

KEYENCE

基恩士

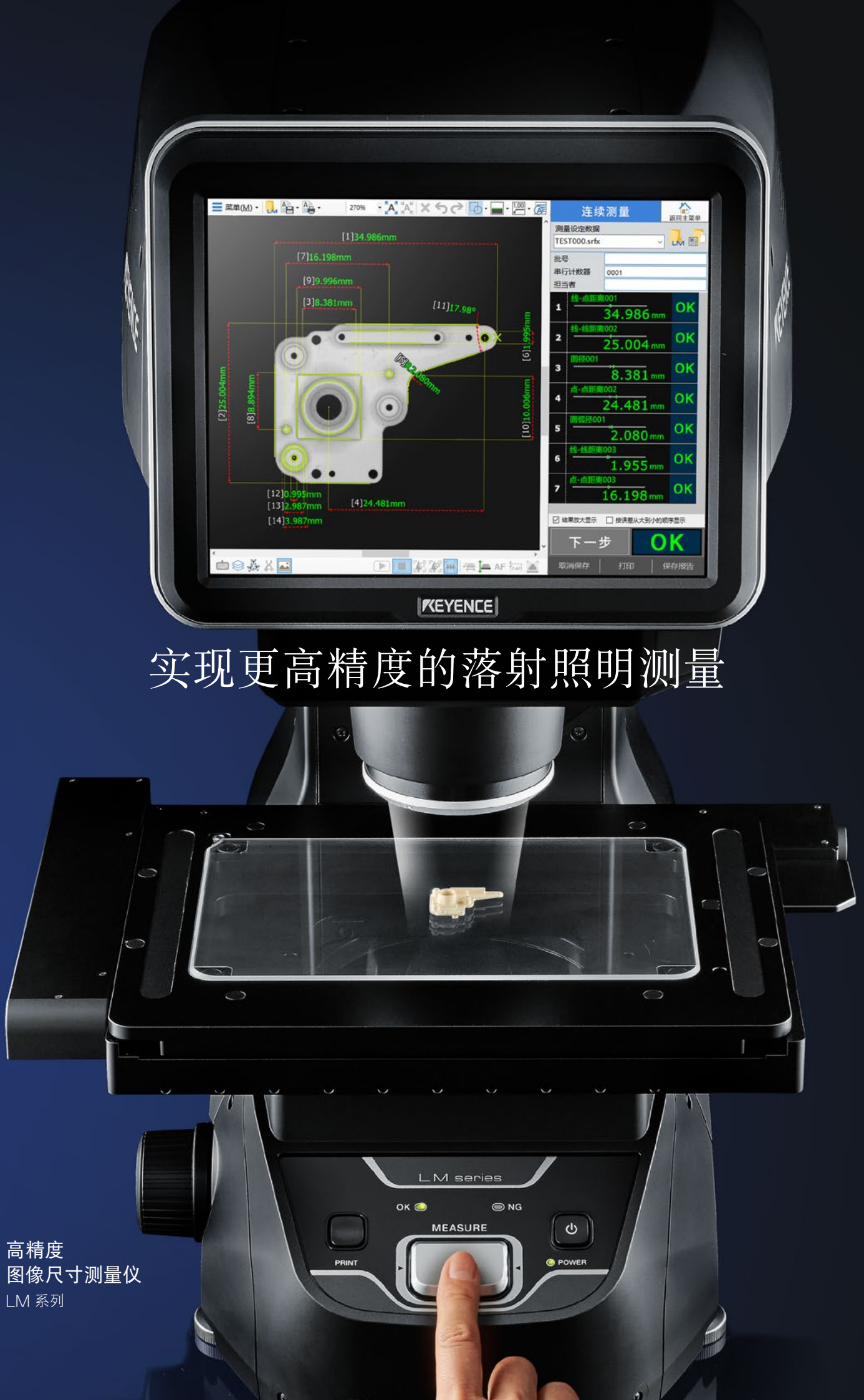
高精度 图像尺寸测量仪

LM 系列



±0.1 μm

轻松进行高精度测量



实现更高精度的落射照明测量

高精度
图像尺寸测量仪
LM 系列

±0.1 μm 的高精度测量

使用测量仪时，由于操作人员的对焦方法或对边缘部位理解不同，容易导致测量值出现差异。LM 系列以全自动化的目标物定位及对焦，实现了高精度测量。



高分辨率双远心镜头

设定简单

通过可始终识别整体目标物的图像导航功能，可瞬间掌握需要测量的位置。通过一目了然的菜单和完整的帮助功能，即可轻松进行设定。



座标台相机

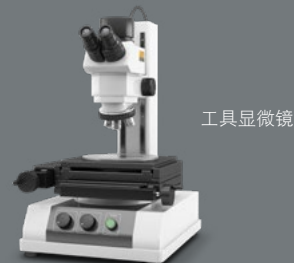
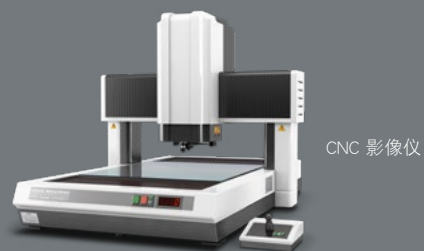
快速测量

测量时，无需目标物定位及原点定位等繁琐操作。此外，在测量多个相同目标物时，只需按一下按钮，即可瞬间完成测量。



测量只需按一下按钮

掌握 CNC 影像仪及
工具显微镜的
操作难度较大



问题点

难以高精度测量

- 个人差异导致测量点不同
- 照明方式导致数值变化
- 个人差异导致对焦位置不同

难以设定

- 观察范围狭小，难以识别
- 毛刺和缺陷会导致误检测
- 不接受培训则无法操作

测量费时

- 调整 XY 的基准费时
- 如测量部位增加则需要更多时间
- 不得不测量更多相同的目标物

可以轻松进行
高精度测量的 LM 系列
解决了很多测量难题



使用 LM 系列解决

► 高精度

- 准确检测及测量边缘
- 自动再现照明条件并测量
- 自动对焦，消除焦距不均

► 轻松设定

- 目标物一目了然，易于理解
- 无需进行细微调整，可稳定检测
- 屏幕内搭载介绍使用方法的可视化帮助功能

► 快速

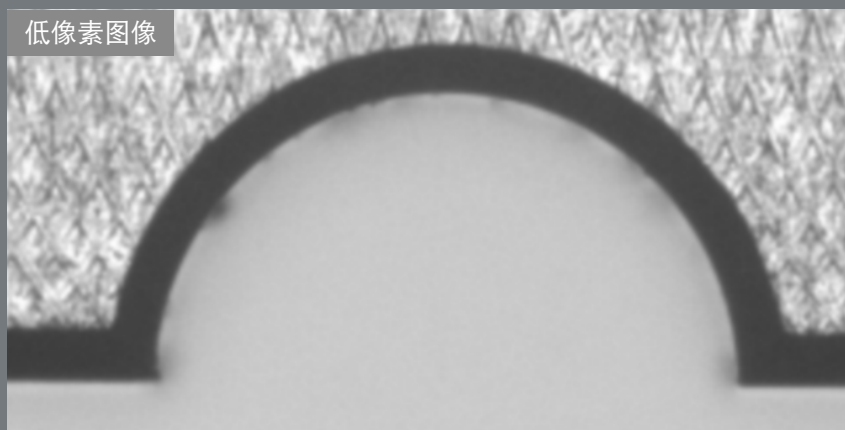
- 无需目标物定位
- 可同时测量 300 个部位
- 一次可测量 100 个相同目标物

