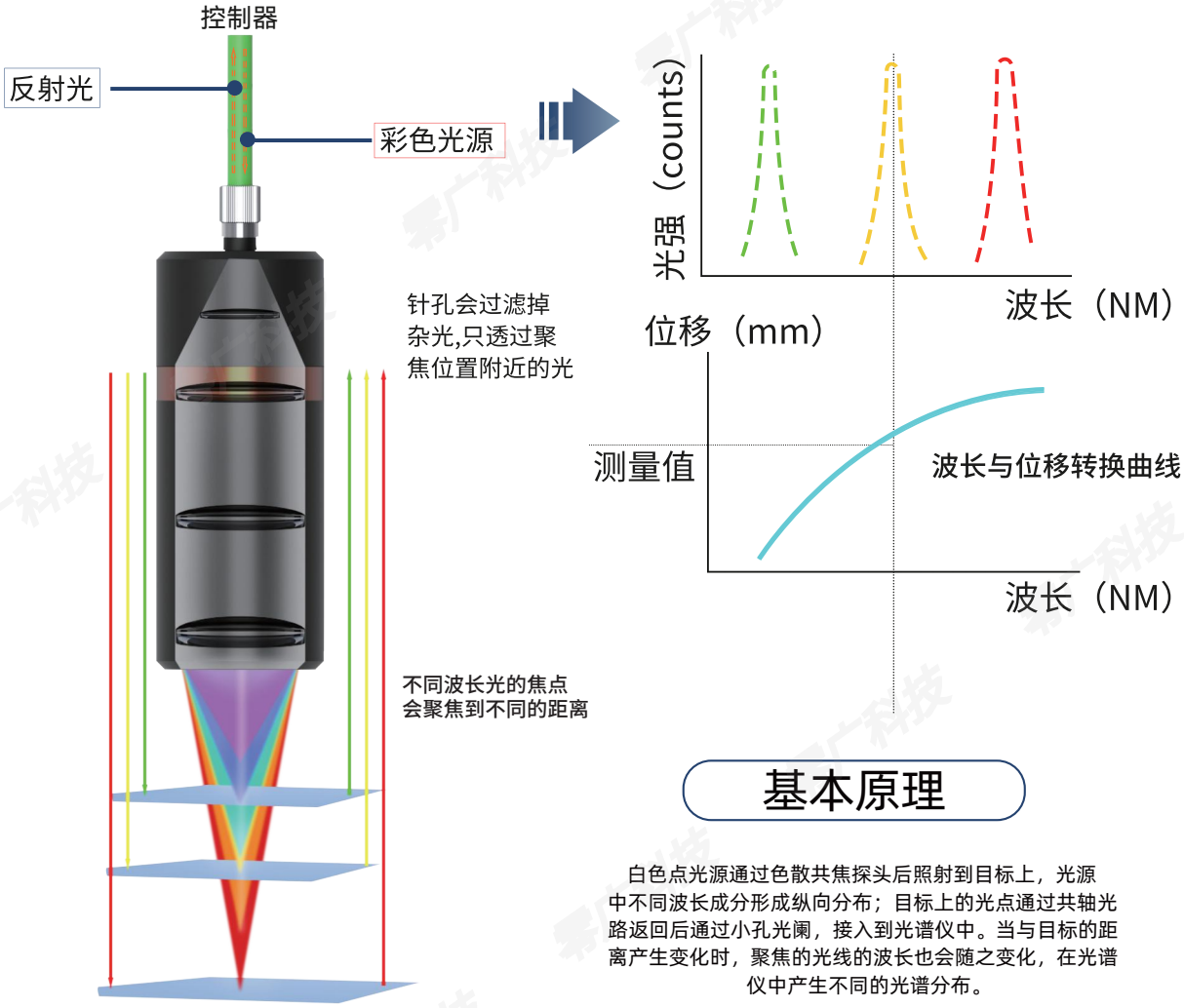
光谱共焦传感器

LGC系列 | 具备多膜层多层玻璃测厚能力

- ±60°的超大测量角度
- 32kHz的超快采样速度
- 3nm的超高重复精度
- ±0.02%of F.S的超高线性精度



产品原理



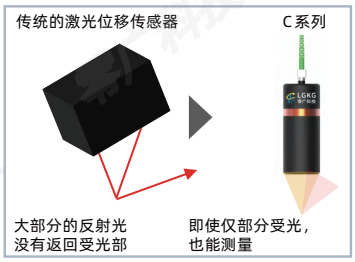
基本原理

白色点光源通过色散共焦探头后照射到目标上，光源中不同波长成分形成纵向分布；目标上的光点通过共轴光路返回后通过小孔光阑，接入到光谱仪中。当与目标的距离产生变化时，聚焦的光线的波长也会随之变化，在光谱仪中产生不同的光谱分布。

