

透明体 · 镜面 · 高光金属
均可高精度稳定测量



东莞市蓝海精密检测设备科技有限公司

中国·东莞

光谱共焦 点位移传感器



超高精度

测量精度最高可达14nm
最高分辨率为0.3 nm

超大角度

最大可测倾角87度

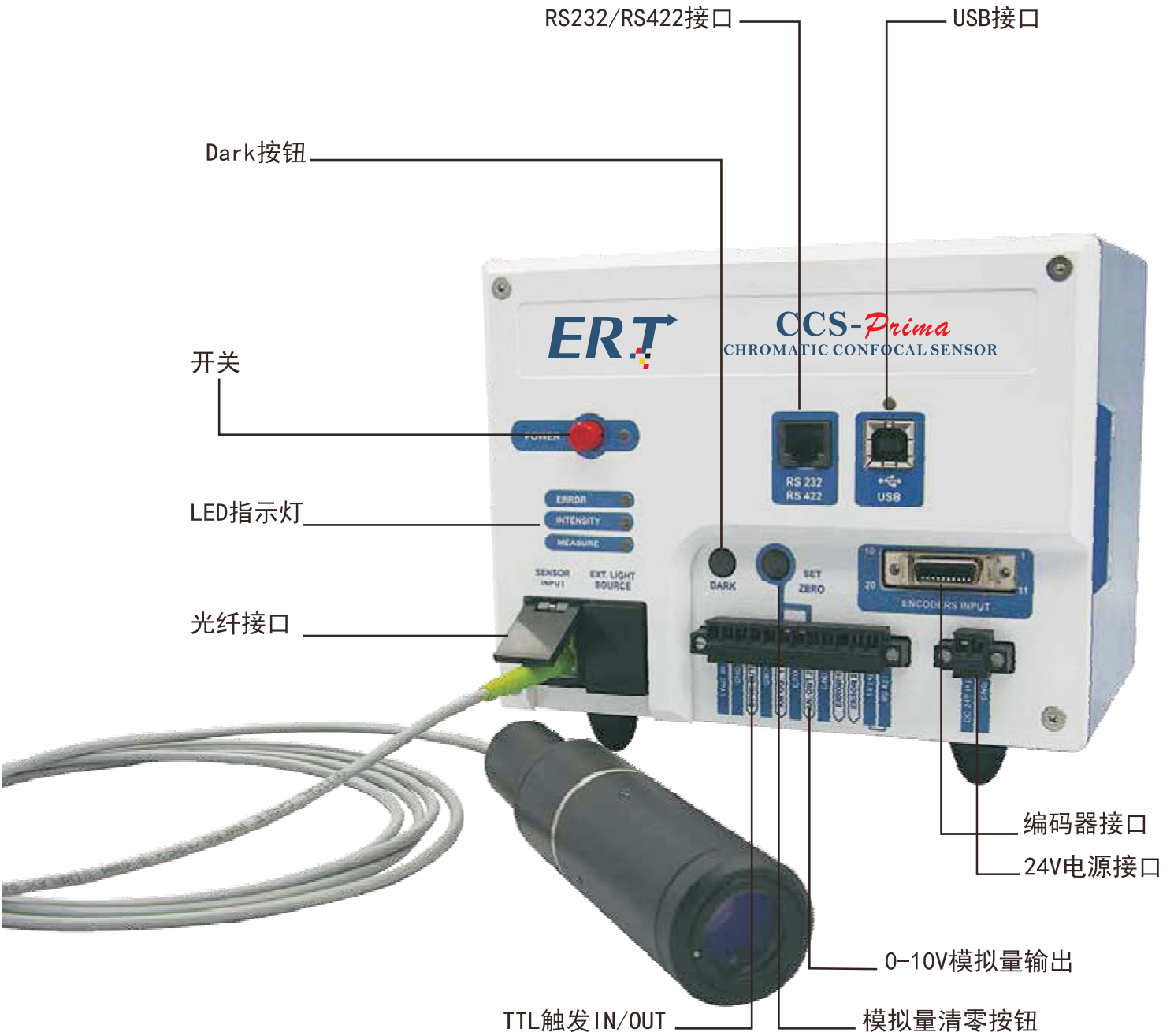
超高频率

采样频率可达2K-60K

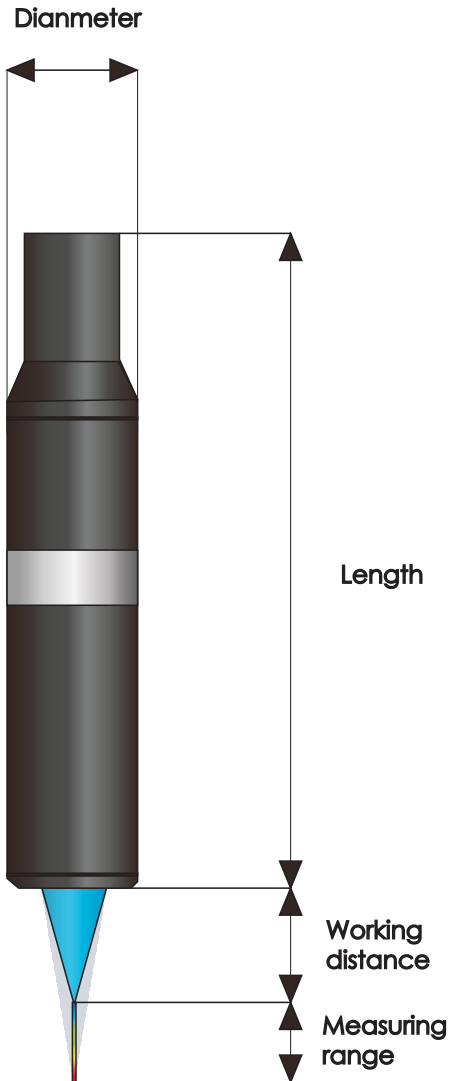
超高稳定性

镜面、玻璃、陶瓷、半导体、高光金属等均可测量

外观介绍

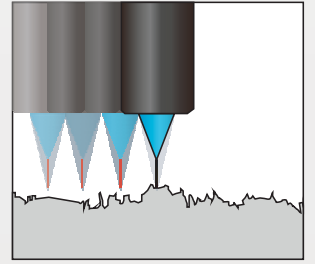


主要型号参数



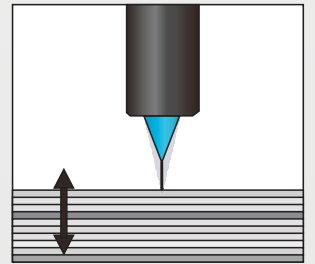
LHCL1-MG210

量程: 150um
工作距离: 3.35mm
线性度: 0.01%F. S.
分辨率: 2.5nm
光斑直径: 1.9um



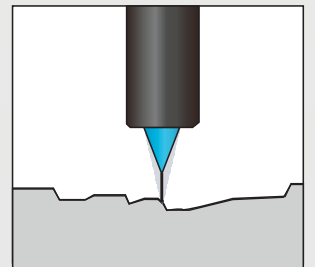
LHCL2-MG140

量程: 400um
工作距离: 10.8mm
线性度: 0.01%
分辨率: 6.7nm
光斑直径: 3.4um



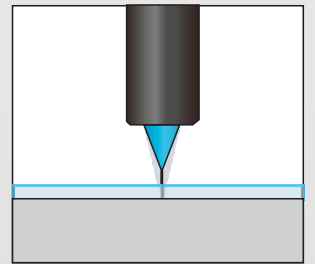
LHCL3-MG140

量程: 1400um
工作距离: 12mm
线性度: 0.01%
分辨率: 17nm
光斑直径: 4um



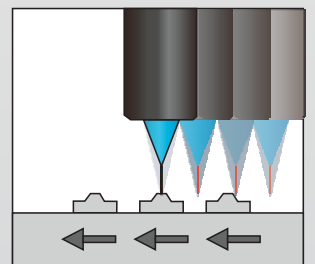
LHCL4-MG35

量程: 4000um
工作距离: 16.2mm
线性度: 0.01%
分辨率: 40nm
光斑直径: 8um



LHCL5-MG35

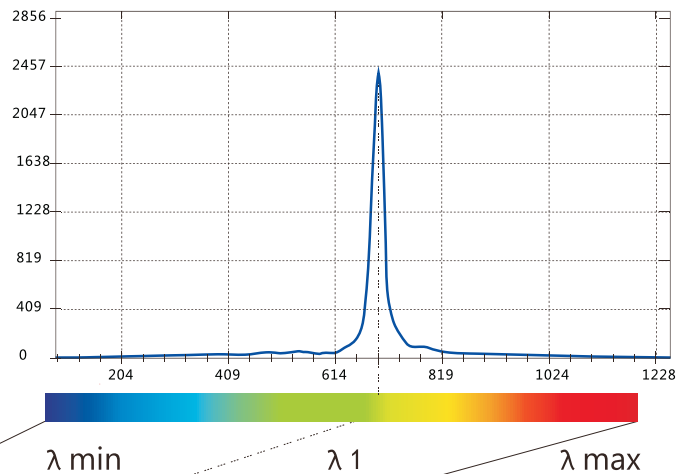
量程: 12000um
工作距离: 25.9mm
线性度: 0.01%
分辨率: 133nm
光斑直径: 14um