实现更高精度的图像尺寸测量仪

低像素时

金属切削件

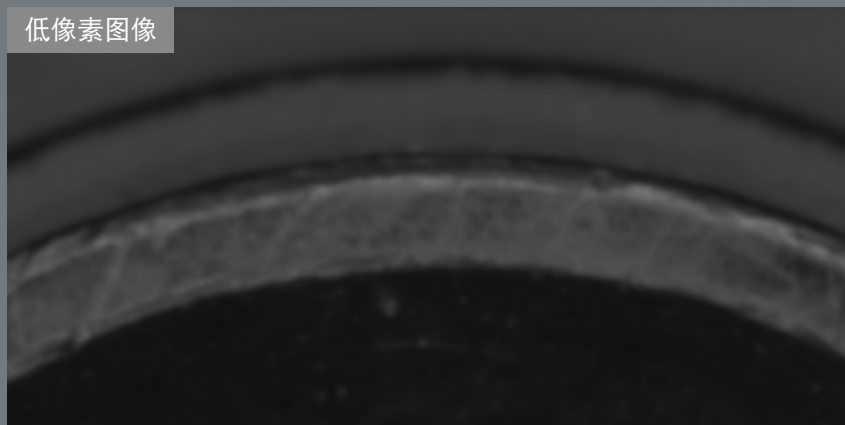
低像素图像



倍率 $\times 30$

树脂成型件

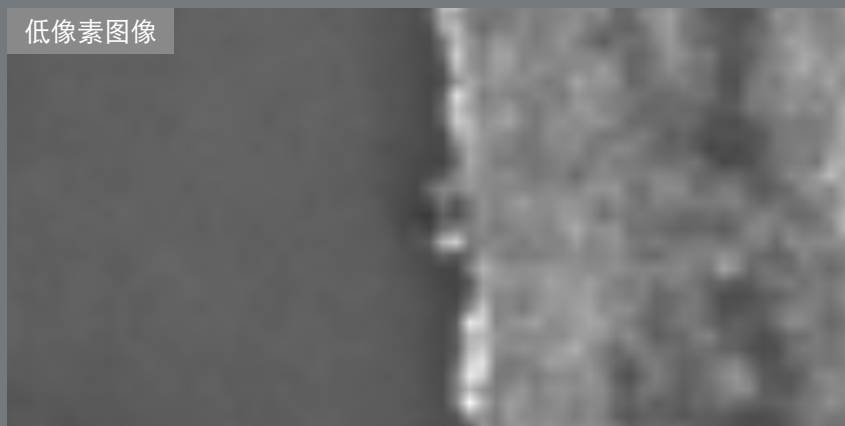
低像素图像



倍率 $\times 30$

芯片电容器电极部

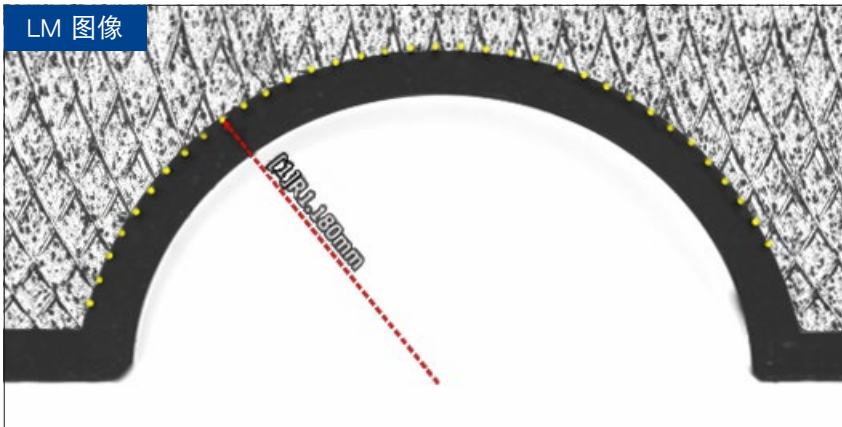
低像素图像



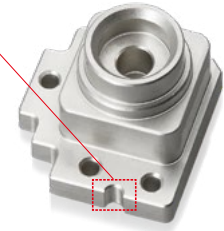
倍率 $\times 100$



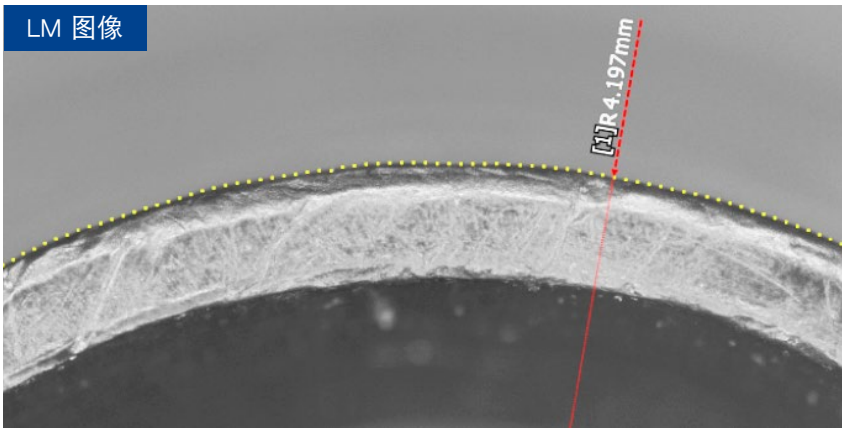
使用 LM 系列解决



即使是目标物表面的
切削痕迹亦可清晰确认。



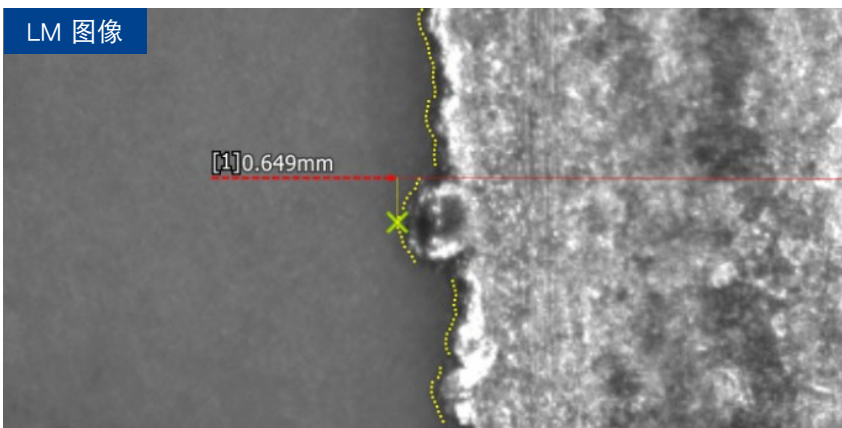
高倍率相机 视野 1.5×3 mm



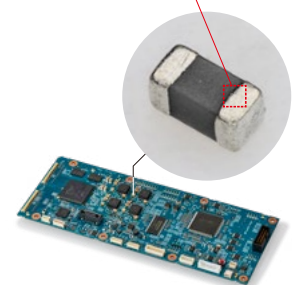
可以准确对焦树脂成型件
的边缘并稳定测量。



高倍率相机 视野 1.5×3 mm



可清晰地观察到电路板上
电容器的电极部。



高倍率相机 视野 0.5×0.9 mm

高精度

准确捕捉目标物边缘并检测

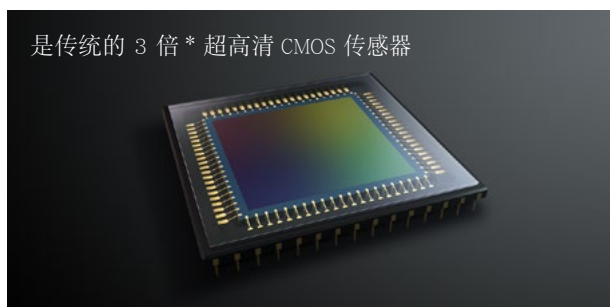


准确捕捉需要测量边缘的光学系统

