543M58-124		
	45	0.964	110	24	24	34	38	25	45						13.7	0.03	0.05	9	1.2	71	278.6	0.96	M58	MTL-4543M58-096		
	55	0.788	135	29	29	41	46	31	55						13.7	0.03	0.04	11	1.8	78	313.5	1.06	M58	MTL-5543M58-079		
	65	9.67	135	34	34	49	54	36	65						13.7	0.04	0.04	13	2.4	86	338.5	1.12	M58	MTL-6543M58-067		
	80	0.537	165	43	43	61	67	45	81						13.7	0.03	0.03	16.2	3.8	104	387.4	1.6	M58	MTL-8043M58-054		
	90	0.484	120	48	48	67	75	50	90						13.7	0.03	0.03	18	4.7	125	446.9	2.5	M58	MTL-9043M58-048		
	100	0.435	220	53	53	75	83	55	100						13.7	0.03	0.03	20	5.8	125	442.7	2.54	M58	MTL-10043M58-044		
	120	0.362	255	64	64	90	100	67	120						13.7	0.03	0.04	24	8.3	160	463.2	3.85	M58	MTL-12043M58-036		
	135	0.322	260	71	71	101	112	75	135						13.7	0.04	0.05	26.9	10.5	160	524.6	4.2	M58	MTL-13543M58-032		
	150	0.29	300	79	79	112	125	83	150						13.7	0.02	0.04	30	13	180	555	5.1	M58	MTL-15043M58-029		
	180	0.242	350	95	95	135	140	100	180						13.7	0.03	0.05	35.9	18.7	210	608	7.74	M58	MTL-18043M58-024		
	195	0.223	365	103	103	146	162	108	195						13.7	0.03	0.04	39	22	230	652	8.6	M58	MTL-19543M58-022		
	240	0.182	375	127	127	179	199	133	239						13.7	0.05	0.05	47.9	33.2	300	800.8	15.8	M58	MTL-24043M58-018		
265	0.164	540	141	141	199	221	147	265						13.7	0.03	0.05	53	40.8	300	836	15.8	M58	MTL-26543M58-016			
310	0.14	470	164	164	232	258	172	310						13.7	0.05	0.05	61.9	55.7	350	879.8	26.5	M58	MTL-31043M58-014			
57.3	35	1.636	95	14	14	20	22	15	27	30	18	35			15	0.03	0.05	5.8	0.4	60	295.1	1.26	V74	MTL-3557V74-164		
	45	1.272	110	18	18	26	28	19	34	38	23	45			15	0.03	0.05	7.5	0.7	71	320.1	1.44	V74	MTL-4557V74-127		
	55	1.04	135	22	22	31	35	23	42	47	28	55			15	0.03	0.04	9.2	1.1	78	355	1.54	V74	MTL-5557V74-104		
	65	0.709	135	26	26	27	41	27	49	55	33	64			15	0.04	0.04	10.8	1.5	86	379.9	1.6	V74	MTL-6557V74-088		
	80	0.884	165	33	33	46	51	34	61	69	41	80			15	0.03	0.03	13.5	2.4	104	428.9	2.08	V74	MTL-8057V74-072		
	90	0.638	120	36	36	51	57	38	68	76	46	89			15	0.03	0.03	14.9	3.0	125	488.5	2.97	V74	MTL-9057V74-064		
	100	0.574	220	40	40	57	63	42	76	85	51	99			15	0.03	0.03	16.6	3.6	125	484.2	3.01	V74	MTL-10057V74-057		
	120	0.478	255	48	48	68	76	50	91	102	61	119			15	0.03	0.04	19.9	5.3	160	504.8	4.32	V74	MTL-12057V74-048		
	135	0.425	260	54	54	77	85	57	102	114	68	133			15	0.04	0.05	22.4	6.6	160	566	4.67	V74	MTL-13557V74-043		
	150	0.382	300	60	60	85	95	63	114	127	76	148			15	0.02	0.04	24.9	8.2	180	596.3	5.57	V74	MTL-15057V74-038		
	180	0.319	350	72	72	102	113	76	136	153	91	178			15	0.03	0.04	29.8	11.8	210	649.4	8.21	V74	MTL-18057V74-032		
	195	0.294	365	78	78	111	123	82	148	166	99	193			15	0.03	0.04	32.4	13.9	230	693.3	9.07	V74	MTL-19557V74-029		
	240	0.24	375	96	96	136	151	101	181	203	121	237			15	0.05	0.05	39.8	20.9	300	842.2	16.3	V74	MTL-24057V74-024		
265	0.216	540	107	107	151	167	112	201	225	134	262			15	0.03	0.05	44.1	25.7	300	877.4	16.3	V74	MTL-26557V74-022			
310	0.185	470	125	125	176	195	130	235	263	157	306			15	0.05	0.05	51.5	35.1	350	921.2	26.5	V74	MTL-31057V74-019			
82	45	1.84	110	13	13	18	20	13	24	26	16	31	45		18	0.03	0.05	6.2	0.4	71	511.7	2.06	M95	MTL-4582M95-182		
	55	1.505	135	15	15	22	24	16	29	32	19	38	54		18	0.03	0.04	7.6	0.6	78	546.7	2.16	M95	MTL-5582M95-149		
	65	1.279	135	18	18	25	28	19	34	38	23	44	64		18	0.03	0.04	8.9	0.9	86	571.6	2.22	M95	MTL-6582M95-126		
	80	1.026	165	22	22	32	35	24	42	47	28	55	80		18	0.03	0.03	11.1	1.4	104	621.7	2.7	M95	MTL-8082M95-103		
	90	0.923	120	25	25	35	39	26	47	53	31	61	89		18	0.04	0.03	12.4	1.7	125	680.3	3.3	M95	MTL-9082M95-091		
	100	0.831	220	28	28	39	44	29	52	59	35	68	99		18	0.03	0.03	13.8	2.1	125	675.9	3.3	M95	MTL-10082M95-082		
	120	0.692	255	33	33	47	52	35	63	70	42	82	118		18	0.04	0.04	16.5	3	160	697.6	4.65	M95	MTL-12082M95-068		
	135	0.615	260	37	37	53	59	39	71	79	47	92	133		18	0.06	0.05	18.6	3.8	160	757.8	5	M95	MTL-13582M95-061		
	150	0.553	300	42	42	59	65	44	79	88	52	103	148		18	0.03	0.04	20.7	4.7	180	795.6	5.9	M95	MTL-15082M95-055		
	180	0.462	350	50	50	71	78	52	94	105	63	123	177		18	0.04	0.04	24.7	6.8	210	849	8.54	M95	MTL-18082M95-046		
	195	0.426	365	54	54	77	85	57	102	114	68	133	192		18	0.04	0.04	26.8	7.9	230	884.6	9.4	M95			