全新技术 颠覆传统三角测距法

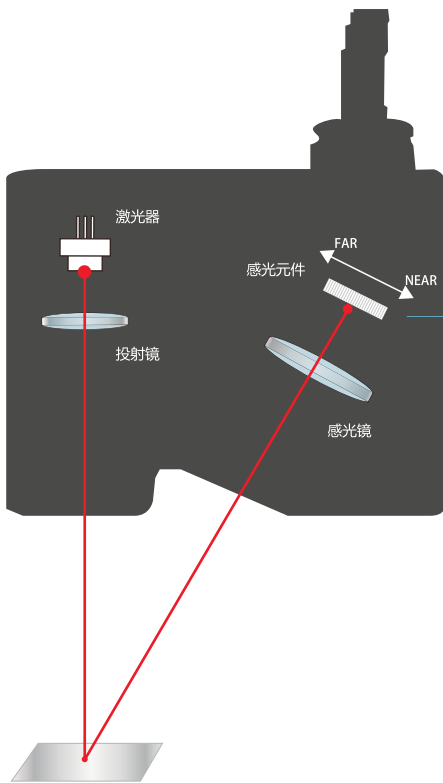


利用波长信息测量距离

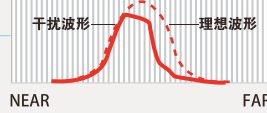


由光源射出一束宽光谱的复色光（呈白色），通过色散镜头发生光谱色散，形成不同波长的单色光。每一个波长的焦点都对应一个距离值。测量光射到物体表面被反射回来，只有满足共焦条件的单色光，可以通过小孔被光谱仪感测到。通过计算被感测到的焦点的波长，换算获得距离值。

传统三角测距

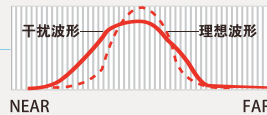


材质不同导致的问题



当测量表面材质复杂或粗糙度差异较大时，造成反射率不同，会导致感光元件上波形混乱，从而导致测量误差较大。

倾斜导致的问题



当测量倾斜表面或扫描表面轮廓时，由于倾斜反光造成的像差，会导致感光波形位置偏差或混乱，从而导致测量误差较大。

三角测距是利用感光元件 (CCD/CMOS) 上的光点位置变化来测量被测物的距离变化。虽然通过从感光波形计算出峰值或重心等特征量可减小误差，但从原理上，材质不同或对象物倾斜会导致感光波形出现位置偏差或波形混乱，从而产生测量误差。

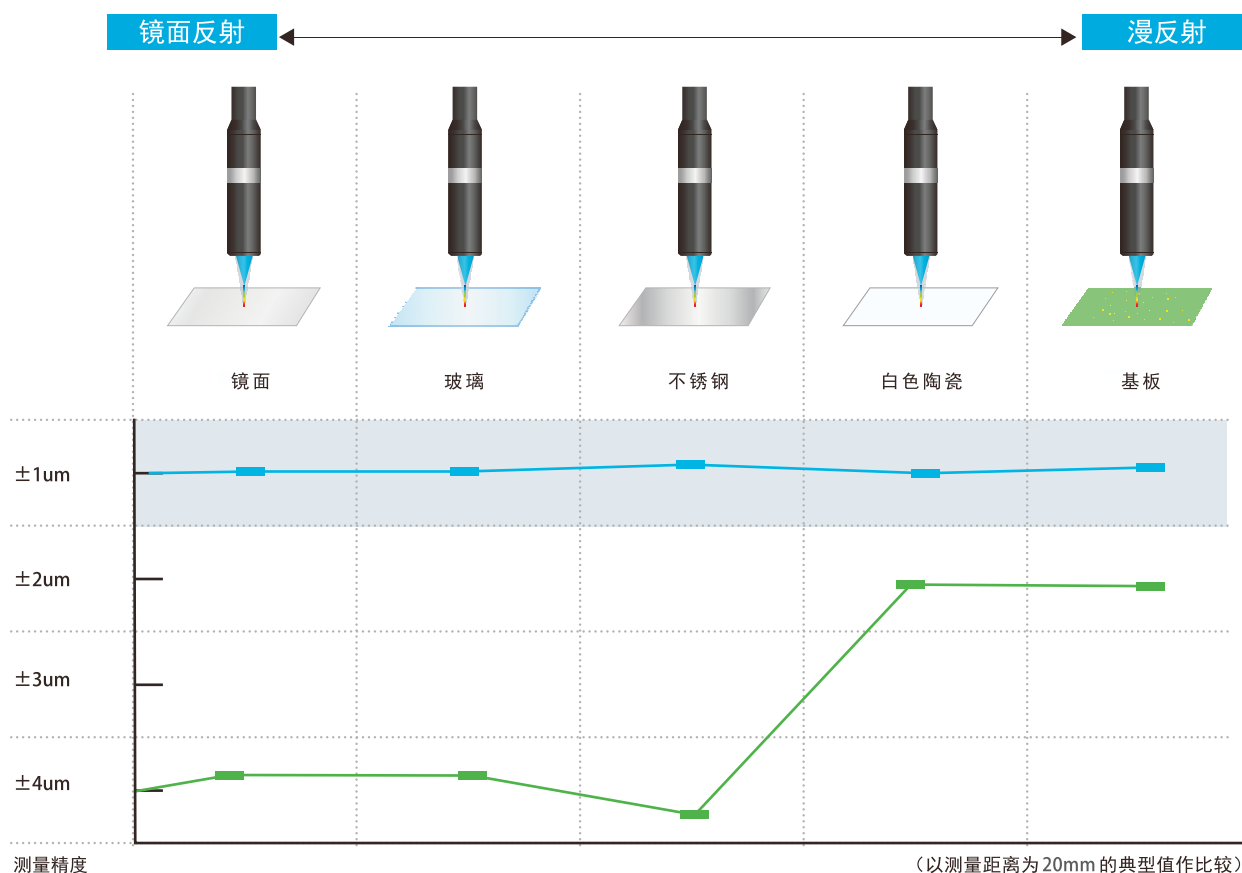
测量点错位的问题

使用传统三角测距法时，随着高度不同，测量位置或光斑大小会发生变化。而共焦位移传感器的同轴共焦原理可以保证即使被测物存在倾斜或翘曲，也可进行高精度的测量，测量点不会改变。



超强测量能力 可稳定测量任何材质

各种材质的测量精度



传统三角测距法

对于反光较强表面测量精度较差

共焦位移传感器

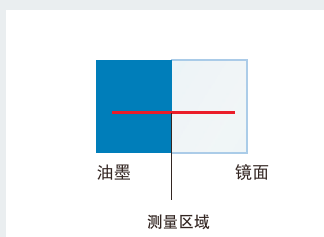
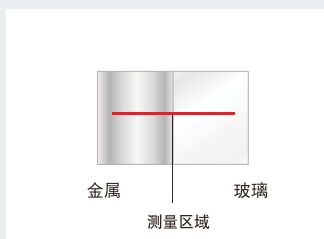
无论什么表面均可以在1μm精度内稳定测量

即使多种材质存在， 使用同一安装方式也可稳定测量

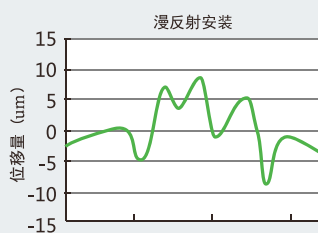
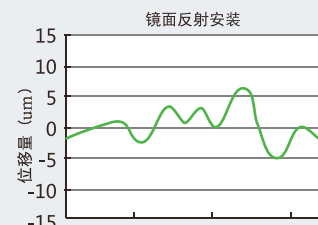
不用针对每种材质进行重新安装或调节，
对于多种材质存在的被测物，也可用一个
传感器、一种安装方式测量。



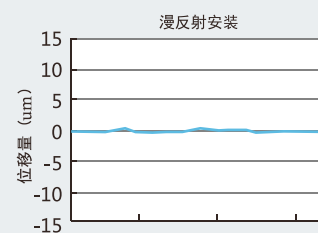
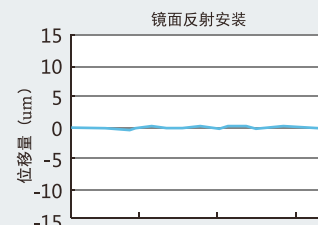
不同材质交界处也可稳定测量