通过新开发的高分辨率双远心镜头，能够清晰地观察到不提高倍率便无法看到的边缘部分。可轻松进行更高精度的测量。

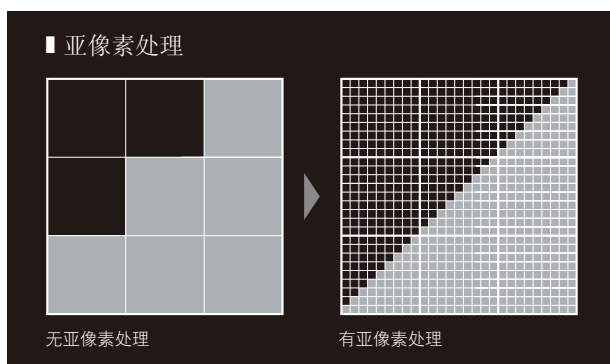


搭载了可发挥镜头分辨率的 2000 万像素黑白 CMOS 传感器。可轻松观察更高清的图像。

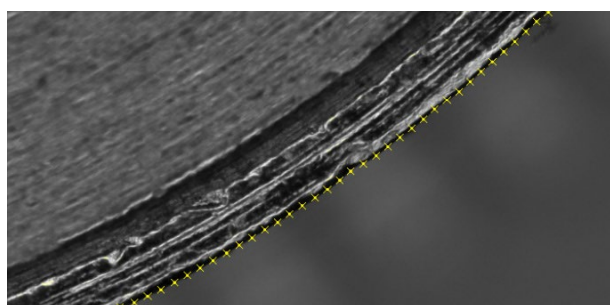


不同人也能进行同样检测的原理

为了实现高精度测量，采用将 1 像素分解为 1/100 以下检测边缘的亚像素处理。



使用 100 个以上的检测点，通过最小二乘法进行拟合处理以识别线或圆。此外，在测量部位包含毛刺或缺陷时，作为异常点排除。



* 与本公司 IM-7000 系列产品的比较

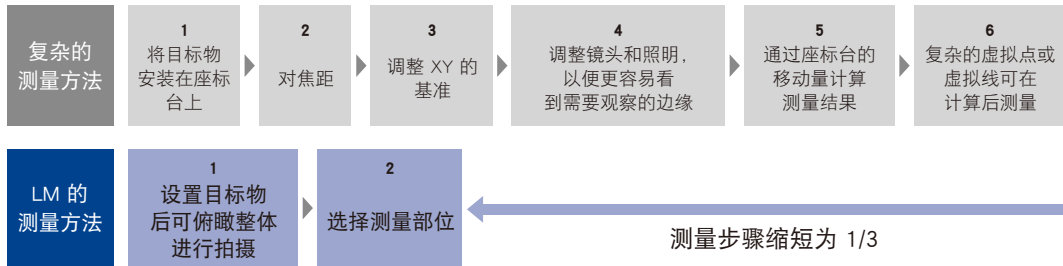
轻松设定

虽然为高分辨率但实现了整体可视化，因此可轻松设定



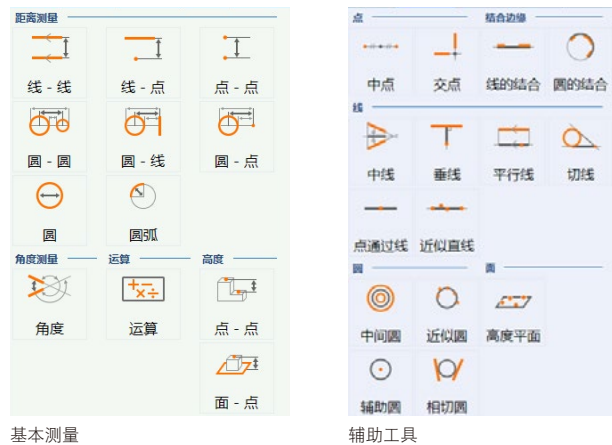
直观操作，轻松设定

搭载通过坐标台相机拍摄整体目标物的图像导航功能。从整体图像寻找需要测量的部位，在提高倍率后指出测量部位，因此可以简单直观地进行操作。



通过一目了然的菜单显示进行轻松设定

菜单显示可直观了解使用了直线、圆、点及虚拟线、点的尺寸测量，难以测量的几何公差也可通过一键进行测量。



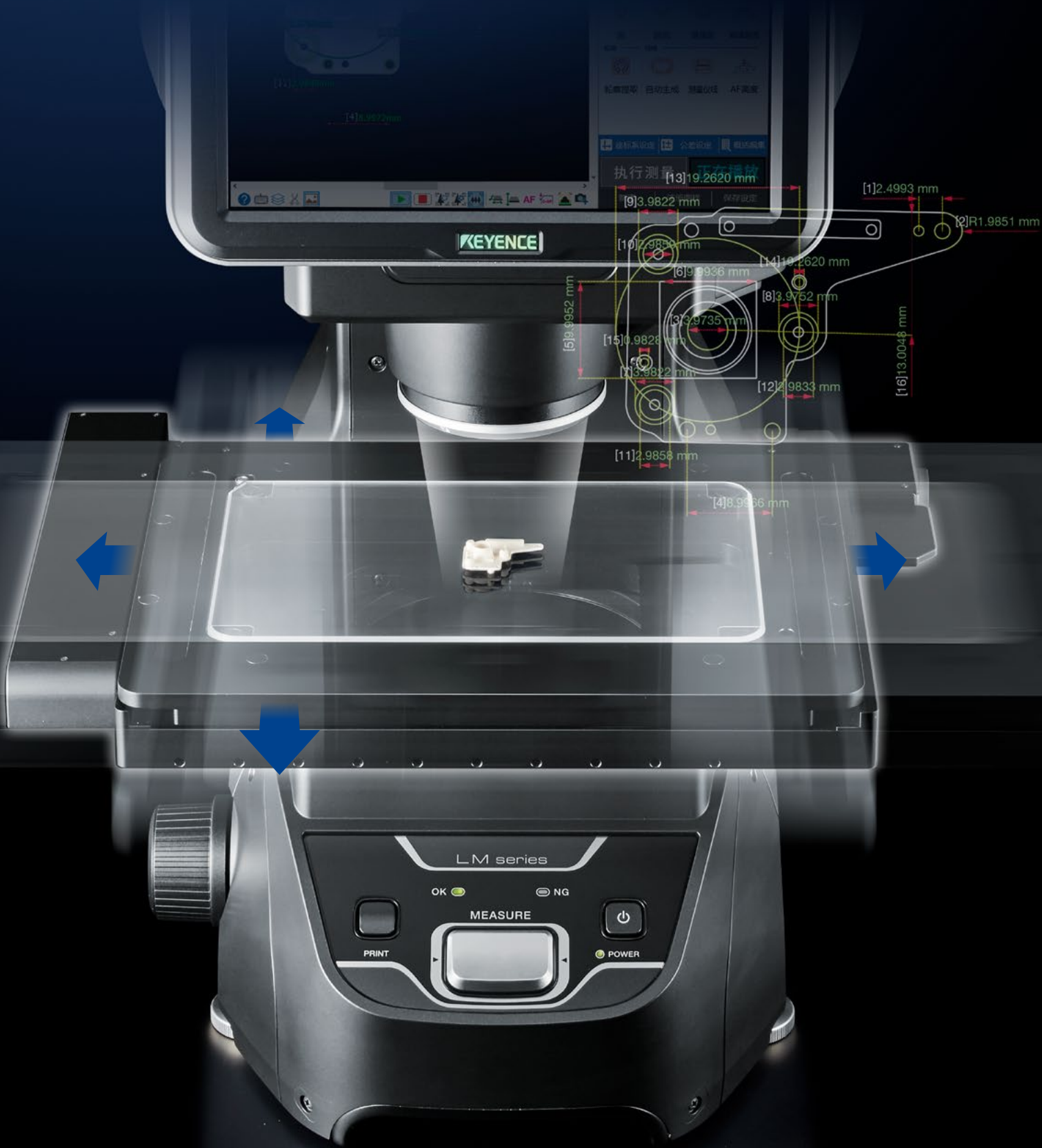