对不同结构特征的物体实现精确测量

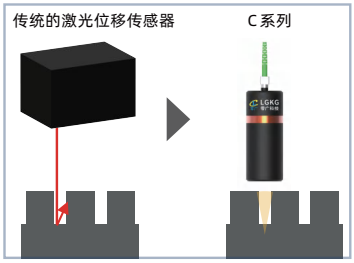
对透明曲面实现高精度测量

对透明曲面实现高精度测量如果能接收部分反射光，就可以进行高精度的测量。



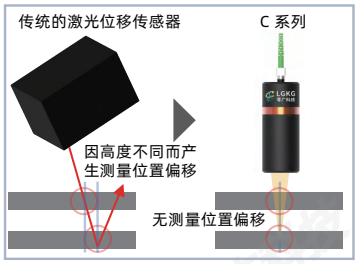
对凹坑、段差实现无死角测量

采用同轴的共焦方式，能在不影响探头的安装方向及移动方向的情况下测量。



对透明、镜面体也能正确测量

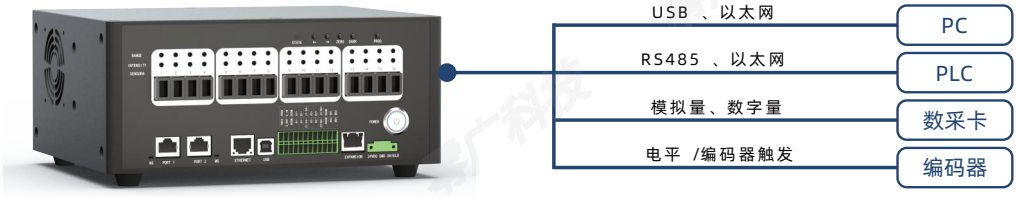
即使透明、镜面体的测量高度发生变化也可无位置偏离地测量相同测量点。



多种输入输出方式

控制器标准配置包括USB、RS485、以太网、模拟量、数字量、电平/编码器触发这些六种I/O通道，支持PC端上位机软件控制、PLC总线控制、数采卡多路数据采集、外部编码器同步触发等功能，能够满足各种各样的使用需求。

USB | RS485 | 以太网 | 模拟量 | 数字量 | 电平/编码器触发



光谱共焦传感器

纳米精度的尺寸及位移复现能力

针对光谱共焦位移传感器研制的专用CC物镜系统能够实现最小5.48μm的成像光斑，同时提高测量线性度。

最小化测量盲区

同轴式测量配置，避免了激光三角传感器的角度限制，缩小测量盲区，适合复杂细微结构(如深沟槽结构等)的测量。

高灵敏度光学非接触测量

针对光谱共焦位移传感器定制开发的杂散光抑制优化光谱仪以及高亮度彩色激光光源，都能够大幅提高传感器的测量灵敏度，能够对表面返回的极弱的光强(如薄膜等透明物体)完成测量。



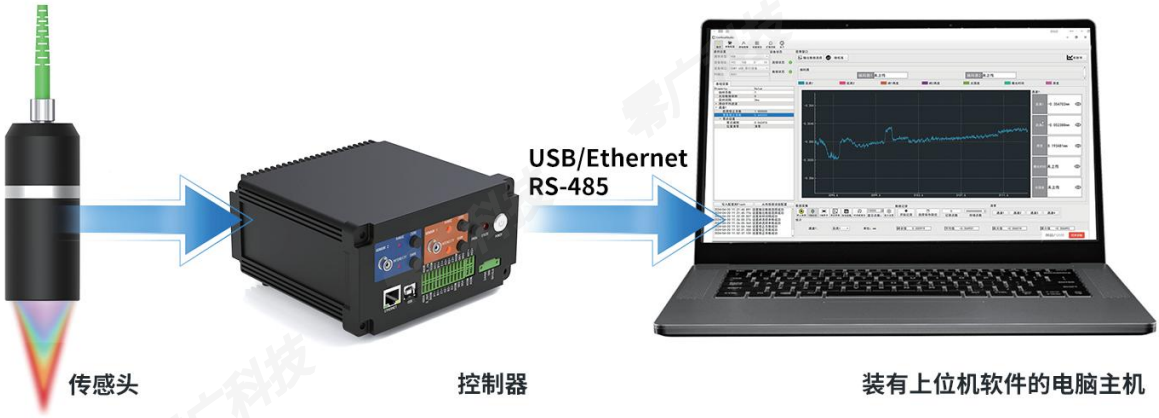
抗干扰模块化探头

安装于测量现场的探头是纯光学器件，通过光纤与控制器连接，因此可以避免现场电磁干扰对测量精度的影响。探头口径可以设计到中4MM以下，适合并排布置进行多个关键位置的测量。同时探头可以设计到+65°的测量角度，满足曲面玻璃的测量。