传统三角测距法

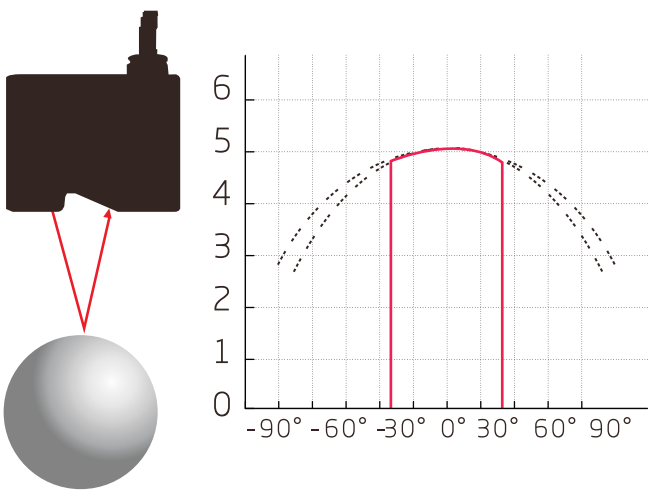


共焦位移传感器



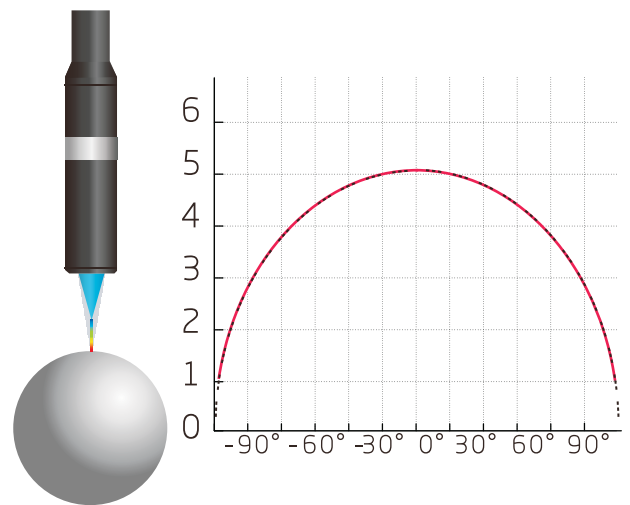
超强角度特性

最大可测倾角87°



传统三角测距法

被测物倾斜角度过大时，受反光的像差影响，即使有测量值，也有可能和真值有很大偏差。



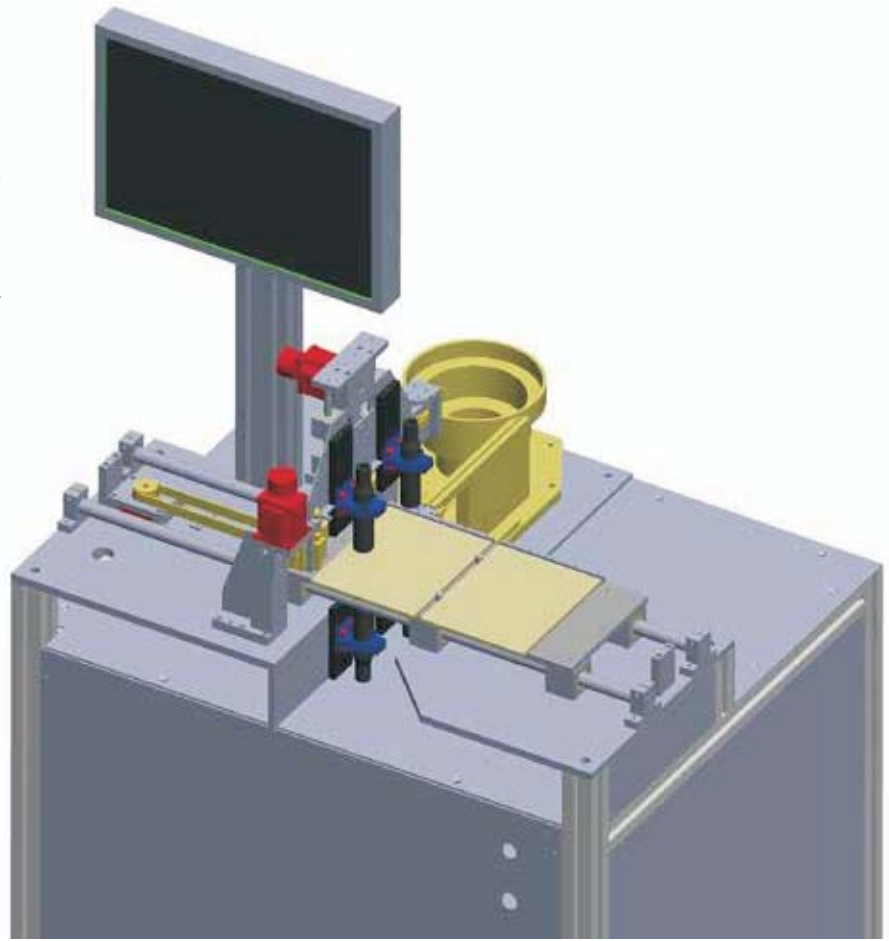
共焦位移传感器

由于其同轴共焦原理，所以无像差干扰问题，即使被测物有过大倾角也不会影响测量精度。

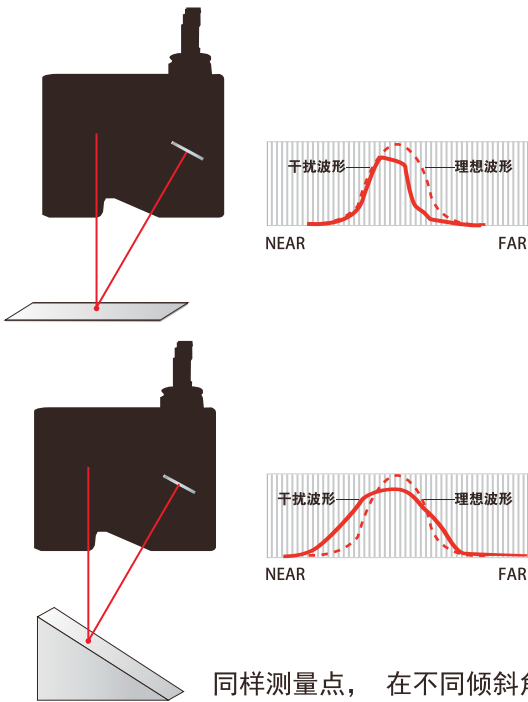
镜面、透明、半透明体表面也可以有超强角度特性

传统三角测距法，测量镜面体时，对传感器的安装角度有苛刻的要求。在使用多头测量玻璃或柔性样品厚度的应用中，安装时必须对各个传感器进行高精度的角度调整。

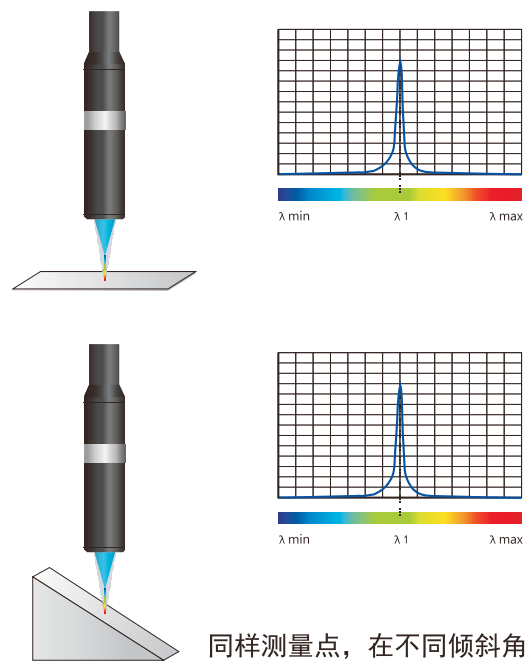
使用共焦位移传感器，无需严格的角度调整就可进行高精度测量。即使被测物在运动过程中的跳动也不会对测量造成过大影响。