内置可让初次操作者放心使用的操作步骤书

内置插图形式简单易懂的操作步骤说明书。可一边操作一边查看相同画面，实现即刻设定。



快速

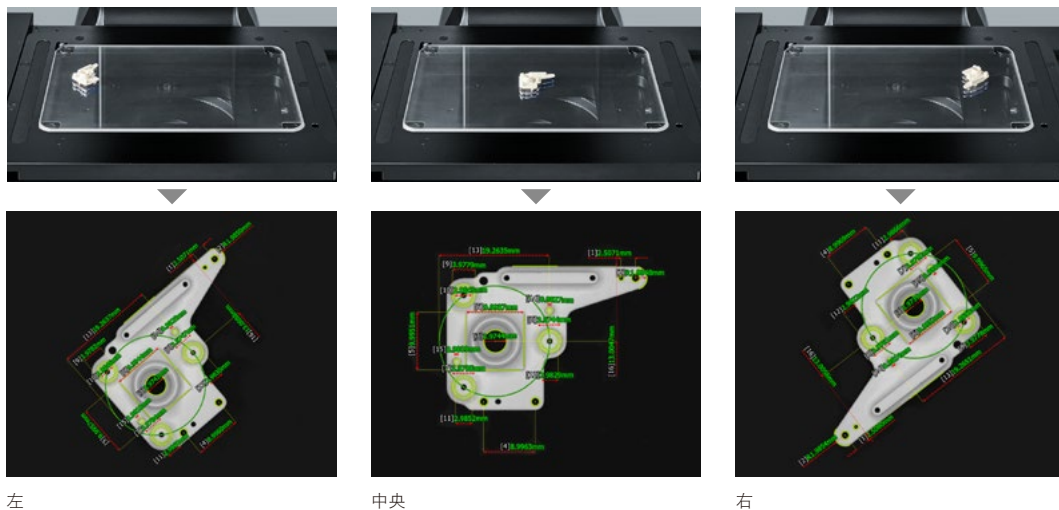
为传统机型 2 倍* 的座标台速度



* 与本公司 IM-7000 系列产品的比较

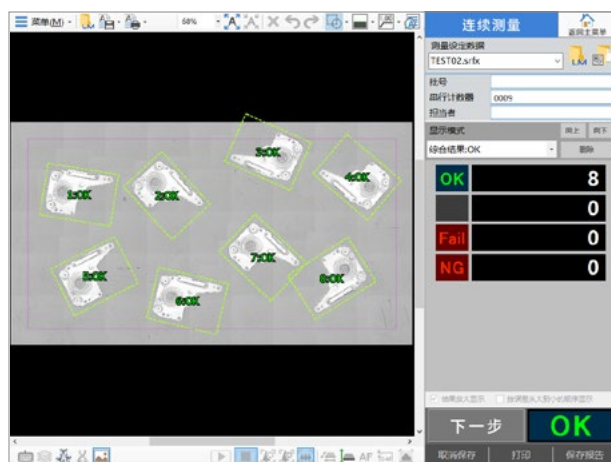
放置在坐标台上的任意位置均可测量

记忆目标物的形状，自动检出及测量放置在坐标台上的位置及方向。无需定位，亦无需使用固定夹具。



最多可同时测量 100 个

可一次性测量放置在坐标台上的多个目标物，无需逐个测量相同的目标物。亦无需排列夹具及定位。



可通过 QR 码快速搜索测量文件

即便测量文件增多，也只需扫描一下坐标台上的 QR 码，即可调用测量文件。减轻作业人员负担，杜绝了因文件差错造成的测量错误。





通过高分辨率实现 高精度测量的技术

高分辨率、高倍率镜头 / 超高清 CMOS 传感器

实现更高精度，操作更加轻松

坐标台相机

可瞬间完成坐标台上的整体图像影像化

复合光系统

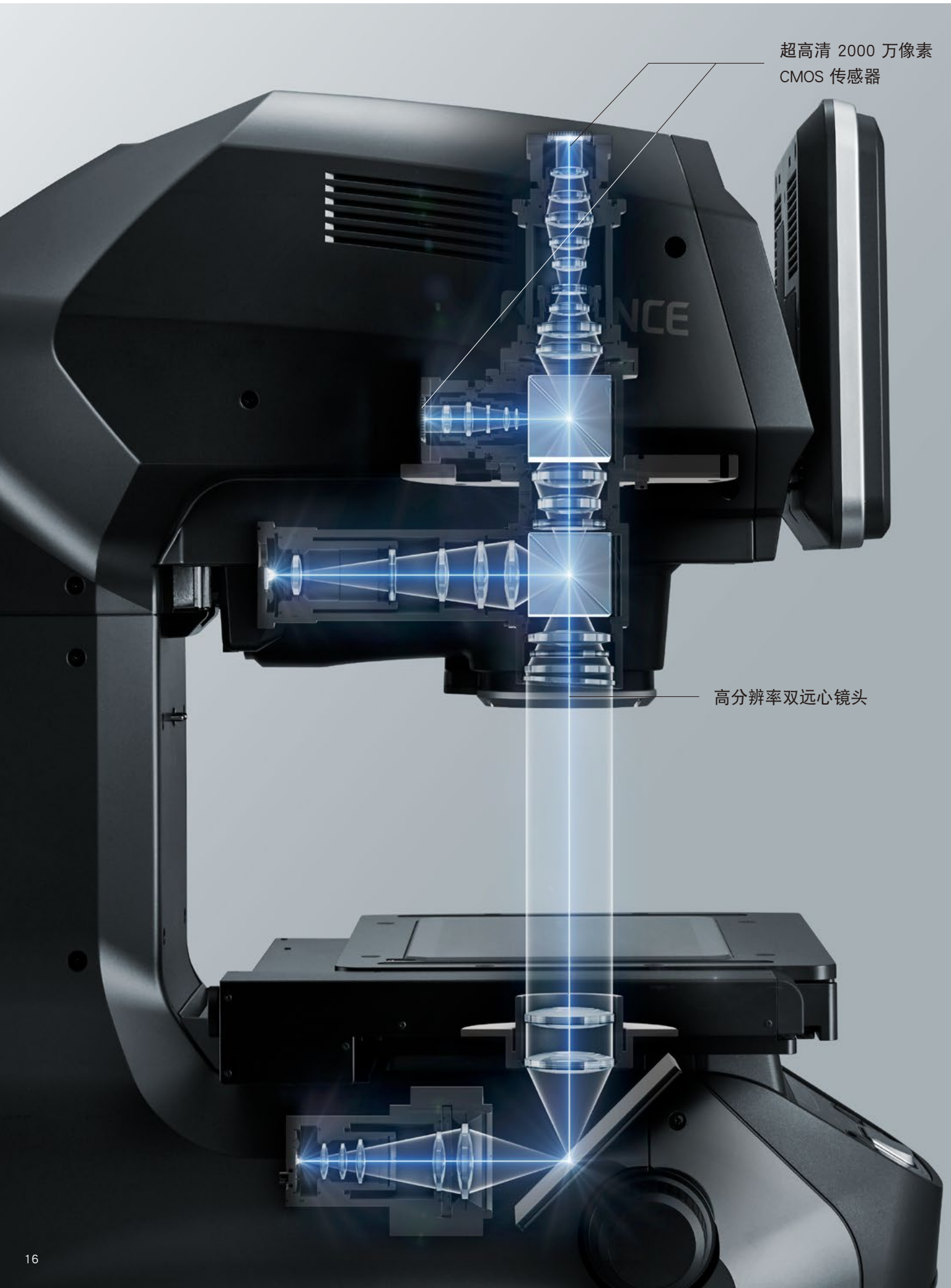
通过多种形式的照明，可稳定地检测边缘

高精度、低振动坐标台

可高精度测量的坐标台系统

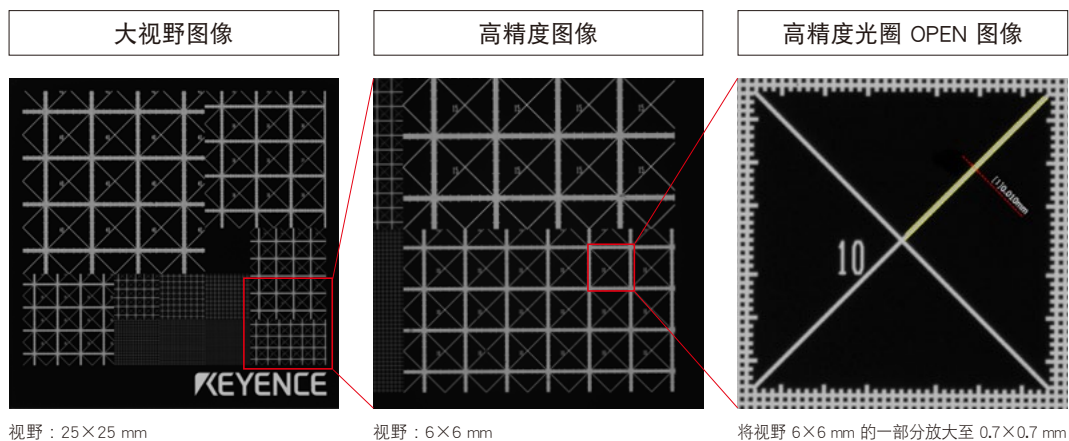