多膜层/多层玻璃测厚能力

光谱共焦传感器适合各种材料的测量，并能确保对不同材料的测量性能，同时支持多膜层/胶合玻璃的多层厚度测量。

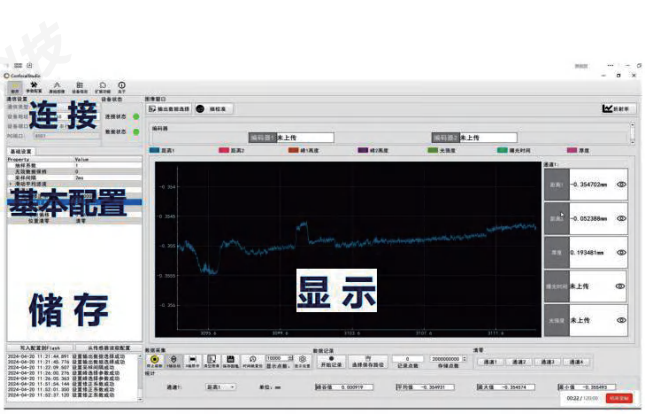
- 最小测量盲区
- 纳米级测量精度
- 多层透明测厚
- 抗干扰能力强
- 超光滑镜面测量
- 轴向/径向出光测量



项目	硬件环境
操作系统	Windows 7/8/10 64位操作系统
CPU	Core i5 2.3GHz及以上
内存空间	2GB及以上
接口	至少有以下任意接口：USB2.0、Ethernet 100BASE-T