传统三角测距法



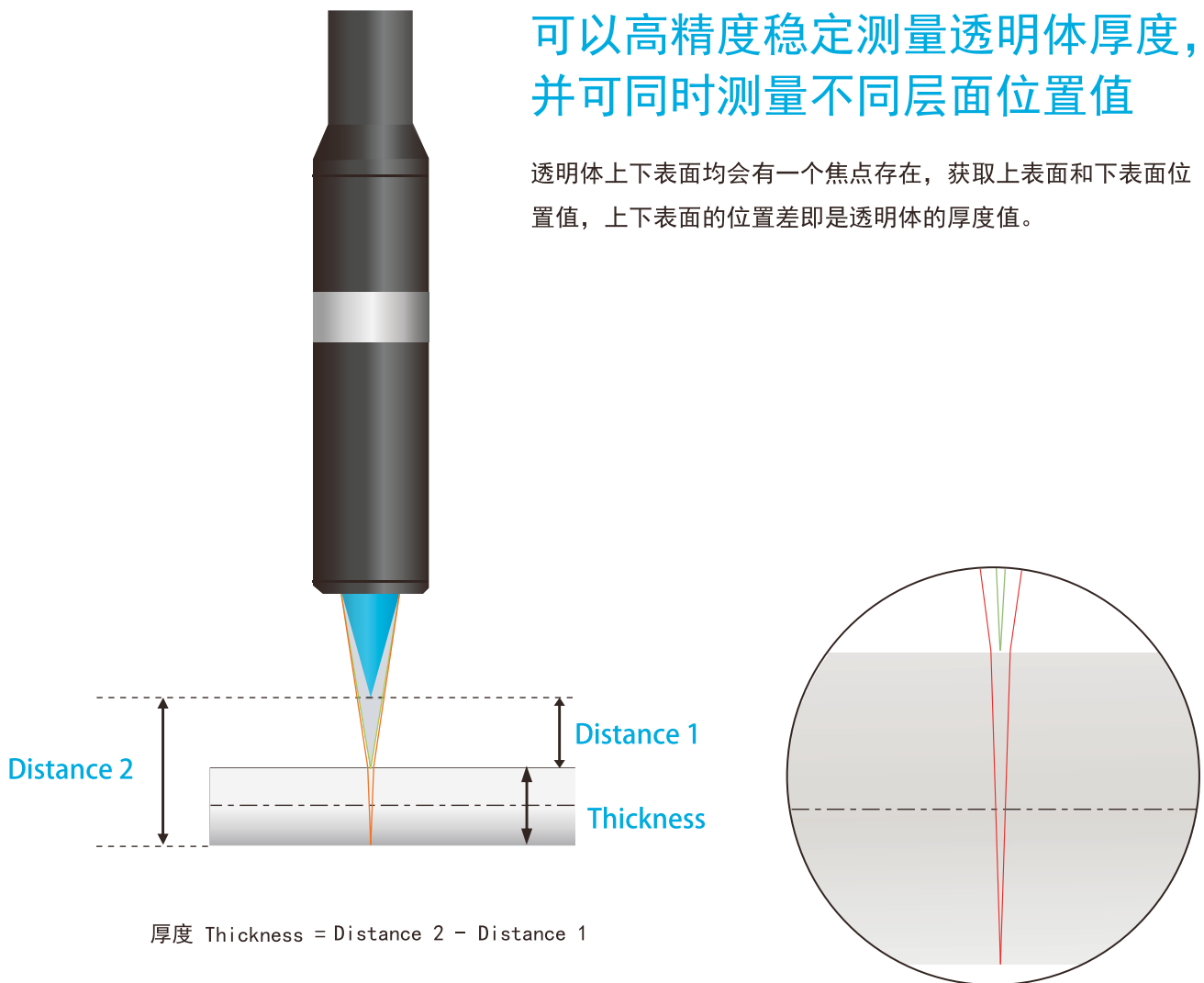
共焦位移传感器



可同时测量并输出 位移及厚度

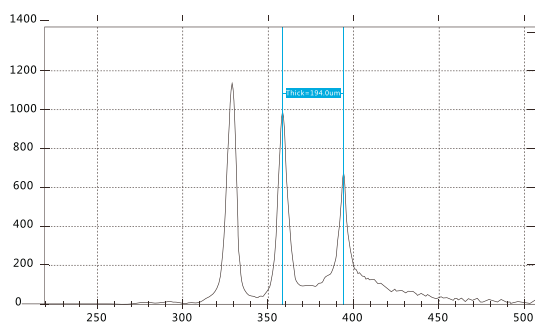
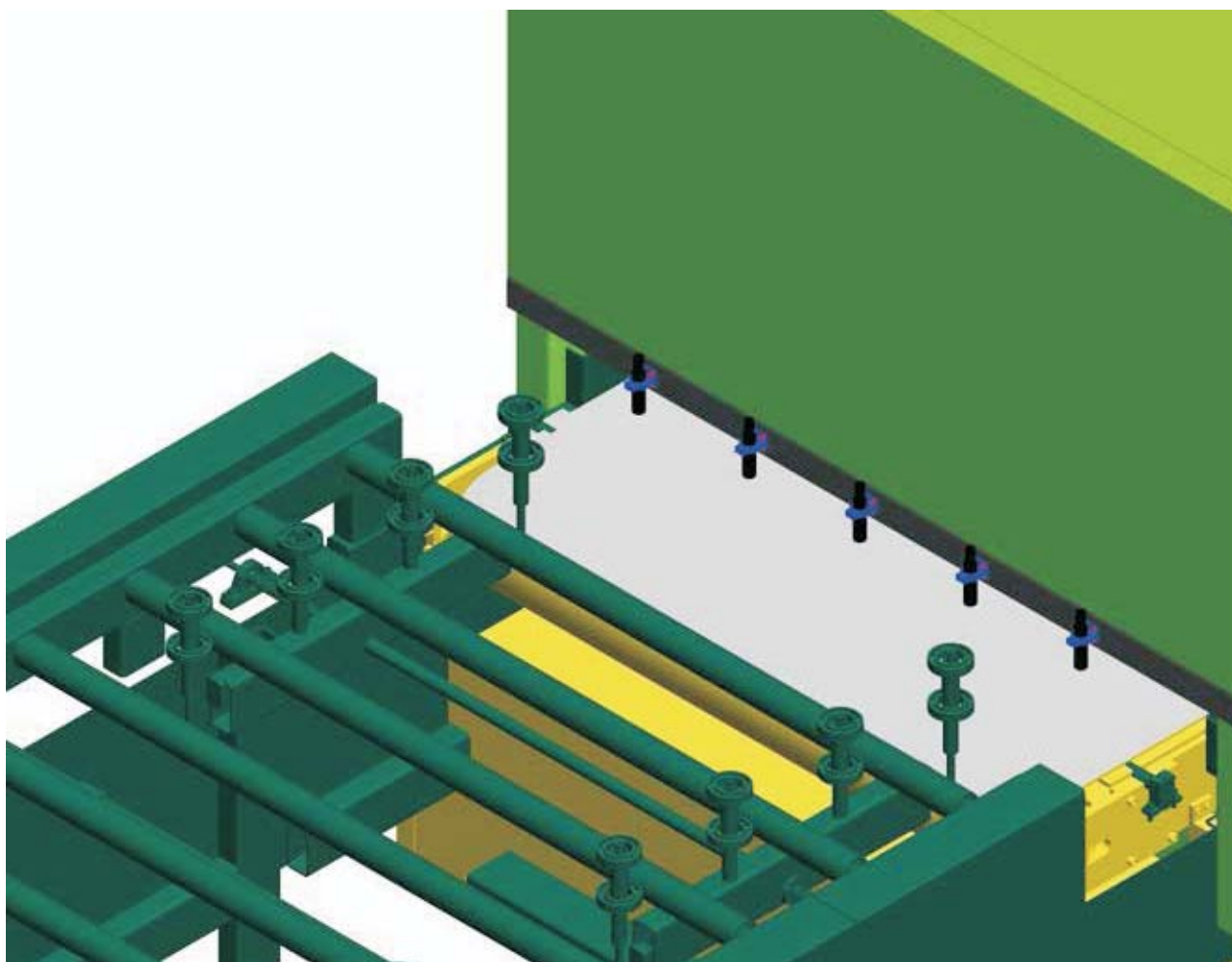
可以高精度稳定测量透明体厚度，
并可同时测量不同层面位置值

透明体上下表面均会有一个焦点存在，获取上表面和下表面位置值，上下表面的位置差即是透明体的厚度值。

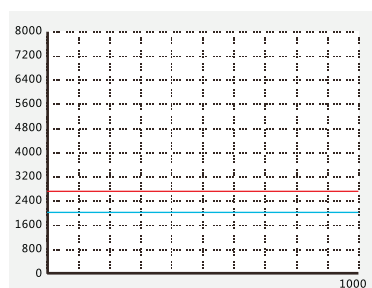


透明体的平整度和厚度可同时测量

以往玻璃、薄膜行业测量厚度都是用卡尺人工抽样检测，如果是较大的基板就无法任意检测各个位置，并且用卡尺检测受人为影响非常严重。非接触式光学测量，可以在线测量大尺寸玻璃或薄膜的厚度和平整度。