高分辨率双远心镜头 / 超高清 CMOS 传感器

实现更高精度，操作更加轻松



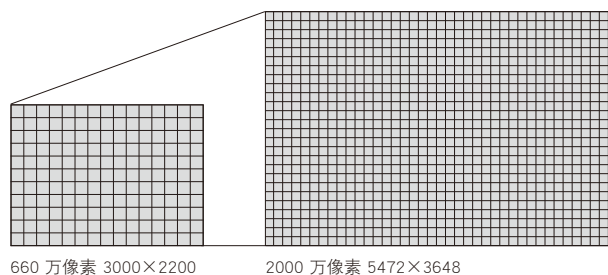
目标物的微细部分清晰可见

在一个光学系统中设计了 25×25 mm 大视野与 6×6 mm 高精度镜头。高精度镜头通过搭载电子光圈，产生相当于光学 50 倍（物镜 5 倍、目镜 10 倍）的分辨率，可清晰确认更微细部分。



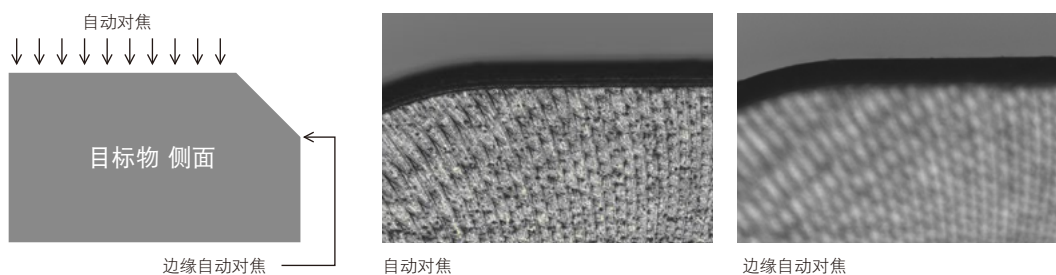
大视野，操作更简单，测量速度更快

通过搭载超高清 2000 万像素 CMOS 传感器，可以高分辨率拍摄到更大视野。

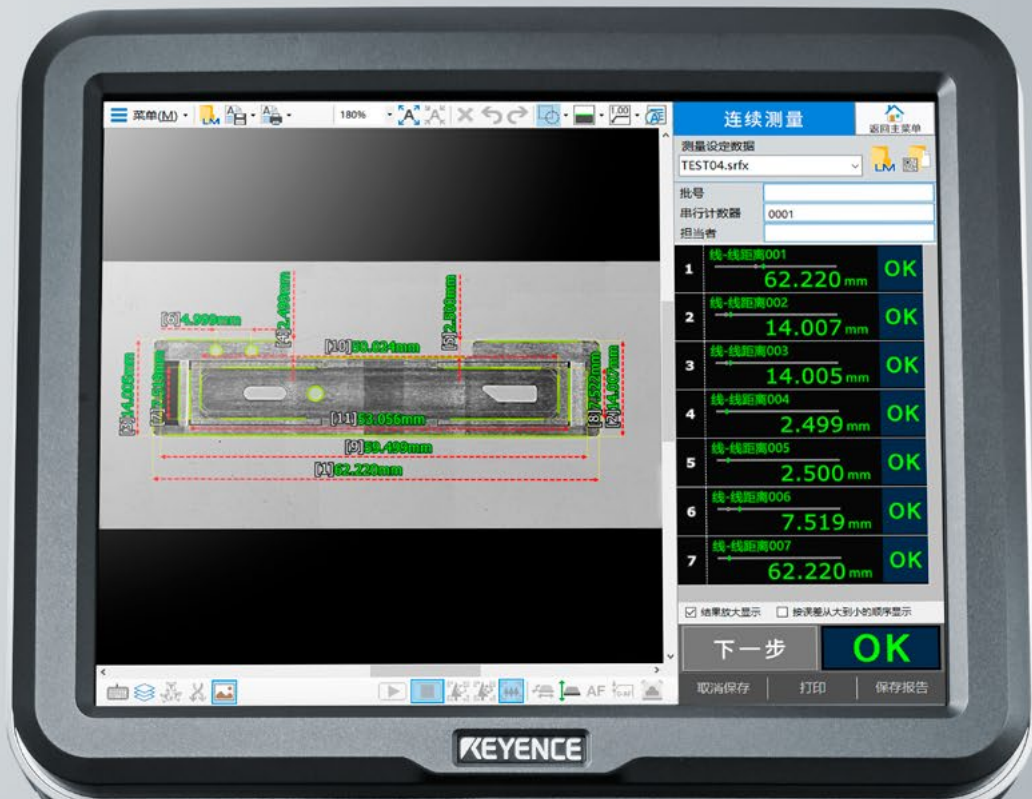


自动对焦功能

搭载了可对焦目标物表面的自动对焦功能，和识别 C 面及 R 面的最下端部位焦距的边缘自动对焦功能。无需担心由于肉眼观察造成的焦点位置差异，轻松进行正确的对焦。



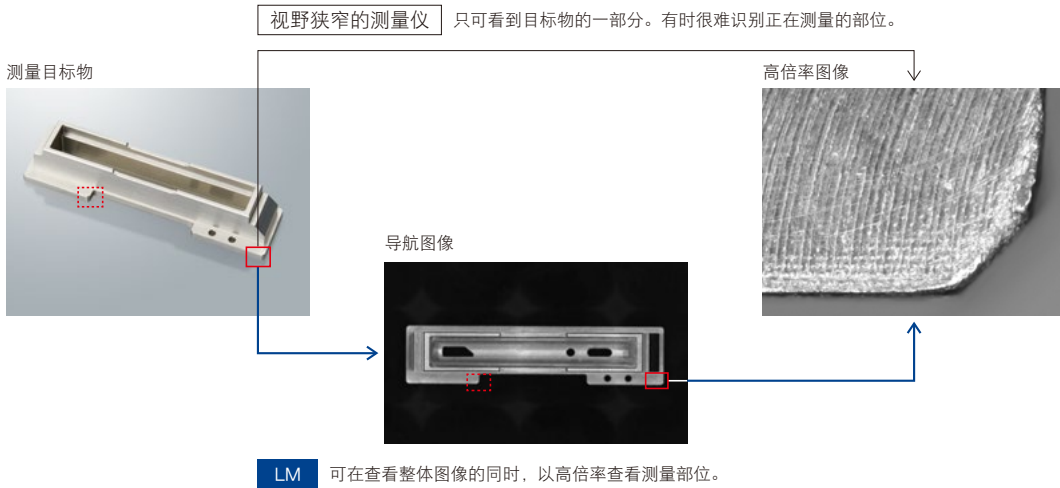
瞬间完成座标台上的整体图像影像化



座标台相机

由于可看到整体图像，因此能够识别测量部位

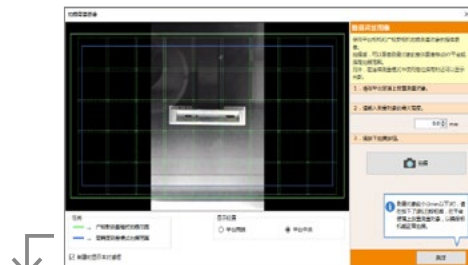
坐标台相机可拍摄到整体图像，即使在提高倍率的状态下，也能快速找到并识别测量部位，可杜绝遗漏测量部位或弄错位置等错误。