简易的模块化操作与参数配置

上位机界面中包含基本的连接、配置、显示和存储模块单元，易于操作；针对进一步的功能控制需求，用户可点击进入详细配置页面进行操作。



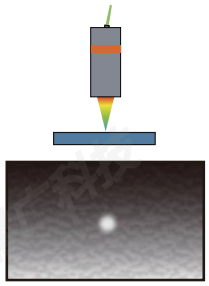


光谱共焦传感器

光谱共焦传感器
激光位移传感器
接触式传感器
压力传感器
色标传感器
光电传感器
接近传感器
超声波传感器
光纤传感器

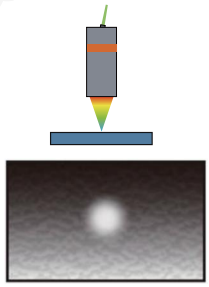
光斑规格

◆ 小光斑



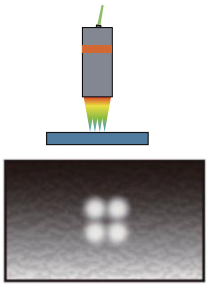
通过最小Φ2.7μm的光斑正确检测微小目标物，非常适合形状测量。

◆ 大光斑



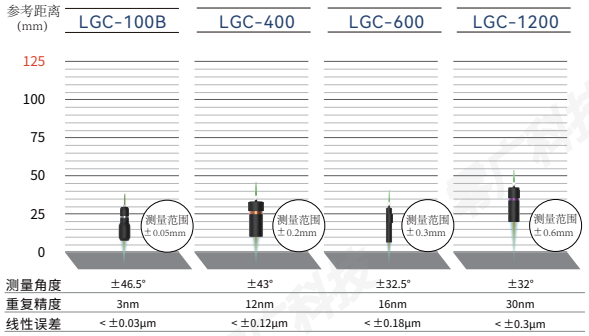
通过增大测量光斑，更适合于测量表面不平整的目标，获得稳定的测量值。

◆ 四光点式光斑

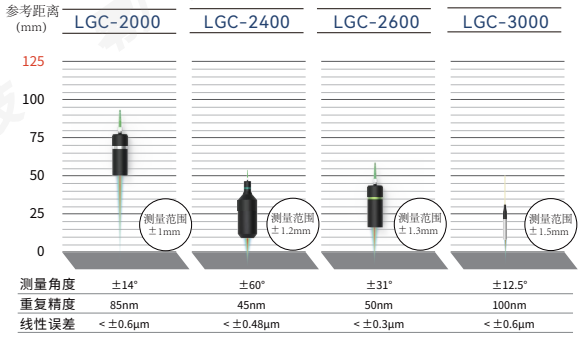


通过四个光斑独立测量并进行数值运算，排除表面凹凸及磨砂的影响。

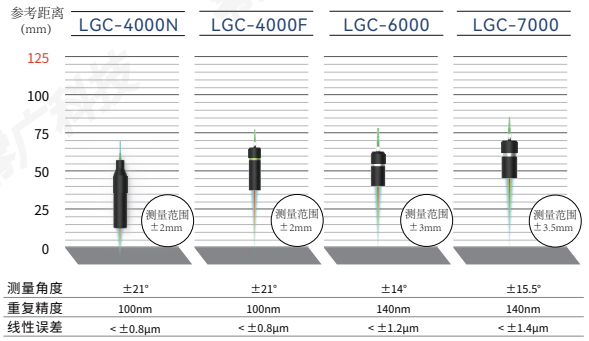
产品规格



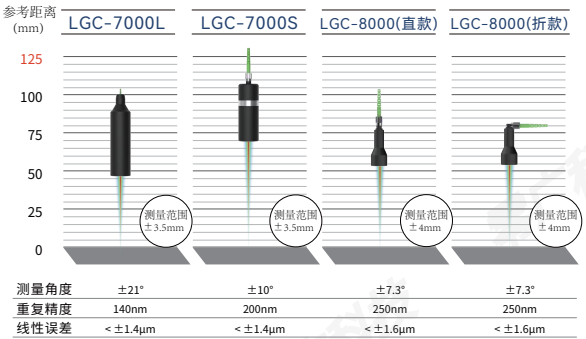
	LGC-100B	LGC-400	LGC-600	LGC-1200
测量角度	±46.5°	±43°	±32.5°	±32°
重复精度	3nm	12nm	16nm	30nm
线性误差	< ±0.03μm	< ±0.12μm	< ±0.18μm	< ±0.3μm



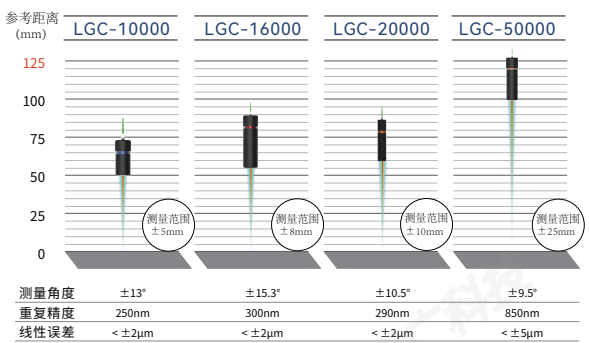
	LGC-2000	LGC-2400	LGC-2600	LGC-3000
测量角度	±14°	±60°	±31°	±12.5°
重复精度	85nm	45nm	50nm	100nm
线性误差	< ±0.6μm	< ±0.48μm	< ±0.3μm	< ±0.6μm



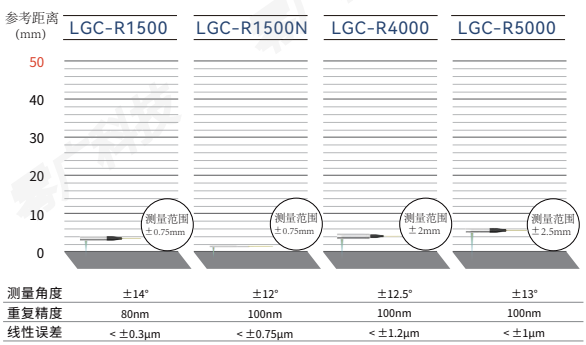
	LGC-4000N	LGC-4000F	LGC-6000	LGC-7000
测量角度	±21°	±21°	±14°	±15.5°
重复精度	100nm	100nm	140nm	140nm
线性误差	< ±0.8μm	< ±0.8μm	< ±1.2μm	< ±1.4μm



	LGC-7000L	LGC-7000S	LGC-8000(直款)	LGC-8000(折款)
测量角度	±21°	±10°	±7.3°	±7.3°
重复精度	140nm	200nm	250nm	250nm
线性误差	< ±1.4μm	< ±1.4μm	< ±1.6μm	< ±1.6μm



	LGC-10000	LGC-16000	LGC-20000	LGC-50000
测量角度	±13°	±15.3°	±10.5°	±9.5°
重复精度	250nm	300nm	290nm	850nm
线性误差	< ±2μm	< ±2μm	< ±2μm	< ±5μm



	LGC-R1500	LGC-R1500N	LGC-R4000	LGC-R5000
测量角度	±14°	±12°	±12.5°	±13°
重复精度	80nm	100nm	100nm	100nm
线性误差	< ±0.3μm	< ±0.75μm	< ±1.2μm	< ±1μm

*仅展示部分型号规格，详见参数表.