CCS-Multi 型号 可测量多层透明体厚度



— Distance 1 — Distance 2
厚度、位移输出曲线图

输出厚度值的同时，可以同时输出上表面位置值和下表面位置值。表面平整度和厚度都可以同时测量。

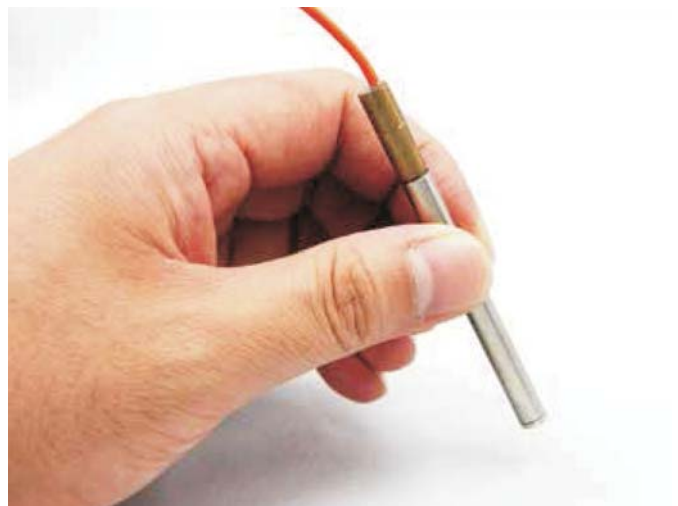
微型测头

外径仅6.0mm



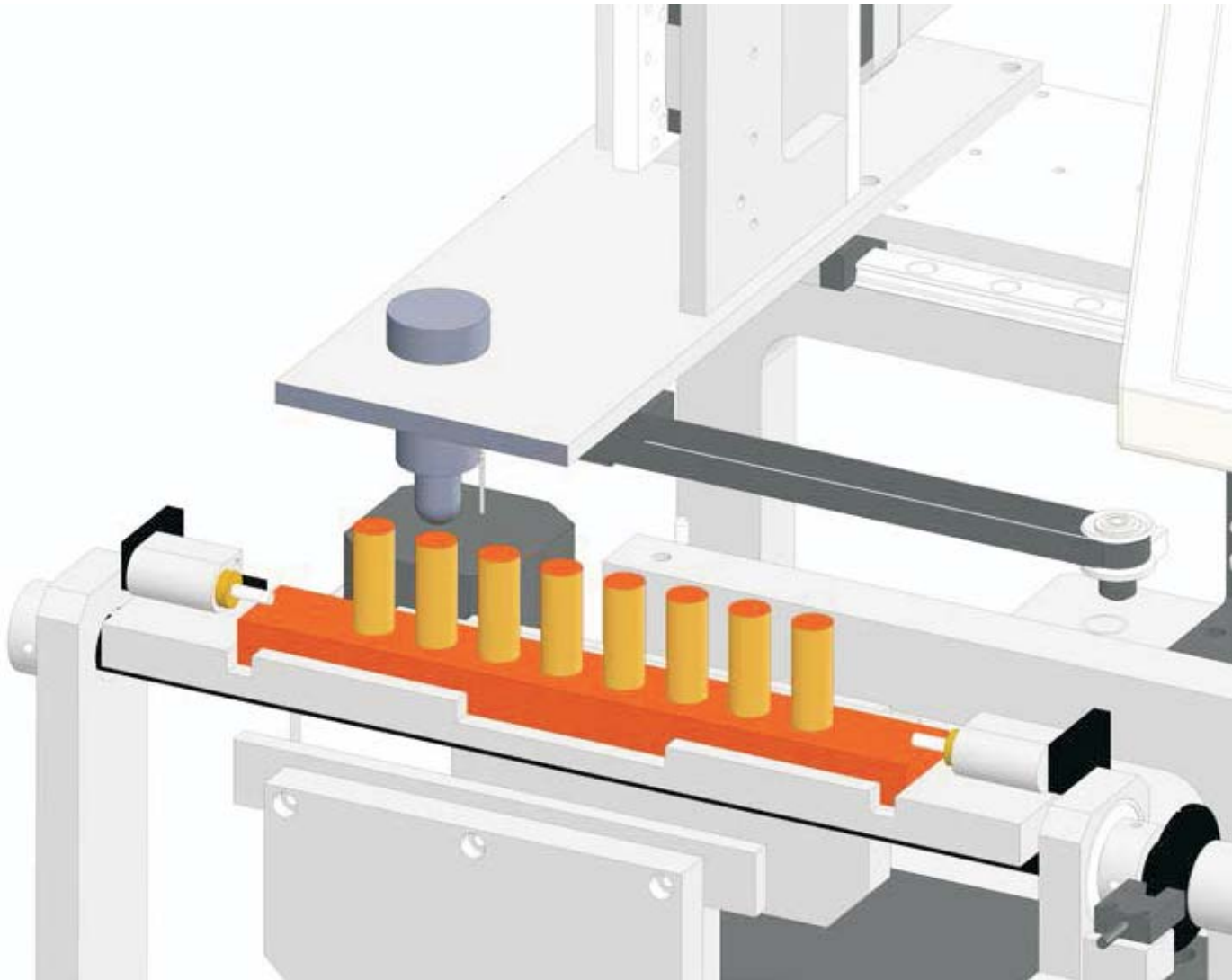
超小外径

Φ6.0mm超微型测头可以在狭小空间内安装使用。并且有90°型特制测头，可以对内壁或凹槽侧壁进行高精度测量。



可在狭小空间安装使用

超微型测头更便于集成到复杂的加工设备上使用，不会过大影响原设备的结构，可以实现加工过程中实时控制和检测，在加工的过程同时完成品质的控制。

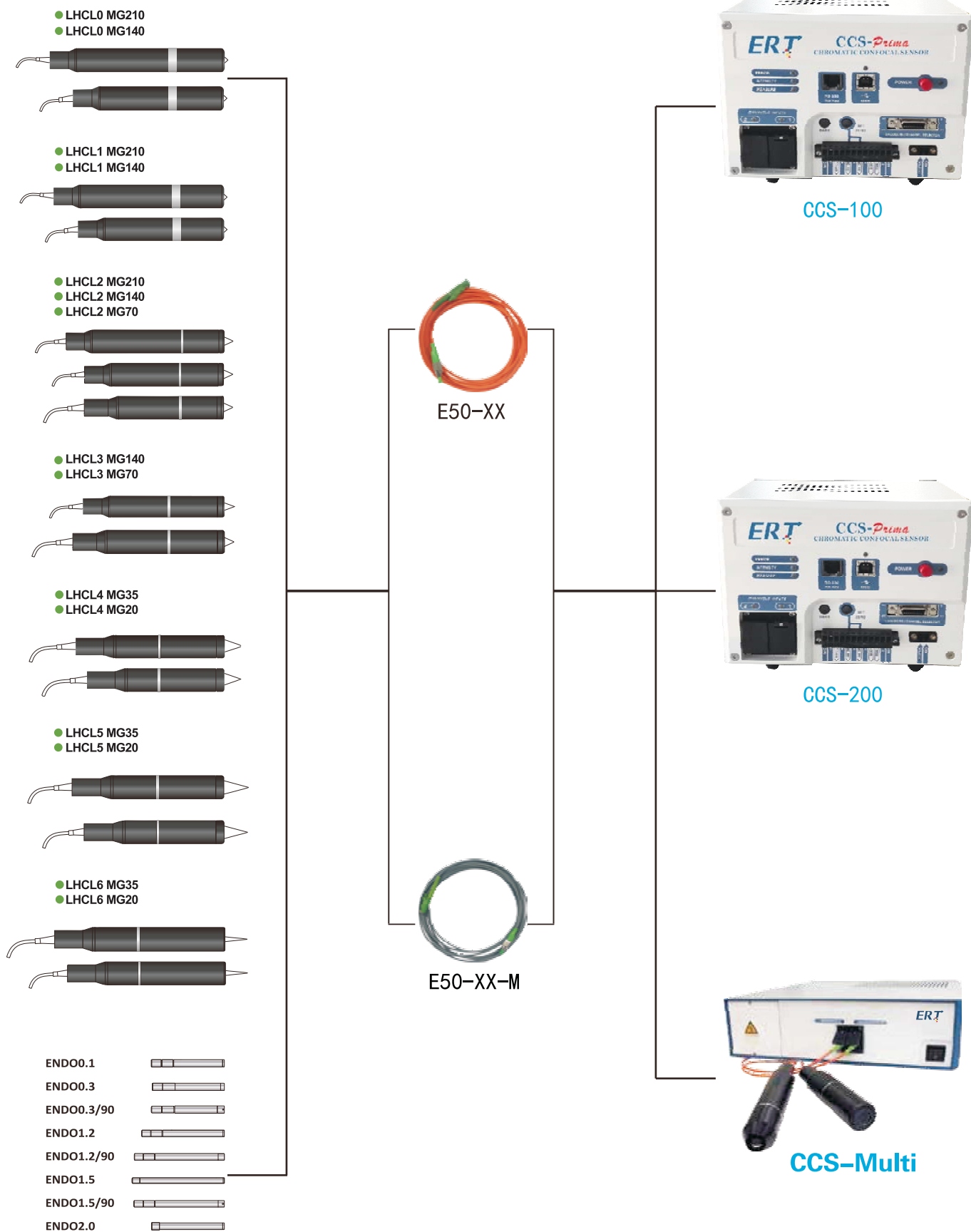


内壁结构测量



90° 型特制测头

产品及可选件一览



规格/测头

型号 CCS-PRIMA		LHCL0		LHCL1		LHCL2			LHCL3		LHCL4		LHCL5		LHCL6		
量程	um	100		150		400			1400		4000		12000		24000		
工作距离(1)	mm	2.69		3.35		10.8			12.0		16.2		25.9		21.5		
最大倾角(2)	deg	±42°		±42.5°		±28°			±25°		±21°		±14°		±8.5°		
放大器型号		MG210	MG140	MG210	MG140	MG210	MG140	MG70	MG140	MG70	MG35	MG20	MG35	MG20	MG35	MG20	
光斑尺寸(3)	um	1.8	2.2	1.9	2.8	2.3	3.4	6.9	4	8	8	14	14	24.5	16	28	
横向分辨率(4)	um	0.9	1.1	0.8	1.4	1.2	1.7	3.5	3.5	4	4	7	7	12.3	13	14	
光量收集率(5)	—	0.5	1.7	3.3	10	2.8	7.9	41	10	57	25	91	33	100	9.8	43	
距离测量(6)																	
分辨率(无平均)	nm	5.0	6.0	7.0	8.0	17	20	25	50	60	110	135	370	425	700	800	
分辨率(平均10次)	nm	1.7	2.0	2.3	2.7	5.7	6.7	8.3	17	20	37	45	123	142	233	277	
精度(7)	nm	16	14	25	20	55	45	40	120	100	250	200	750	550	1600	1200	
最小可测粗糙度Ra	nm	12				30			90		170		600		1100		
厚度测量(8)																	
最小厚度测量	um	5	5	7.5	9	14	14	22	38	40	110	120	350	550	590	725	
最大厚度测量	um	100	100	175	175	510	510	510	2000	2000	5700	5700	16500	16500	34000	34000	
长度	mm	263.6	229	253.1	217.1	243.3	208.9	176.1	205.9	176.1	145.5	131.7	145.5	131.7	167.6	151.8	
直径	mm	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
重量	g	227	192	268	195	248	190	189	215	214	155	140	175	160	195	180	

型号 CCS-OPTIMA+		LHCL0		LHCL1		LHCL2			LHCL3		LHCL4		LHCL5		LHCL6		
量程	um	100		150		400			1300		4000		12000		24000		
工作距离(1)	mm	2.69		3.35		10.8			12.0		16.2		25.9		21.5		
最大倾角(2)	deg	±42°		±42.5°		±28°			±25°		±21°		±14°		±8.5°		
放大器型号		MG210	MG140	MG210	MG140	MG210	MG140	MG70	MG140	MG70	MG35	MG20	MG35	MG20	MG35	MG20	
光斑尺寸(3)	um	1.8	2.2	1.9	2.8	2.3	3.4	6.9	4	8	8	14	14	24.5	16	28	
横向分辨率(4)	um	0.9	1.1	0.8	1.4	1.2	1.7	3.5	3.5	4	4	7	7	12.3	13	14	
光量收集率(4)	—	0.5	1.7	3.3	10	2.8	7.9	41	10	57	25	91	33	100	9.8	43	
距离测量(5)																	
分辨率(无平均)	nm	5.5	6.5	7.5	8.5	17	20	28	50	60	120	145	400	475	750	850	
分辨率(平均10次)	nm	1.8	2.2	2.5	2.8	5.7	6.7	9.3	17	20	40	48	133	158	250	283	
精度(6)	nm	15	14	25	20	55	45	40	120	100	250	200	750	550	1600	1200	
最小可测粗糙度Ra(7)	nm	12				30			90		170		600		1100		
厚度测量(8)																	
最小厚度测量	um	5	5	7.5	9	14	14	22	38	40	110	120	350	550	590	725	
最大厚度测量	um	100	100	175	175	510	510	510	2000	2000	5700	5700	16500	16500	34000	34000	
长度	mm	263.6	229	253.1	217.1	243.3	208.9	176.1	205.9	176.1	145.5	131.7	145.5	131.7	167.6	151.8	
直径	mm	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
重量	g	227	192	268	195	248	190	189	215	214	155	140	175	160	195	180	

- 表中给出的数值是典型值，LHCL0, LHCL2, LHCL3, LHCL4有±3%的偏差；LHCL1, LHCL5, LHCL6有±6%的偏差；
- 最大可测倾角是指针对镜面反射表面时的极限角度值。漫反射表面的最大可测倾角可达87°；
- 在量程中间位置时的光斑尺寸，靠量程近端光斑更小，靠量程远端光斑更大，从中心分别到近端远端差异10%左右；
- 光度收集率是指由不同的测头测量同一样品收集的能量，是相对单位量，此表中的数值为典型值。测量高度反射的样品时，选择低光度收集率的型号，为了避免饱和，测量扩散或低反射的样品时，选择具有高光度收集率型号，以避免一个非常低的信号与噪声比例；
- 轴向分辨率RMS是对静止样品测得的噪声电平。在量程的中心，以最佳的速率进行测量，内部的平均分别设定为1~10。此参数为校准后立即测量，并对交付每个传感器的校准证书；
- 精度是由1nm精度的编码器做比较校准，由所述传感器测量距离时，在整个测量范围内的最大误差。使用以下设置：自动适应LED模式，最优的速度，倾角为0°，内部平均=测量值/10。此参数为校准后立即测量，并指定每个传感器的校准证书交付；
- 最小可测量的Ra的精度取决于样品的特性，表中所给的值是典型的；
- 在最佳的速度下，测量范围的中心，测量的典型值，不加平均。折射率= 1.5个样本（测量空气间隙除以1.5的厚度时）；
- 可测半径为测头直径加工作距离。