● 准直远心光源MTI系列

特点

- 双远心镜头的最佳搭配，为精密测量提供最佳平行光



参数

产品型号	颜色	光学参数		机械参数		
		照明区域 [Φmm]	WD [mm]	长 ^{*3} [mm]	外部直径 [Φmm]	重量 [Kg]
MTI-45-CG-070	●绿色	45	110	140	71	0.58
MTI-45-CW-070	○白色	45	110	148	71	0.58
MTI-45-CG-070-L	●绿色	45	110	128.4	90x65	0.7
MTI-60-CG-070	●绿色	60	140	175	86	0.76
MTI-60-CW-070	○白色	60	140	183	86	0.76
MTI-60-CG-070-L	●绿色	60	140	141	107x86	1.1
MTI-100-CG-070	●绿色	100	220	279	125	1.7
MTI-100-CW-070	○白色	100	220	287	125	1.7
MTI-100-CG-070-L	●绿色	100	59.5	228	160x129	2.6
MTI-120-CG-070	●绿色	120	175	292.9	160	3.6
MTI-120-CW-070	○白色	120	175	300.9	160	3.6
MTI-120-CG-070-L	●绿色	120	175	261.4	166.6x170	6.1
MTI-135-CG-070	●绿色	135	260	367	160	3.5
MTI-135-CW-070	○白色	135	260	369	160	3.5
MTI-150-CG-070	●绿色	150	300	392	180	4.5
MTI-150-CW-070	○白色	150	300	400	180	4.5
MTI-180-CG-070	●绿色	180	350	445	210	7.1
MTI-180-CW-070	○白色	180	350	453	210	7.1
MTI-195-CG-070	●绿色	195	365	489	230	7.9
MTI-195-CW-070	○白色	195	365	497	230	7.9
MTI-265-CG-070	●绿色	265	540	673	300	15.1
MTI-265-CW-070	○白色	265	540	681	300	15.1