光谱共焦传感器

光谱共焦传感器
激光位移传感器
接触式传感器
压力传感器
色标传感器
光电传感器
接近传感器
超声波传感器
光纤传感器

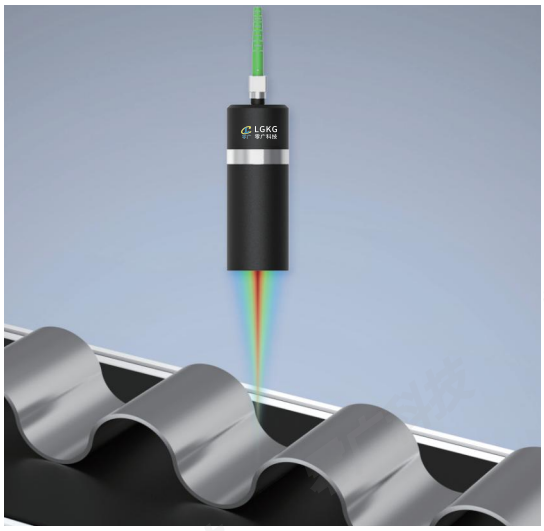
产品规格



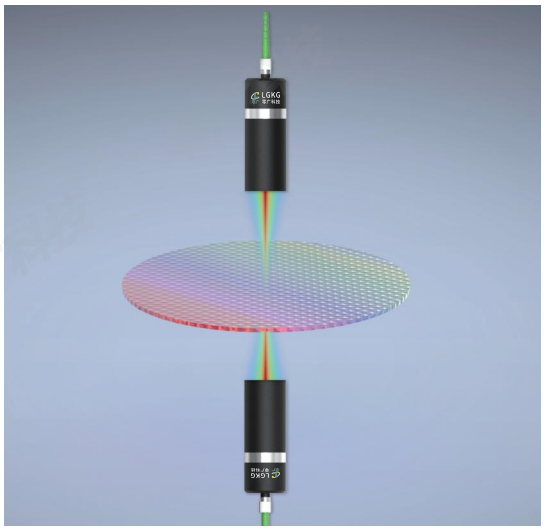
手机曲面R角测量



PCB零件高度差测量



金属工件轮廓测量



晶圆对射测厚



液膜厚度&液面高度测厚



结构件平面度测量

光谱共焦传感器

产品规格

型号*7	参考距离*1	测量范围	测量角度*2	光斑直径*3	重复精度*4	线性误差*5	外径*长度	重量	最小可测厚度	温度特征	防护等级
LGC-100B	8mm	±0.05mm	±46.5°	Φ2.7μm / 5.4μm	3nm	<±0.03μm	Φ40*111.5mm	256g	5% of F.S.	<0.03% F.S./℃	IP40
LGC-400	10mm	±0.2mm	±43°	Φ7μm / 14μm / 112μm	12nm	<±0.08μm	Φ40*99.4mm	186g			
LGC-600	6.5mm	±0.3mm	±32.5°	Φ8μm / 16μm	16nm	<±0.12μm	Φ20*110mm	73g			
LGC-1200	20mm	±0.6mm	±32°	Φ9.5 μm / 19μm / 152μm	30nm	<±0.24μm	Φ36*106.3mm	182g			
LGC-2000	50mm	±1mm	±14°	Φ20μm / 40μm	85nm	<±0.6μm	Φ34*90.7mm	162g	10% of F.S.	≈0.1% F.S./℃	
LGC-2400	9mm	±1.2mm	±60°	Φ5.5μm / 11μm / 88μm	45nm	<±0.12μm	Φ94*267.5mm	2350g	5% of F.S.	<0.03% F.S./℃	
LGC-2600	15mm	±1.3mm	±31°	Φ9μm / 18μm / 144μm	50nm	<±0.26μm	Φ36*97.9mm	228g			
LGC-2600H	15mm	±1.3mm	±31°	Φ9μm / 18μm / 144μm	50nm	<±0.3μm	Φ36*97.9mm	228g			
LGC-3000	7mm	±1.5mm	±12.5°	Φ20μm	100nm	<±0.6μm	Φ8*65.7mm	23g*6	10% of F.S.	≈0.05% F.S./℃	IP67
LGC-4000F	38mm	±2mm	±21°	Φ16μm / 32μm / 256μm	100nm	<±0.4μm	Φ36*126.1mm	226g	5% of F.S.	<0.03% F.S./℃	IP40
LGC-6000	40mm	±3mm	±14°	Φ22μm / 44μm / 352μm	140nm	<±0.72μm	Φ30*65.3mm	112g		≈0.05% F.S./℃	
LGC-7000	45mm	±3.5mm	±15.5°	Φ20μm / 40μm / 320μm	140nm	<±0.7μm	Φ36*84.2mm	200g		<0.03% F.S./℃	
LGC-7000L	47mm	±3.5mm	±21°	Φ16μm / 32μm	140nm	<±0.7μm	Φ52*207mm	784g			
LGC-7000S	70mm	±3.5mm	±10°	Φ25μm / 50μm / 400μm	200nm	<±1.4μm	Φ30*84.2mm	130g			