注：以上参数如有变化，恕不另行通知。

规格/测头

型号 With CCS-100		ENDO 0.1	ENDO 0.3	ENDO 0.3/90	ENDO 1.2	ENDO 1.2/90	ENDO 1.5	ENDO 1.5/90	ENDO 2.0
量程	um	100	300	300	1200	1200	1500	1500	2000
工作距离(1)	mm	1.1	1.1	0.8	2.3	0.4	2.1	0.76	5.4
测量方向		轴向	轴向	径向	轴向	径向	轴向	径向	轴向
最大倾角(2)	deg	±24°	±11°	±11°	±13°	±11°	±14°	±10°	±5°
光斑尺寸(3)	um	6.2	6.0	6.0	15	15	7.1	20	30
最小可测半径(9)	mm	—	—	3.8	—	3.4	—	3.5	—
分辨率(无平均)	nm	25	50	50	160	160	220	220	—
分辨率(平均10次)	nm	8	17	17	53	53	73	73	—
精度(6)	nm	45	85	100	200	250	300	300	—
机身直径	mm	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0
长度	mm	58.9	71.2	69.9	75.2	82.0	100.6	90	54.0
重量	g	10	10	10	10	10	12	12	20

规格/控制器

型号	CCS-PRIMA	CCS-OPTIMA+
采样频率	100 to 2000 points/sec 用户可定义	100 to 10000 points/sec 用户可定义
光源	白色 LED 灯	白色 LED 灯
光源亮度设置	可以编程控制	可以编程控制
可设置功能	«Lock on first surface» «Hold last value» «Thickness calibration» «Auto LED» (10) «Autodark» (11) «Double frequency»	«Lock on first surface» «Hold last value» «Thickness calibration» «Auto LED» (10) «Autodark» (11) «Double frequency»
测量模式	距离 / 厚度	距离 / 厚度
校准表(最大值)	20	20
编码器输入(12)	最多3轴 - TTL信号输入 - 30bits 计数器 > 1亿步	最多3轴 - TTL信号输入 - 30bits 计数器 > 1亿步
数字输出	30 bits 分辨率	30 bits 分辨率
模拟输出	2 路 [0 - 10V] - 16 bits 分辨率	2 路 [0 - 10V] - 16 bits 分辨率
数字 I/O	USB2.0 and RS232/RS422 (up to 460800 baud)	USB2.0 and RS232/RS422 (up to 460800 baud)
同步 I/O	1 Synchro input (TTL) / 1 Synchro output (TTL)	1 Synchro input (TTL) / 1 Synchro output (TTL)
光纤连接器	E2000型(插-拔), 带自动防护	E2000型(插-拔), 带自动防护
兼容性	兼容所有型号测头	兼容所有型号测头
电源/功耗	24V DC 3A / 20W	24V DC 3A / 20W
工作温度	5°C - 40°C	5°C - 40°C
放置温度	-30°C - 70°C	-30°C - 70°C
相对湿度	5% - 80% HR 无冷凝	5% - 80% HR 无冷凝
防护等级	IP 40	IP 40
电磁兼容性EMC	EN61000-6-3 和 EN61000-6-2 标准	EN61000-6-3 和 EN61000-6-2 标准
重量	1.4Kg	1.4Kg
尺寸(长×宽×高)	168mm x 120mm x 138mm	168mm x 120mm x 138mm

(10) «Auto LED»功能, 根据被测物体的反射率, 允许CCS控制器来动态调节LED灯的功率, 以便一直适应被测物体的变化;

(11) «Auto Dark»功能, CCS控制器可以自动调节电平信号常数;

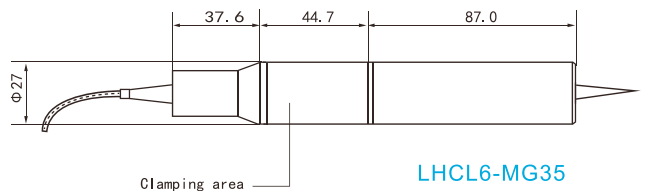
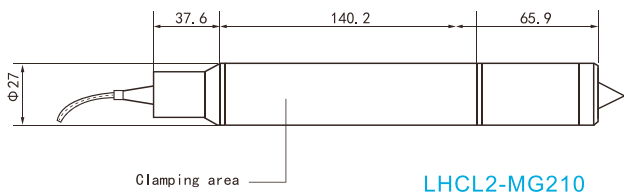
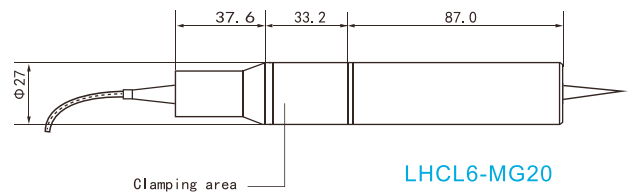
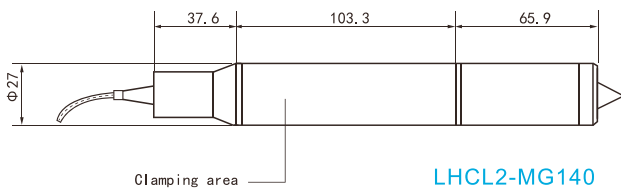
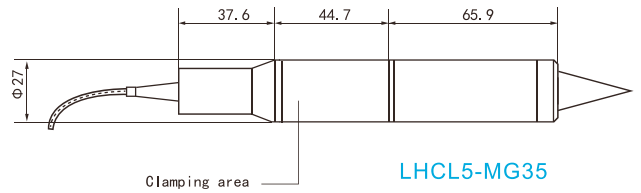
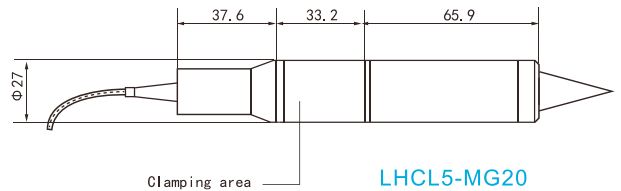
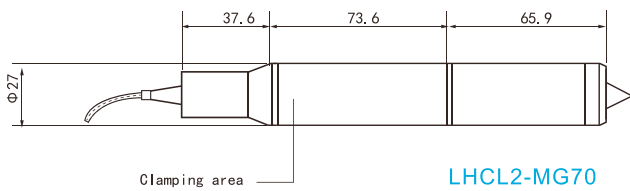
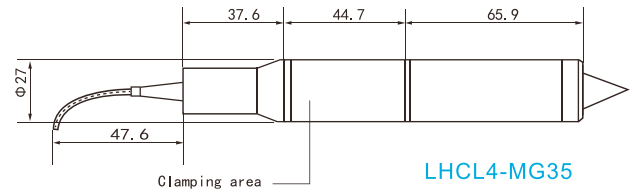
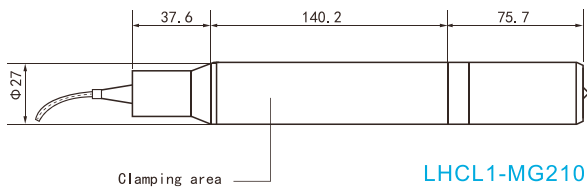
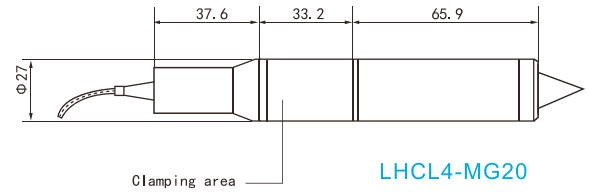
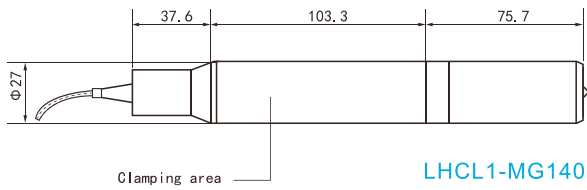
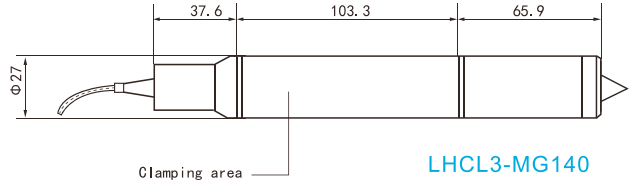
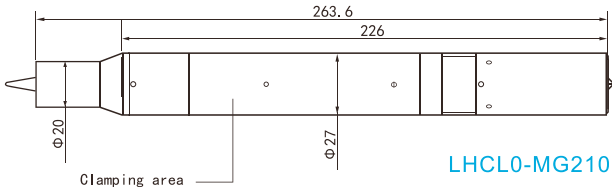
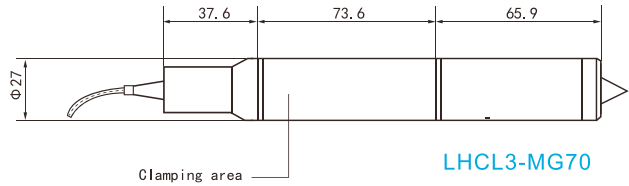
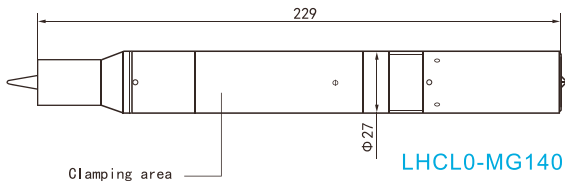
(12) 增量式编码器输入端口可以实时进行位置扫描系统的运动轴(最多3轴)的采集, 用于位置扫描系统与传感器测量值的同步。