可在坐标台上观察到目标物的设置位置

连续测量时，可在坐标台上幻影显示[®]目标物的设置位置，因此无需准备固定夹具及定位。若事先已确定目标物的设置位置，即可在相同位置放置该目标物。因此可缩短搜索位置的时间，从而更加快速地完成测量。

* 幻影显示…以半透明图像显示创建设定目标物放置位置的功能



在画面上显示幻影



将目标物设置于坐标台上



幻影显示与实物重合显示

复合光系统

通过多种形式的照明可稳定地检测边缘



复合光系统

将多个照明单元集合为一

搭载集合多个落射照明功能的可变照明单元。

无需根据测量部位分别使用照明装置，提高测量时的作业效率。

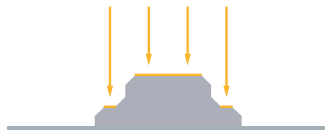
远心透过照明

通过平行透射光，
可稳定测量目标物的轮廓。



同轴落射光源

即使锥形或透明目标物，
也能以良好的对比度进行测量。



4 分割多角度照明上

对比度低的部分，可以通过切换照
明方向，从而实现稳定的测量。



4 分割多角度照明下

对于具有高低差的目标物，
亦可获得较高对比度。



环状照明

可通过仅对外围部边缘侧面进行照
射，从而获得高对比度。



高精度、低振动坐标台

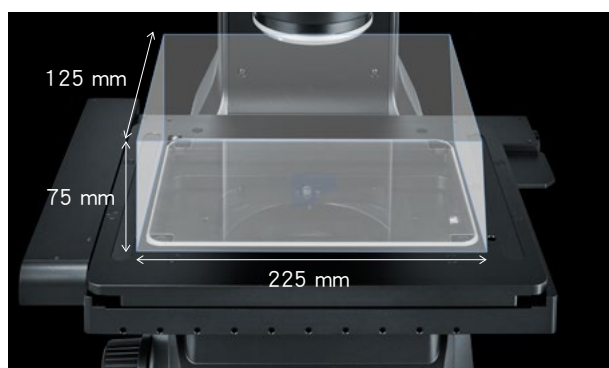
可高精度测量的座标台系统



高精度、
低振动坐标台

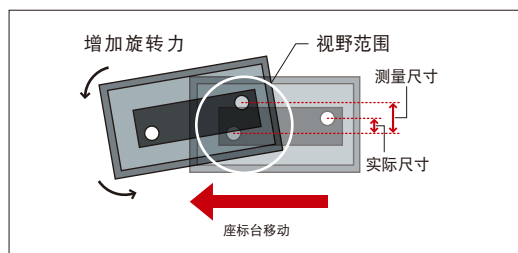
实现高速测量的低振动大型座标台

大型座标台的最大测量尺寸为
125×225 mm、高度为 75 mm。采用马达
和进给丝杆的阻力超低的新设计，实现了
无需固定目标物的高速稳定测量。

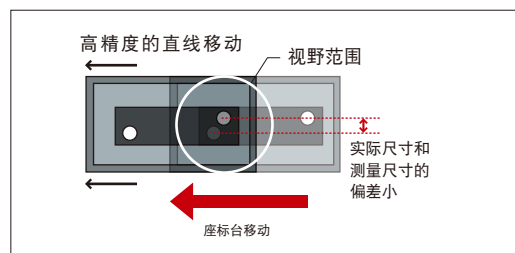


具有卓越直线性的高精度座标台

通过以 μm 为单位调整交叉滚子导轨的移动，实现了卓越的直线性。
并消除因座标台移动而产生的测量误差。



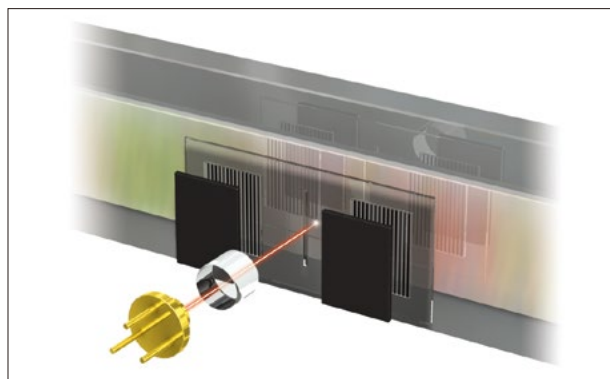
未调整时



LM 系列

专门设计的高精度石英线性标尺

使用热膨胀率极低的石英玻璃设计的专用
玻璃刻度尺。刻度尺的基材使用因瓦合金，
即便温度发生变化也可放心测量。

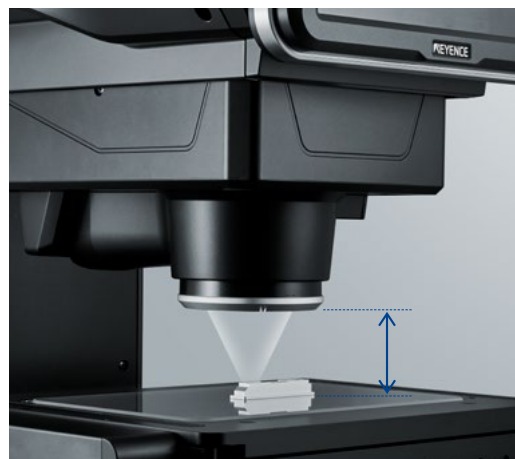


放置后仅按一键即可测量高度

可非接触式轻松测量高度和深度

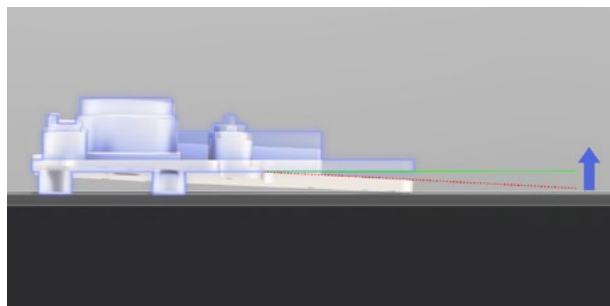
通过搭载高倍率镜头，可在 Z 焦点位置测量高度和深度。

测量方法仅需点击测量位置即可。在最小 20 μm 角的极小区域也能够完成非接触测量。



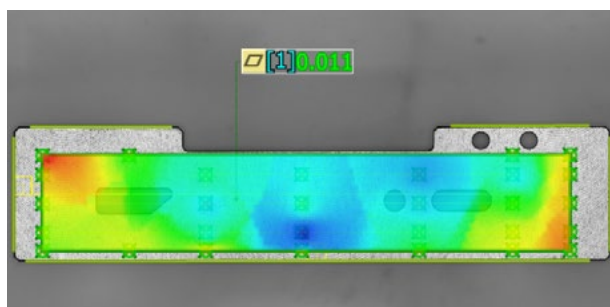
可在设定基准面后进行倾斜补正

凭借倾斜补正功能，对倾斜的目标物也能准确测量。



可进行平面度测量

利用高度测量功能，可测量平面度。还可以用不同颜色显示平面的高低差。



可在现场使用，具有可靠性

追溯体系图

制造、检测、校正使用的标准刻度符合 JCSS 日本计量法认定事业者制度规定的标准刻度，确立了国际标准及可追溯性。

国家（国际）标准	独立行政法人 产业技术综合研究所 计量标准综合中心
JCSS 计量法认证的 校正机构	标准刻度
二级标准	精密座标 测量装置
常用标准	标准刻度
被校正测量仪	图像尺寸测量仪 LM 系列