LGC-8000	54.5mm	±4mm	±7.3°	Φ34μm / 68μm	250nm	<±1.6μm	Φ23*50mm	29g			
LGC-8000(折款)	54.5mm	±4mm	±7.3°	Φ34μm / 68μm	250nm	<±1.6μm	Φ23*48.5mm				
LGC-10000	50mm	±5mm	±13°	Φ20μm / 40μm / 320μm	250nm	<±1μm	Φ36*84mm	203g			IP40
LGC-10000H	50mm	±5mm	±13°	Φ20μm / 40μm / 320μm	250nm	<±2μm	Φ36*84mm	405g			
LGC-16000	55mm	±8mm	±15.3°	Φ15μm / 30μm / 240μm	300nm	<±2μm	Φ60*211.1mm	1180g			
LGC-20000	60mm	±10mm	±10.5°	Φ25μm / 50μm / 400μm	290nm	<±2μm	Φ36*163mm	310g			
LGC-20000H	60mm	±10mm	±10.5°	Φ25μm / 50μm / 400μm	290nm	< ±2μm	Φ36*163mm	670g			
LGC-50000	100mm	±25mm	±9.5°	Φ25μm / 50μm	850nm	< ±5μm	Φ60*217.3mm	1154g			
LGC-50000*8	100mm	±25mm	±9.5°	Φ25μm / 50μm	850nm	< ±5μm	Φ60*217.3mm	1167g			
LGC-70000	150mm	±35mm	±5.5°	Φ43μm	1550nm	< ±2μm	Φ50*120.5mm	207g			
LGC-R1500	轴向：3.92mm 径向：5.75mm	±0.75 mm	±14°	Φ20μm	80nm	< ±0.3μm	Φ8*68.8mm Φ8*70.2mm	23g*6	10% of F.S.		
LGC-R1500N	轴向：1.7mm 径向：3mm	±0.75 mm	±12°	Φ17μm	100nm	< ±0.75μm	Φ3.8*85mm	23g*6			
LGC-R4000	轴向：4.7mm 径向：8mm*8	±2 mm	±12.5°	Φ20μm	100nm	< ±1.2μm	Φ8*73.1mm	59g*6			
LGC-R5000	轴向：6.75mm 径向：12mm	±2.5 mm	±13°	Φ19μm	100nm	< ±1μm	Φ12*94.6mm	37g*6		<0.02% F.S./℃	

*1 以量程中心位置计算;
*2 使用标准平面反射镜，在1kHz采样率下倾斜测试;
*3 测量锐利玻璃边缘，采用亚微米定位精度运动平台以激光干涉仪为位移基准验证，光斑直径数值分别对应于小光斑/大光斑/四光点式光斑的直径数值;
*4 测量标准镀银膜反射镜，1kHz无平均，连续采集10000组数据的均方根偏差;
*5 采用纳米级高精度激光干涉仪标定验证
*6 此型号探头包含尾端3m跳线，表中重量包含跳线重量
*7 子要列CR有转向和经向出光两种配置;不同后缀的区分为一一N:近参考距离，F:远参考距离，S:小体积，L:大体积，H:高温版(工作温度:-10°C~150°C);为优化产品体验，本系列产品(不含C2000)标识色环已升级为橙色。您收到的产品色环可能存在新旧版本差异，外观以实际到货为准，产品性能与品质不受影响。
*8 该型号为新品，实际参数可能稍有差异，以合同为准.