注: 以上参数如有变化, 恕不另行通知。

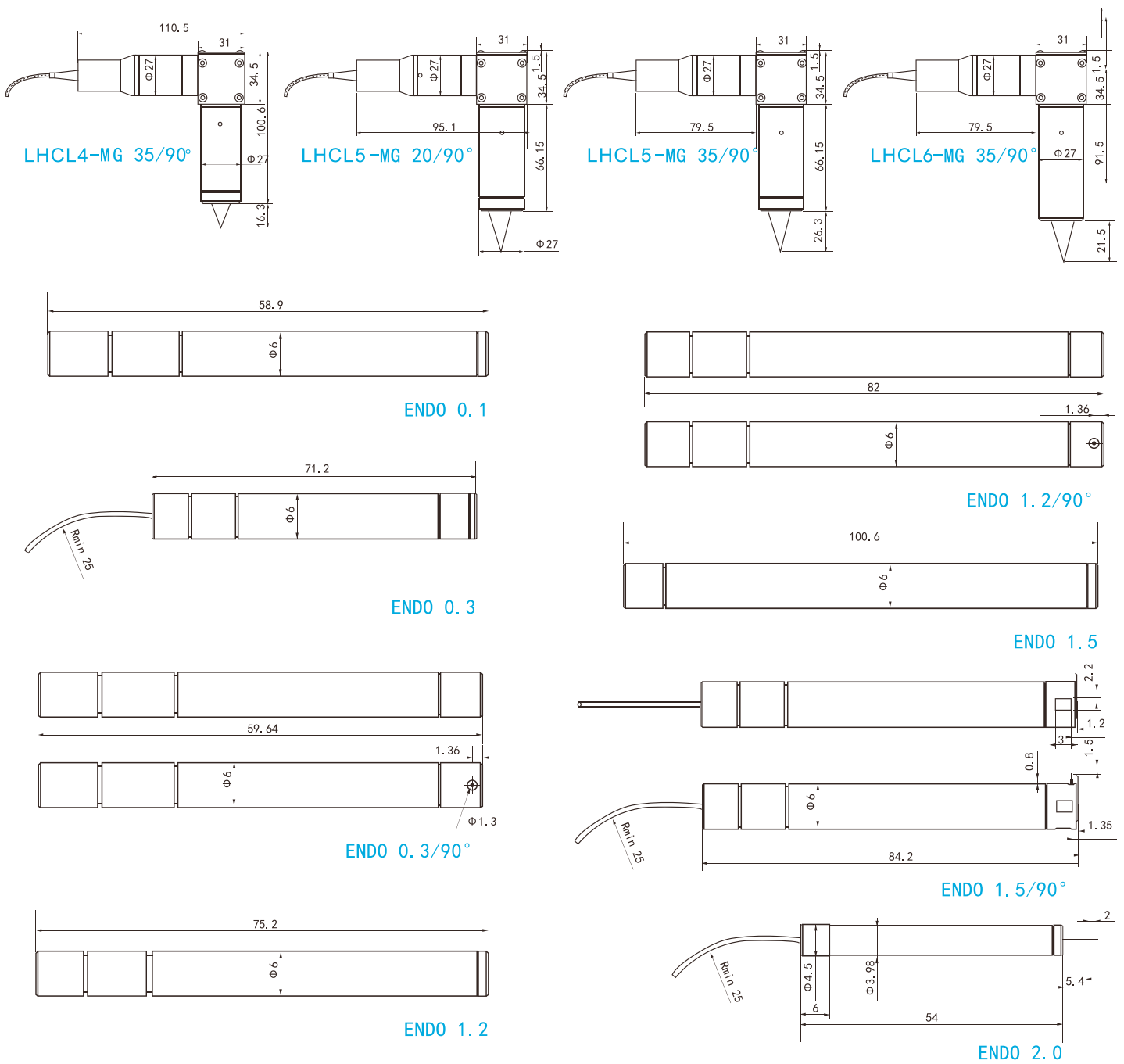
规格/光纤

Model	长度	Core Ø	Ø max	外壳	连接器类型
E50-3	3m	50/125 µm	3mm	标准	E2000
E50-5	5m	50/125 µm	3mm	标准	E2000
E50-10	10m	50/125 µm	3mm	标准	E2000
E50-3-M	3m	50/125 µm	3mm	金属外壳	E2000
E50-5-M	5m	50/125 µm	3mm	金属外壳	E2000
E50-10-M	10m	50/125 µm	3mm	金属外壳	E2000
E50-20-M	20m	50/125 µm	3mm	金属外壳	E2000

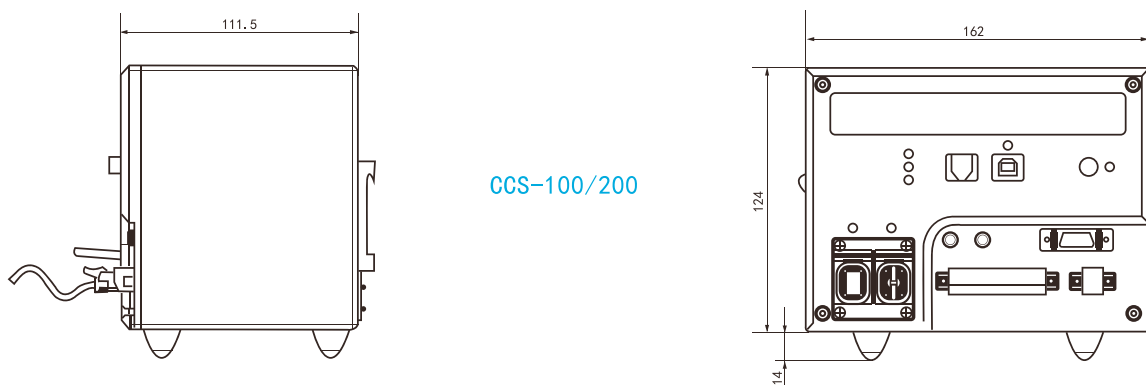
尺寸/测头



尺寸/测头



尺寸/控制器



广阔的应用场合

粗糙度测量

得益于纳米级精度及超好的角度特性，本同轴共焦位移传感器契合ISO25178，可用于对表面粗糙度进行高精度测量。相对于传统的接触式粗糙度仪，同轴共焦位移计以更高的速度采集粗糙度轮廓，并且对产品表面无任何损伤。



轮廓和3D形貌

集成于3D扫描系统上，本同轴共焦位移传感器可以提供针对负载表面形貌的2D和3D测量数据。

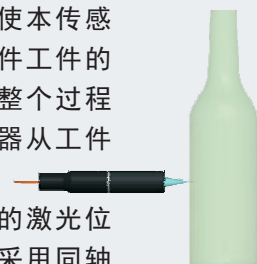


自动对焦

优异的超长测量范围，我们传感器可以为需要进行精确对焦的视觉系统提供完美解决方案。

透明体厚度测量

创新的同轴共焦原理使本传感器可以直接透过透明件工件的前后表面测量厚度，整个过程仅需要使用一个传感器从工件的一个侧面测量。相对于三角反射原理的激光位移传感器，本仪器因采用同轴光，从而可以更有效地测量弧工件的厚度。



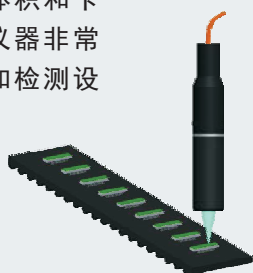
液位控制

优异的非接触式同轴测量，我们传感器可以检测和测量液体的水平高度。



在线检测

高采样频率，小尺寸体积和卡放的数据接口，使本仪器非常容易集成至在线生产和检测设备中，实现线上检测。

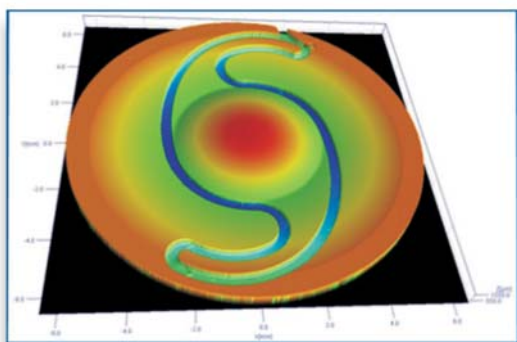


震动测量

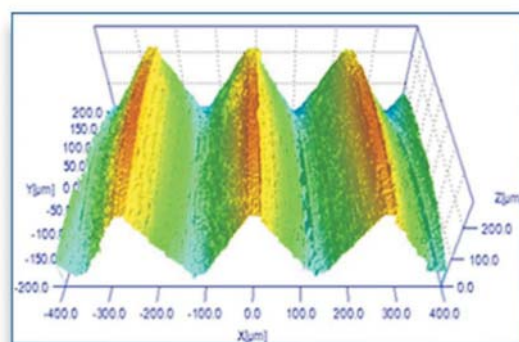
由于采用超高的采样频率和超高精度，同轴传感器可以对震动物件进行测量，传感器采用的非接触设计，避免测量过程中对震动物件造成干扰，同时可以对复杂区域进行详细的测量和分析。