搭载温度传感器

为满足客户不只是在测量室，而是“安装到想要使用的场所”进行测量的需求，在机体内置了温度传感器。可以进行温度补偿，因此不受周围环境的影响，也无需进行空调控制。



座标台调整图表 * 选购件

如果配置了专用标尺，客户便可自行调整，即使安装地点发生变化亦可方便使用。专用标尺自身可发行校准证书，因此可放心进行测量管理。

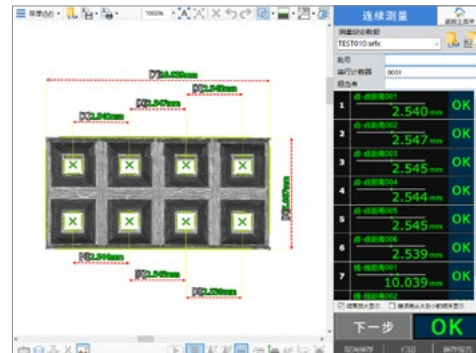
* 选购件 OP-88367



测量图像例

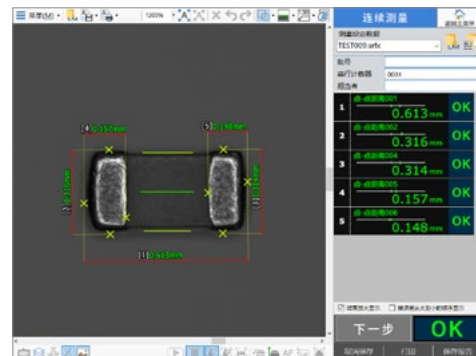
连接器盒 (树脂成型件)

可一次性测量端子插入部的中心间距和外形尺寸。



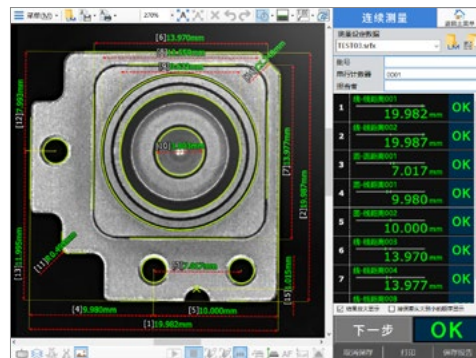
陶瓷电容器

除了测量纵、横、高度的外形尺寸外，还可同时测量电极部的尺寸。



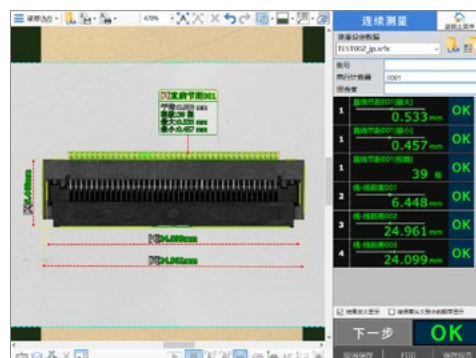
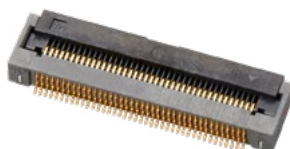
精密金属加工件

可同时测量距端面的距离、孔间距、R及C面倒角部的测量。



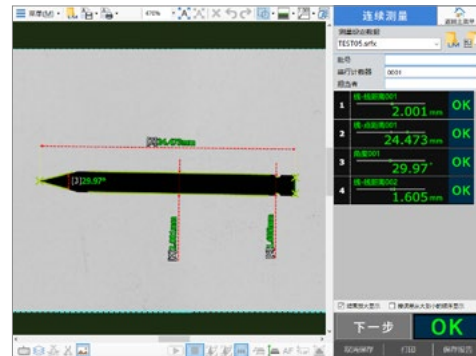
连接器

可同时测量精细的端子间距及端子翘脚的外形尺寸。



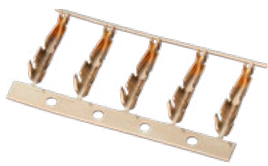
探针

可以测量针状的前端尖细部位。
此外，使用平行透射光不会发生偏转，
可以稳定测量圆筒外径。



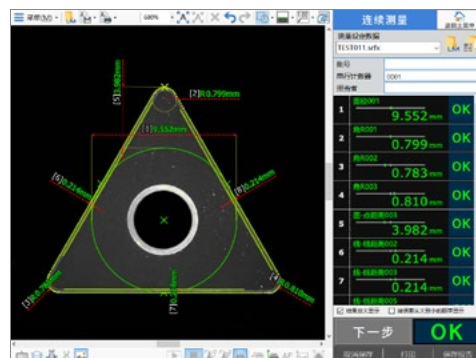
精密冲压件

根据测量部位分别使用相应的照明装置，
可正确测量复杂的冲压件。



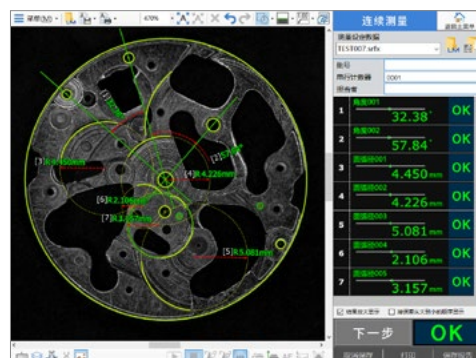
芯片工具

可一次性测量内切圆、内切圆至顶点的距离、
前端 R 及研磨宽度。



时钟部件

可通过大视野与高分辨率图像正确测量时
钟部件的微小形状加工件。



试制品、初样检查

- 通过缩短安装时间提高生产效率
- 不依赖检测人员的经验亦可检测
- 可依据国家基准的可追溯性进行测量



工序内抽样检查

- 通过缩短准备时间提高设备运转率
- 通过提高设备调整的精度改善成品率
- 工序内的先兆管理



出货前检查

- 可对交货期短的产品进行出货检查
- 减少制作检测结果报告书所需的工时
- 缩短培训检查人员所需的时间、降低人工费



入库检查

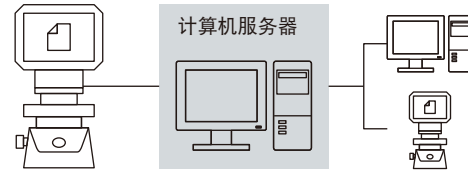
- 按规定标准对多品种产品的入库检查进行管理
- 可增加检查 N 数，降低不良发生的风险
- 通过测量未检查部位提高质量



通过 LAN 连接传送数据

与计算机通信

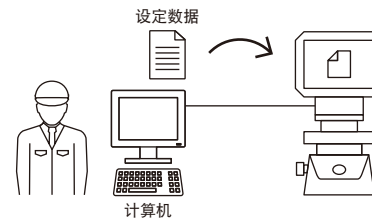
通过 LAN 连接，可向远离主机的计算机及 LM 系列轻松设定文件，或传输测量结果。



测量设定编辑软件

通过计算机设定 选购件 LM-H1EC

可使用身边的计算机，对 LM 系列及 CAD 导入模块创建的设定数据，进行测量位置的追加或更改。

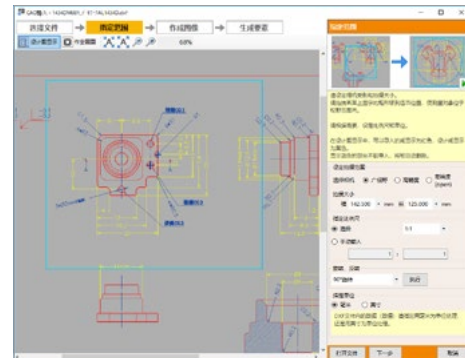


CAD 导入模块

CAD 数据应用 选购件 LM-H1C

以 DXF 格式的 CAD 图像数据为基础，可读取测量所需数据。即便身边没有测量目标物，也可创建设定文件。

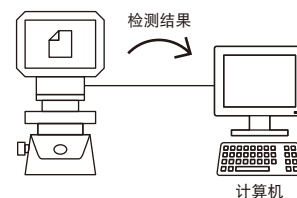
* 使用 CAD 导入模块时，需要另行安装测量设定编辑软件 (LM-H1EC)。



数据传送软件

制作检测结果报告书 选购件 IM-H1T

可将 LM 系列测量的结果自动传输至指定计算机的表格计算软件的指定单元格中。



计算机软件使用环境

支持 OS	Windows 7 Ultimate/Professional/Home Premium (64 位) Windows 8.1/Windows 8.1 Pro (64 位) Windows 10 Home/Pro/Enterprise (64 位)
硬盘可用空间	30 GB 以上

- Windows 为美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或者商标。
- Windows 的正式名称为 Windows® operating system。