最大额定电流: 700mA, 最大功率: 3W
推荐搭配MLEK-B070W系列光源控制器使用
可根据客户需求提供蓝色或红色光源
也可根据客户需求提供可持续电压运行的光源类型
*3 单个光源单元包括LED光源单元, 基于LED的光源最大可调节长度为12.5mm

命名规则

MTI — **45** — C **G** — 070

照明区域 颜色 点光源系列
-L L型光源

镜头配件

不能夹持位置及可分离位置表

单位：mm					单位：mm					单位：mm				
型号	A	B	C	D	型号	A	B	C	D	型号	A	B	C	D
MML-HR 5M系列					MML-HR 系列					MML-HR 5M系列				
MML03-HR65D-5M	20	68	111	101.7	MML05-HR65D/HR65	10	25	69	61	MML1-ST40D	11	17	34	37.2
MML03-HR65-5M	20	69	111	101.7	MML08-HR65D/HR65	15	35	64	59	MML1-ST40	11	17	34	X
MML05-HR65DVI-5M	10	65	105	X	MML1-HR65D/HR65	15	33	53	53.2	MML1.5-ST40D	10	14	30	34
MML05-HR65VI-5M	10	65	105	X	MML1.5-HR65D/HR65	11	23	41	43.2	MML1.5-ST40	10	14	30	X
MML1-HR65DVI-5M	16	36	64	X	MML2-HR65D/HR65	15	25	46	45.5	MML2-ST40D	9	12	27	31.5
MML1-HR65VI-5M	16	36	64	X	MML4-HR65D/HR65	20	26	47	86.2	MML2-ST40	9	12	27	X
MML2-HR65DVI-5M	27	39	68	X	MML6-HR65D/HR65	20	30	47	101.1	MML3-ST40D	9	12	27	31.5
MML2-HR65VI-5M	27	39	68	X	MML4-HR65D-VI	20	26	58	86.2	MML3-ST40	9	12	27	X
MML3-HR65DVI-5M	10	37	90	X	MML6-HR65D-VI	20	30	62	101.1	MML4-ST40D	10	10	27	30.6
MML3-HR65VI-5M	10	37	90	X	MML05-HR110D/HR110	11	67	102	93.4	MML4-ST40	10	10	27	X
MML4-HR65DVI-5M	10	37	89	X	MML08-HR110D/HR110	20	65	91	81.5	MML6-ST40D	10	10	27	30.6
MML4-HR65VI-5M	10	37	89	X	MML1-HR110D/HR110	30	64	95	80.8	MML6-ST40	10	10	27	X
MML014-HR110D-5M	20	96	x	X	MML1.5-HR110D/HR110	13	50	76	71.3	MML8-ST40D	10	10	27	30.6
MML03-HR110D-5M	20	69	114	103.9	MML2-HR110D/HR110	20	43	70	68.4	MML8-ST40	10	10	27	X
MML03-HR11-5M	20	69	114	103.9	MML4-HR110D	20	44	120	106.7	MML08-ST65D/ST65	15	39	62	59
					MML6-HR110D	15	48	120	109.1	MML1-ST65D	15	33	53	53.2
					MML08-HR255D/HR255	18	68	86	89.5	MML1-ST65	15	33	63	X
					MML1-HR244D/HR244	18	68	86	89.5	MML1.5-ST65D	11	23	41	43.2
					MML2-HR220D	18	68	86	89.5	MML1.5-ST65	11	23	41	X
					MML4-HR220D	52	125	149	X	MML2-ST65D	15	25	46	45.5
					MML6-HR220D	52	125	149	X	MML2-ST65	15	25	46	X
					MML8-HR220D	52	125	149	X	MML2-ST65DS	20	20	40	40.1
										MML2-ST65S	20	20	40	X
										MML3-ST65DS	17	17	47	37.9
										MML3-ST65S	17	17	47	X
										MML4-ST65D	20	26	47	85.3
										MML4-ST65	20	26	47	X
										MML4-ST65DS	18	18	34	54.7
										MML4-ST65S	18	18	34	X
										MML6-ST65D	20	30	47	100.1
										MML6-ST65	20	30	47	X
										MML6-ST65DS	18	18	55	54.7
										MML6-ST65S	18	18	55	X
										MML8-ST65DS	18	18	55	54.7
										MML8-ST65S	18	18	55	X
										MML08-ST110D/ST110	20	65	93	85
										MML1-ST110D/ST110	20	50	75	74.4
										MML2-ST110D	20	44	68	64
										MML2-ST110	20	44	68	X
										MML2-ST110DS	12	27	50	47.6
										MML2-ST110S	12	27	50	X
										MML3-ST110DS	12	27	50	47.6
										MML3-ST110S	12	27	50	X
										MML4-ST110D	15	29	68	49.2
										MML4-ST110	15	29	68	X
										MML6-ST110D	15	29	68	49.2
										MML6-ST110	15	29	68	X
										MML8-ST110D	15	29	68	49.2
										MML8-ST110	15	29	68	X
										MML1-ST150D/ST150	10	74	91	90.8
										MML08-ST170D/ST170	10	74	91	90.8
										MML05-ST300DVI	14	99	134	X
										MML1-ST300D	20	106	145	X
										MML3-ST300DVI	23	112	170	X
										MML4-ST300DVI	23	112	170	X