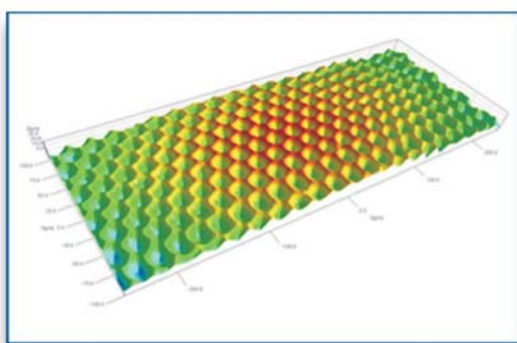
测量范例



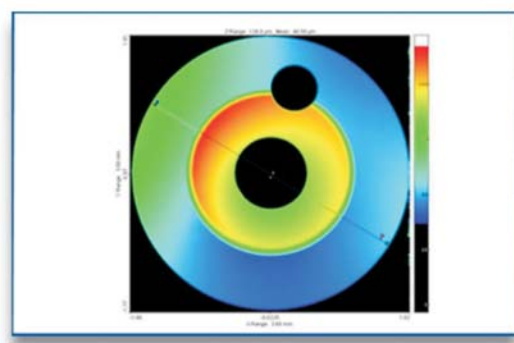
嵌入



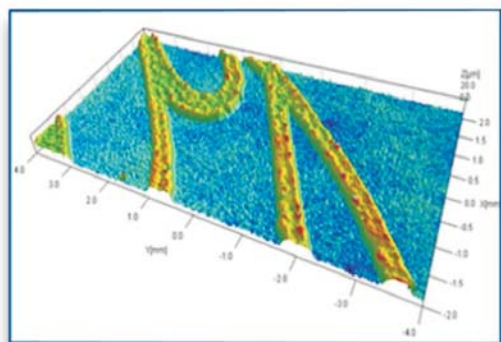
线程



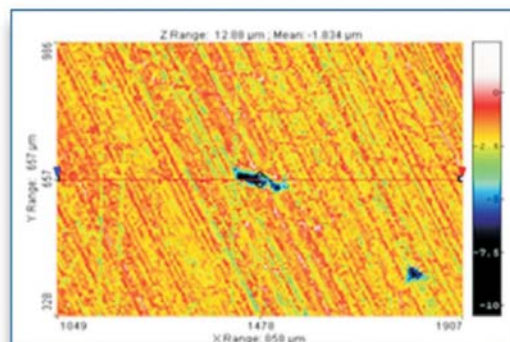
蜂窝状纹理



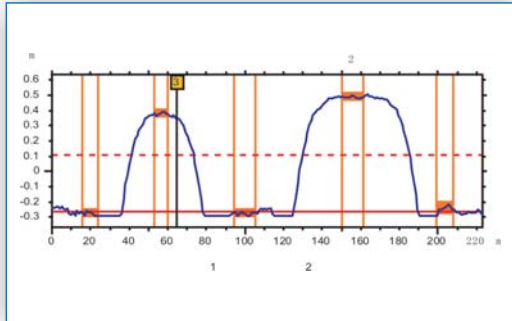
钟表平面度



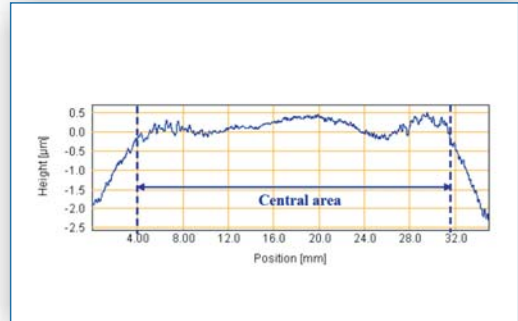
涂膜厚度



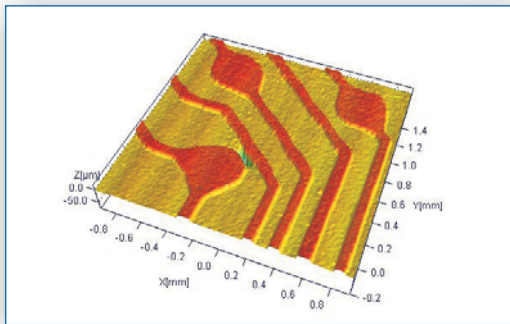
粗糙度



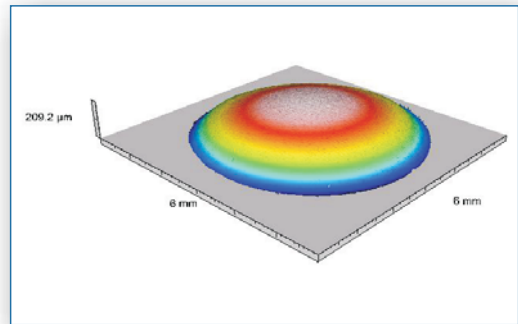
2D轮廓图分析



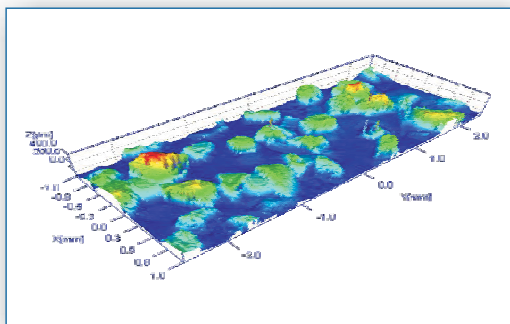
2D轮廓图分析



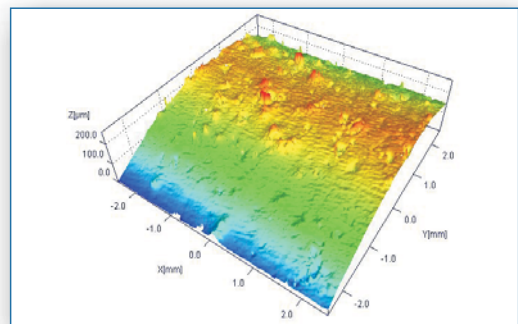
PCB板形貌



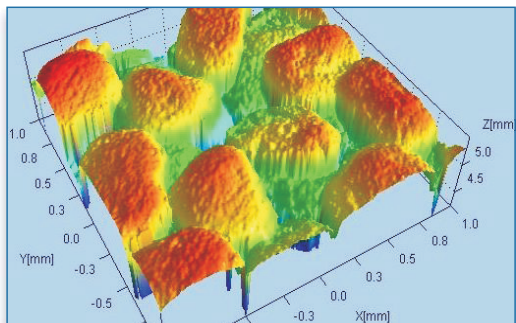
焊点形貌



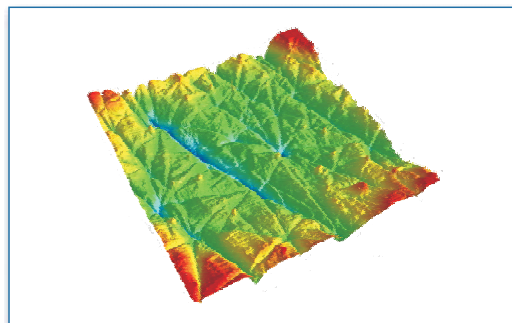
钻石带形貌



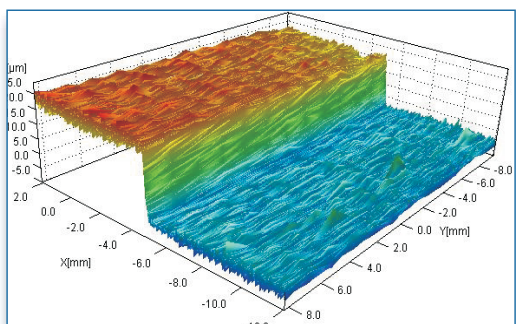
金属表面形貌



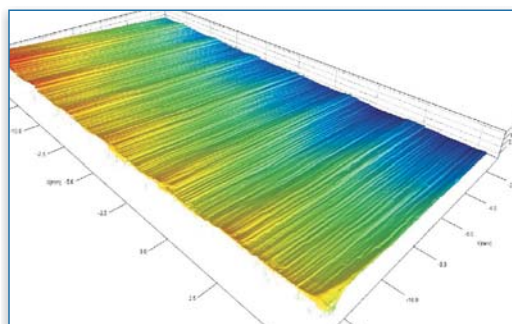
砂颗粒观形貌



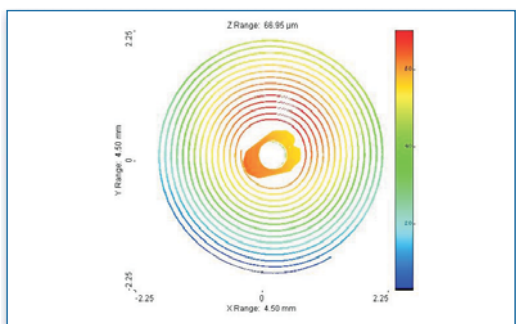
皮肤微观形貌



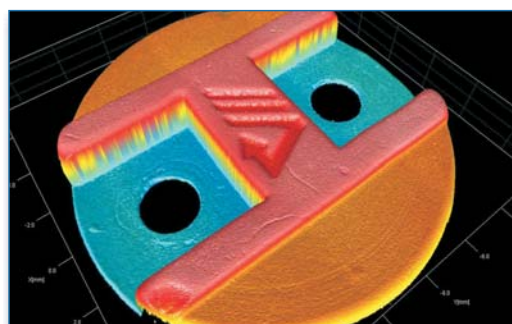
金属块段差形貌



金属表面划痕形貌



金属环形形貌



精密陶瓷件形貌

LHPIT
蓝海精密



东莞市蓝海精密检测设备科技有限公司

Dongguan LAN HAI Precision Measuring Equipment Technology Co., Ltd.

地址(ADD): 东莞市南城区第一国际百安中心B座1809室

服务热线(HOTLINE): 4008-602-608

电话(TEL): +86-769-85704133

传真(FAX): +86-769-85704155

网址: www.lhpit.com

邮箱: lhpit@lhpit.com