系统构成



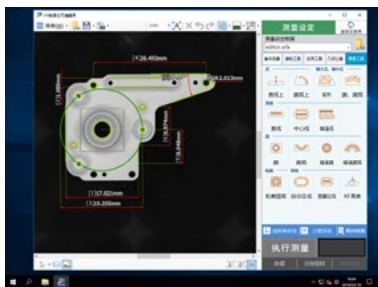
LM-1000
控制器



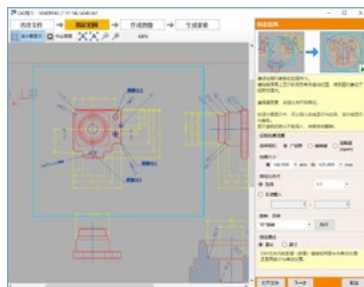
LM-1100
测量头

选购件一览

计算机软件



LM-H1EC
LM 测量设定编辑软件



LM-H1C
CAD 导入模块

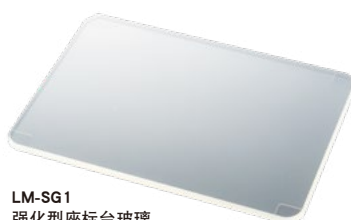


IM-H1T
IM 数据传送软件

坐标台玻璃



OP-88368
坐标台玻璃



LM-SG1
强化型坐标台玻璃

坐标台调整图表



OP-88367
坐标台调整图表

规格

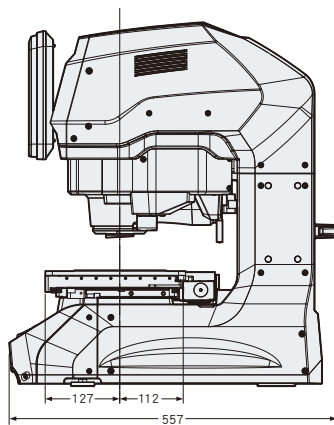
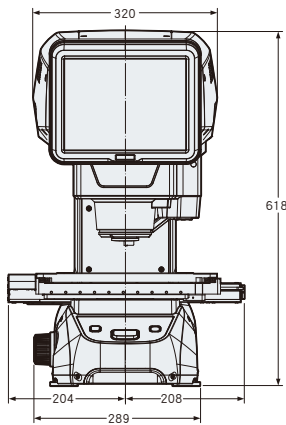


型号	控制器	LM-1000		
	测量头	LM-1100		
拍摄元件	1 型 2000 万像素 黑白 CMOS			
显示器	10.4 型 LCD 显示器 (XGA: 1024 × 768)			
受光镜头	双远心镜头			
图像测量	视野	广视野测量模式	225 mm × 125 mm	
		高精度测量模式	206 mm × 106 mm	
	最小显示单位		0.1 μm	
			±0.5 μm	
	重复精度	视野内 (2σ)	广视野测量模式	±0.1 μm
			高精度测量模式	±0.9 μm
测量精度	有座标台移动	X/Y 轴	±0.9 μm	
		XY 平面	±0.9 μm	
	视野内 (2σ)	广视野测量模式	±2 μm ^{*1}	
		高精度测量模式	±0.7 μm ^{*2}	
有座标台移动	X/Y 轴 (EUX.MPE, EUY.MPE)	±(1.8 + 0.02 L) μm ^{*3}		
	XY 平面 (EUXY.MPE)	±(2.8 + 0.02 L) μm ^{*3}		
高度测量	重复精度	±2 μm		
	测量精度 (Euz.MPE)	±(4.8 + 0.04 L) μm ^{*4}		
外部遥控输入	无源触点输入 (有接点 / 无接点)			
外部输出	OK/NG/FAIL/MEAS.	PhotoMOS 输出 额定负载 DC 24 V、0.5 A ON 电阻 50 mΩ 以下		
接口	LAN	RJ-45(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)		
	USB 3.1	2 组 (背面 2 组)		
	USB 2.0 Series A	4 组 (前面 2 组、背面 2 组)		
	显示器输出	DVI-D		
存储	硬盘驱动器	500 GB		
耐环境性	环境温度	+10 至 35°C ^{*5}		
	使用环境湿度	20 至 80%RH (无结露)		
	污染等级	2		
	过电压类别	II		
照明系统	透过	远心透过照明		
	落射	4 分割多角度照明 (电动)		
	落射	环状 (指向性) 侧射照明 (电动)		
	落射	远心同轴照明		
外部照明控制	光量控制	PWM 控制 100 kHz		
	输出电压	12 VDC		
	输出电流	1.6 A (最大)		
XY 座标台	移动范围	200 mm × 100 mm (电动)		
	承受负重	7 kg		
Z 座标台	移动范围	75 mm (电动)		
电源	电源电压	100 至 240 VAC ± 10% (50/60 Hz)		
	消耗功率	430 VA 以下		
重量	控制器	约 8 kg		
	感测头	约 30 kg		

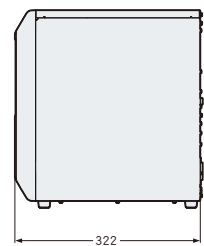
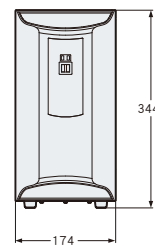
*1 在 20 mm × 20 mm 范围内、于调焦点位置、使用环境温度 +23±1°C 的情况下 *2 在 5 mm × 5 mm 范围内、于调焦点位置、使用环境温度 +23±1°C 的情况下
*3 参考 ISO10360-7, 于调焦点位置、使用环境温度 +23±1°C、座标台载重 2 kg 以下时, L 为 XY 座标台移动量 (mm)
*4 参考 ISO10360-7, 在使用环境温度 +23 ±1°C、测量最大高度设定在 50 mm 以下时, L 为 Z 座标台移动量 (mm) *5 XY 座标台移动速度 80 mm/s 时为 +15 至 35°C

尺寸规格 单位 (mm)

LM-1100 测量头



LM-1000 控制器



轻松进行高精度测量的
LM 系列



“轻松、快速”测量大范围的
IM 系列



KEYENCE 基恩士

www.keyence.com.cn

基恩士(中国)有限公司 发售情况, 请咨询就近的基恩士办事处

上海 200120 上海市浦东新区世纪大道100号上海环球金融中心7楼 电话: 021-5058-6228 传真: 021-5058-7178
【关于产品的咨询, 请致电】 电话: 021-3357-1001 传真: 021-6496-8711

北京	电话: 010-8447-5835	传真: 010-8447-5370	上海前滩	电话: 021-6106-0050	传真: 021-6106-0061
天津	电话: 022-8319-1775	传真: 022-8319-1578	杭州	电话: 0571-2827-3290	传真: 0571-2827-3291
大连	电话: 0411-3986-9011	传真: 0411-3986-9010	宁波	电话: 0574-2778-5666	传真: 0574-2799-9299
青岛	电话: 0532-6677-7110	传真: 0532-8571-8182	武汉	电话: 027-8771-7558	传真: 027-8771-7557
南京	电话: 025-8322-9577	传真: 025-8322-6277	重庆	电话: 023-6558-1990	传真: 023-6558-1991
无锡	电话: 0510-6662-8800	传真: 0510-6605-6890	广州	电话: 020-3878-1155	传真: 020-3878-0199
苏州	电话: 0512-8588-3900	传真: 0512-8588-3901	深圳东	电话: 0755-2588-2550	传真: 0755-8247-8972
昆山	电话: 0512-5527-8711	传真: 0512-5527-8712	东莞	电话: 0769-2290-6690	传真: 0769-2290-3390
上海虹桥	电话: 021-3357-1001	传真: 021-6496-8711	深圳西	电话: 0755-2588-2551	传真: 0755-8627-1027

基恩士(香港)有限公司 香港九龍紅磡都會道10號都會大廈26樓2606-07室 电话: +852-3104-1010 传真: +852-3104-1080



最新信息

登录微信关注
基恩士公众号



安全方面的注意事项

为了安全使用商品, 请务必在
使用之前仔细阅读《使用说明书》。

咨询热线

4007-367-367
E-mail: info@keyence.com.cn

日本語ダイヤル: 021-5058-7128