光导 (未随附于本产品)

六角扳手

镜头

镜头保护盖

A

B

C

D

4mm

C口胶盖

相机(不随附于本产品)

* 不可夹持区域

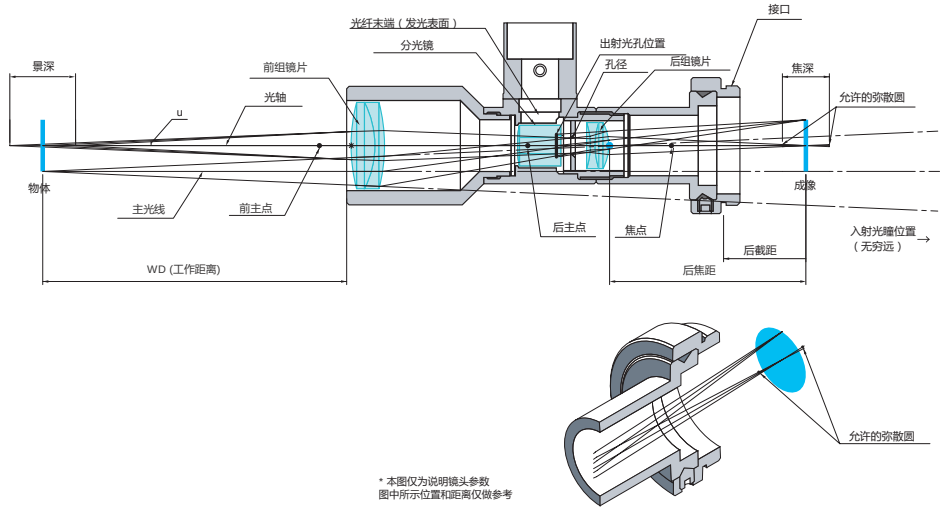
* 镜筒可拆卸 (部分型号不可拆)