C控制器

型号		LGC-C1000*1(L)	LGC-C2000(L)	LGC-C4000(L)
可连接探头数		1	2	4
采样频率		1通道Max.10kHz	2通道Max.5kHz	4通道Max.2.5kHz
输入端口	编码器输入	AB/ABZ编码器输入，可配置用于触发		
	触发信号输入	脉冲/电平触发		
输出端口	数字信号输出	警报输出、比较器输出（可配置为比较器输出或数据无效警告）		
	模拟信号输出	线性±10V模拟电压输出/4~20mA模拟电流输出(可选模块)		
工业接口	Ethernet接口	100BASE-TX		
	USB接口	符合USB2.0Full-speed标准		
	RS-485接口	Modbus协议， 19200~115200波特率		
	EtherCAT接口	\		

(续表)

测控软件	上位机软件	ConfocalStudio测控软件
	二次开发包	C++及C#软件开发包
额定功率	电源电压	24VDC±10%
	电流消耗	约0.4A
环境耐性	工作温度	0至+50℃
	相对湿度	20至85%RH（无冷凝）
重量		约2000g

CP控制器

型号		**LGC-P1000（L）**	**LGC-P2000（L）**	**LGC-P4000（L）**
可连接探头数		**1**	**2**	**4**
采样频率		**单通道模式：Max 32kHz**	**双通道模式：Max16kHz**	**四通道模式：Max8kHz**
输入端口	编码器输入	AB/ABZ编码器输入，可配置用于触发		
	触发信号输入	脉冲/电平触发		
输出端口	数字信号输出	警报输出、比较器输出（可配置为比较器输出或数据无效警告）		
	模拟信号输出	线性±10V模拟电压输出/4~20mA模拟电流输出（可选模块）		
工业接口	Ethernet接口	100BASE-TX		
	UsB接口	USB20High-speed(480Mbps)		
	RS-485接口	Modbus协议，19200~115200波特率		
	EtherCAT接口	100Mbps（可选配）		
测控软件	上位机软件	ConfocalStudio测控软件		
	二次开发包	C++及C#软件开发包		
额定功率	电源电压	24VDC±10%		
	电流消耗	约1.0A		
环境耐性	工作温度	0至+50°C		
	相对湿度	20至85%RH（无冷凝）		
重量		约3200g		

*CC系列与CP系列控制器部分型号有多种配置，其中含后缀L的为激光光源版本。

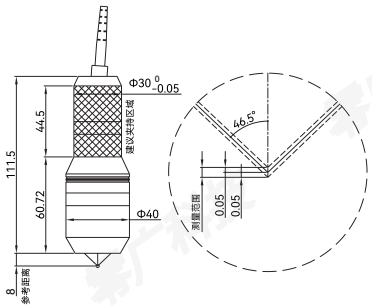
CH控制器

型号		**LGC-H4000**	**LGC-H8000**	**LGC-H12000**	**LGC-H16000**
可连接探头数		**4**	**8**	**12**	**16**
采样频率		**Max12.5kHz**	**8通道Max8kHz**	**12通道Max6kHz**	**16通道Max4kHz**
输入端口	编码器输入	AB/ABZ编码器输入，可配置用于触发			
	触发信号输入	脉冲/电平触发			
输出端口	数字信号输出	警报输出、比较器输出(可配置为比较器输出或数据无效警告)			
	模拟信号输出	线性 0~5v /0~10V /±5V/±10v模拟电压输出/ 4~20 mA模拟电流输出(可选模块)			
工业接口	Ethernet接口	1000 /100Mbps			
	USB接口	USB2 .0 High-speed(480Mbps)			
	RS485接口	Modb us协议19200~115200 波特率			
	EtherCAT接口	100Mbps (可选配)			
测控软件	上位机软件	ConfocalStudio 测控软件			
	二次开发包	C++及C# 软件开发包			
额定功率	电源电压	24 VDC±10%			
	电流消耗	约0.5A(仅开启一个通道时)，约4A(开启16通道时)，建议配置24V 6A以上电源			
环境耐性	工作温度	0 至 +50℃			
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)			
重量		约2800g (视通道数与配置变动)			