- 在表中的镜筒部分标有“X”的位置，不可夹持镜头。
- 建议在原螺钉孔位置固定装置。

镜头视野

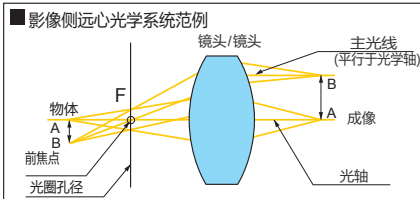
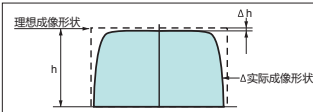
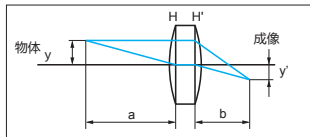
放大倍率	相机靶面											
	2/3"			1/1.8"			1/2"			1/3"		
	长	宽	对角线	长	宽	对角线	长	宽	对角线	长	宽	对角线
0.1x	66	88	110	53.19	71.76	89.32	48	64	80	36	48	60
0.14x	47.14	62.86	78.57	37.99	51.26	63.8	34.29	45.71	57.14	25.71	34.29	42.86
0.16x	41.25	55	68.75	33.24	44.85	55.83	30	40	50	22.5	30	37.5
0.18x	36.67	48.89	61.11	29.55	39.87	49.62	26.67	35.56	44.44	20	26.67	33.33
0.2x	33	44	55	26.6	35.88	44.66	24	32	40	18	24	30
0.3x	22	29.33	36.67	17.73	23.92	29.77	16	21.33	26.67	12	16	20
0.4x	16.5	22	27.5	13.3	17.94	22.33	12	16	20	9	12	15
0.5x	13.2	17.6	22	10.64	14.35	17.86	9.6	12.8	16	7.2	9.6	12
0.6x	11	14.67	18.33	8.87	11.96	14.89	8	10.67	13.33	6	8	10
0.7x	9.43	12.57	15.71	7.6	10.25	12.76	6.86	9.14	11.43	5.14	6.86	8.57
0.75x	8.8	11.73	14.67	7.09	9.57	11.91	6.4	8.53	10.67	4.8	6.4	8
0.8x	8.25	11	13.75	6.65	8.97	11.17	6	8	10	4.5	6	7.5
0.9x	7.33	9.78	12.22	5.91	7.97	9.92	5.33	7.11	8.89	4	5.33	6.67
1x	6.6	8.8	11	5.32	7.18	8.93	4.8	6.4	8	3.6	4.8	6
1.5x	4.4	5.87	7.33	3.55	4.78	5.95	3.2	4.27	5.33	2.4	3.2	4
2x	3.3	4.4	5.5	2.66	3.59	4.47	2.4	3.2	4	1.8	2.4	3
2.5x	2.64	3.52	4.4	2.13	2.87	3.57	1.92	2.56	3.2	1.44	1.92	2.4
3x	2.2	2.93	3.67	1.77	2.39	2.98	1.6	2.13	2.67	1.2	1.6	2
3.5x	1.89	2.51	3.14	1.52	2.05	2.55	1.37	1.83	2.29	1.03	1.37	1.71
4x	1.65	2.2	2.75	1.33	1.79	2.23	1.2	1.6	2	0.9	1.2	1.5
4.5x	1.47	1.96	2.44	1.18	1.59	1.98	1.07	1.42	1.78	0.8	1.07	1.33
5x	1.32	1.76	2.2	1.06	1.44	1.79	0.96	1.28	1.6	0.72	0.96	1.2
6x	1.1	1.47	1.83	0.89	1.2	1.49	0.8	1.07	1.33	0.6	0.8	1
7x	0.94	1.26	1.57	0.76	1.03	1.28	0.69	0.91	1.14	0.51	0.69	0.86
8x	0.83	1.1	1.38	0.66	0.9	1.12	0.6	0.8	1	0.45	0.6	0.75
9x	0.73	0.98	1.22	0.59	0.8	0.99	0.53	0.71	0.89	0.4	0.53	0.67
10x	0.66	0.88	1.1	0.53	0.72	0.89	0.48	0.64	0.8	0.36	0.48	0.6
11x	0.6	0.8	1	0.48	0.65	0.81	0.44	0.58	0.73	0.33	0.44	0.55
12x	0.55	0.73	0.92	0.44	0.6	0.74	0.4	0.53	0.67	0.3	0.4	0.5
15x	0.44	0.59	0.73	0.35	0.48	0.6	0.32	0.43	0.53	0.24	0.32	0.4
20x	0.33	0.44	0.55	0.27	0.36	0.45	0.24	0.32	0.4	0.18	0.24	0.3

镜头参数



* 本图仅为说明镜头参数
图中所示位置和距离仅供参考

镜头参数

远心光学系统	指主光线平行于镜头光轴的光学系统。而光从物体朝向镜头发出，与光轴保持平行，甚至在轴外同样如此，则称为物方远心系统。光从镜头朝向影像，与光轴保持平行，甚至在轴外同样如此，则称为像方远心系统。 								
分辨率 (μm)	分辨率是两点间在无法识别前，能靠近的最近距离测量值。例如，1μm分辨率是指可辨别相距1μm的2点。本目录里的分辨率值为镜头的理论分辨率。下面是根据镜头无像差光线衍射计算理论分辨率的公式。 分辨率 $\frac{0.61 \times \lambda}{NA}$ λ：为设计波长，通常为550nm								
解析力 (lp/mm)	指黑白条纹图案在像方1mm范围内，可识别的黑白两色条纹数。解析力用线对/毫米 (lp/mm) 表示，例如，100lp/mm是指是可辨别的黑白色间距为1/100mm (10μm)。黑白线条的宽度为1/200mm (5μm)。								
畸变 (或失真) (%)	畸变是轴外点成像时，直线呈现弯曲的现象。直线朝向中心的畸变情况为枕形畸变 (Pincushion Distortion)，向外扩张的畸变称为桶形畸变 (Barrel Distortion)。 								
TV畸变 (%)	TV屏幕 (芯片) 高度方向上的畸变。数值越接近零，性能越高。  TV 失真 (%) = $\frac{\Delta h}{2h} \times 100$ 长边的曲线量为失真。失真深度 h 与垂直画面的百分比就是TV 失真。								
色差	在光学镜头中，根据光线波长的不同，形成图像的位置和图像放大倍率会不同。这种差异叫做色差。光轴上的色差叫做轴向色差，轴外横向的色差叫做倍率色差。								
浮动机构	该系统用于补偿贴近物体拍摄时出现的镜头像差。如果移动 (加长) 镜头进行近距离拍摄或调节物体距离，则像差会根据放大倍率或拍摄距离变化，导致有时出现清晰度下降。浮动机构可将拍摄条件移动镜头导致的像差降至最低，从而可校正像差。								
工作距离 (WD) (mm)	从镜头下端面到被检查物体的距离。								
焦距f (mm) 后焦距/前焦距	焦距是指光学系统中心到焦点的距离。 从最后一片镜片的顶点到后焦点的距离，为后焦距;从第一片镜片的顶点到前焦点的距离，为前焦距。								
景深	物体从最佳成像距离前后移动时，出现可接受模糊程度时的最近点与最远点的距离，成为景深。 景深 = $\frac{2 \times \text{容许弥散圆直径} \times \text{有效Fno}}{\beta^2}$ 通过镜头的成像理论上会形成点状，在可接受的清晰程度时，模糊圆的直径被称为弥散圆直径。 β为光学放大倍率；容许弥散圆直径通常为0.04mm。								
焦深	焦深是指：当传感器从最佳焦点前后移动时，可接受清晰程度时的最近点和最远点之间的距离。相比于物方的参数景深，焦深是成像方的深度参数。								
后截距 (mm)	从镜头安装座盘前端到像面的距离。								
C口规格	<table><tr><th>名称</th><th>标准外径</th><th>螺丝螺纹数 (每25.4mm)</th><th>后截距</th></tr><tr><td>C口</td><td>25.400mm</td><td>32个</td><td>17.526mm</td></tr></table>	名称	标准外径	螺丝螺纹数 (每25.4mm)	后截距	C口	25.400mm	32个	17.526mm
名称	标准外径	螺丝螺纹数 (每25.4mm)	后截距						
C口	25.400mm	32个	17.526mm						
数值孔径 NA/NA'	当物体在入瞳上产生的半角为u，且折射率为n， $n \times \sin u$ 为物体侧数值孔径 (NA)。 如果图像在出瞳上形成的半角是u'，折射率是n'，则 $n' \times \sin u'$ 被称作图像侧的数值孔径NA'。 本目录内的NA指物体侧数值孔径。在说明镜头分辨率与亮度时，是一个重要的值。 NA= $n \times \sin u$ NA' = $n' \times \sin u'$ NA越高，镜头的极限分辨率与亮度越好。								
F数 (F#Fno.)	此参数表征了镜头的透光能力。将镜头的焦距除以入瞳直径D，即可得到此数值。它也可以通过NA和镜头光学倍率计算而出。数值越小，镜头成像越明亮。F#= f/D								
有效F#	此值为具体在有限距离内的镜头亮度，指实际操作时的亮度。光学放大倍率(β)越大，则镜头越暗。 有效Fno.= $\beta / (2 \times NA) = 1 / (2 \times NA')$ 有效Fno.= $(1 + \beta) \times Fno^*$								
光学放大倍率 (β)	成像尺寸与物体尺寸的比例。 B=y'/y =b/a =MA/NA' =相机元件尺寸/视野真实尺寸 								
视野 (mm)	视野是将镜头装到相机上时，能够拍摄的物体的大小。 视野大小是(传感器尺寸) ÷ (光学放大倍率β)。 (计算示例) 光学放大倍率 =0.2x, 相机尺寸1/2" (4.8mm长、6.4mm宽) : 视野大小 长度=4.8/0.2=24 (mm) 宽度=6.4/0.2=32 (mm)								

镜头公式

公式

分辨率

$$= \frac{0.61 \times \lambda}{NA}$$

λ为设计波长，通常为550nm

有效Fno.

$$= \frac{\text{光学放大倍率}}{NA \times 2}$$

景深

$$= \frac{2 \times \text{容许弥散圆直径} \times \text{有效Fno}}{\beta^2}$$

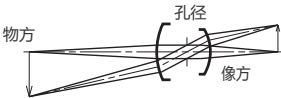
β为光学放大倍率
容许弥散圆直径通常为0.04mm

远心镜头首个镜头有效直径

$$= 2 \times NA \times WD + FOV$$

WD为镜头工作距离
FOV为镜头视野对角线

远心光学系统特色



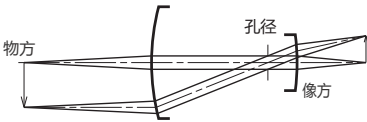
非远心镜头

优点

更小尺寸。
减少镜片数量，可降低成本

缺点

上下移动物体表面时，会改变物体尺寸或位置



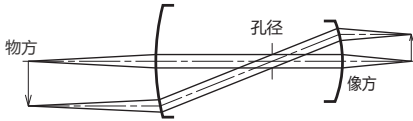
物体侧远心镜头

优点

上下移动物体表面时，不会改变物体尺寸或位置
使用同轴光源时，可使用更小的尺寸

缺点

未使用同轴光源时，大于标准镜头的尺寸



双侧远心镜头

优点

与MML相似。但镜头凸缘后端的尺寸出现极大差异时，会改善精确度

缺点

与MML相似。但成本比MML更高。

茉丽特科技（深圳）有限公司

联络电话：0755-2798 8282

邮箱地址：sales.china@moritex.com

公司网址：http://cn.moritex.com/

华北

销售联络：david.meng@moritex.com

技术支持：mona.zhao@moritex.com

华东

销售联络：jim.yan@moritex.com

技术支持：yolanda.yao@moritex.com

allen.wang@moritex.com

华南

销售联络：walter.zheng@moritex.com

tod.zhu@moritex.com

技术支持：ray.wu@moritex.com

微 信 公 众 号