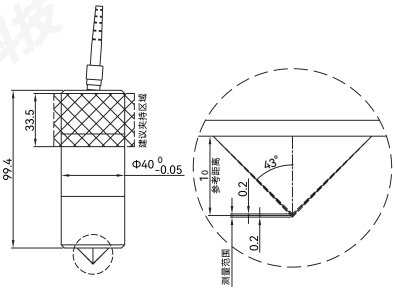
光谱共焦传感器

尺寸图

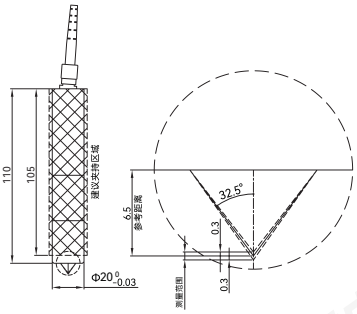
LGC-100B



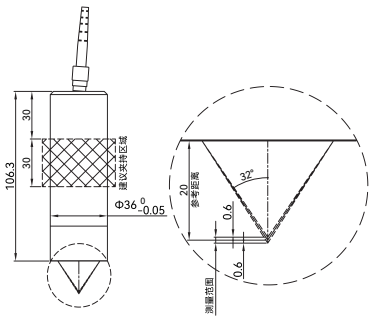
LGC-400



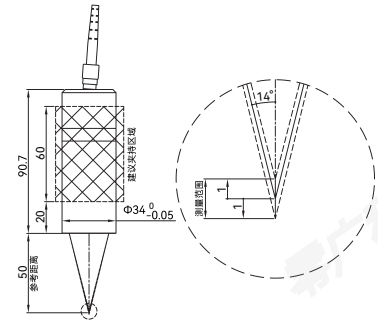
LGC-600



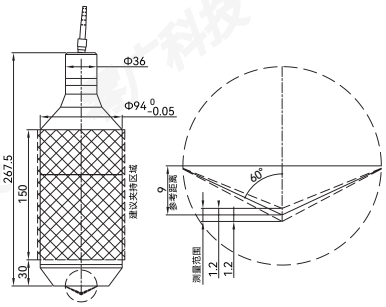
LGC-1200



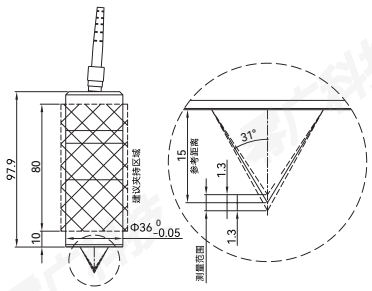
LGC-2000



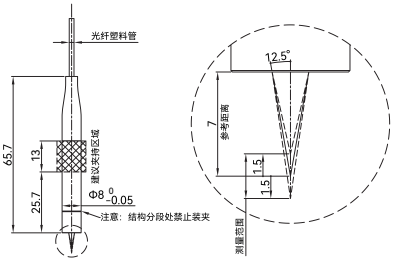
LGC-2400



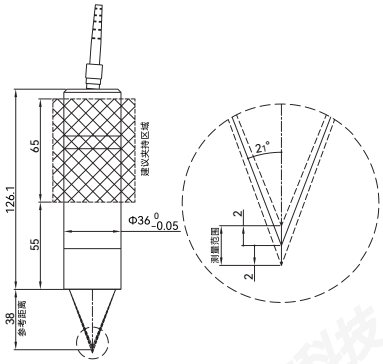
LGC-2600/2600H



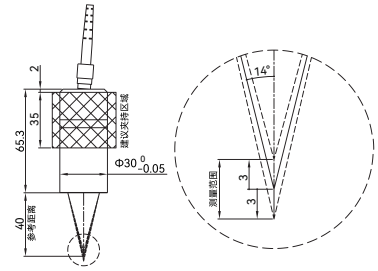
LGC-3000



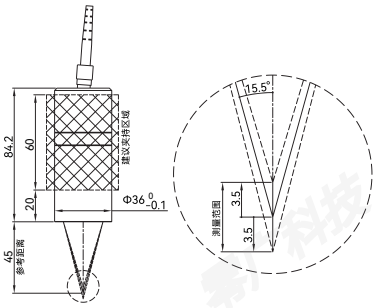
LGC-4000F



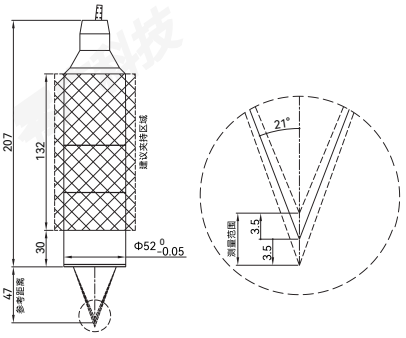
LGC-6000



LGC-7000

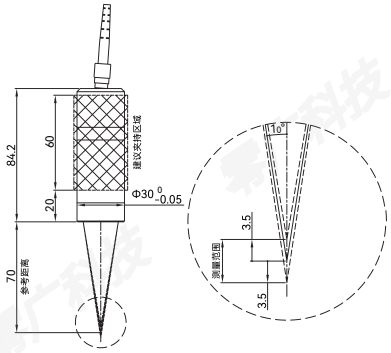


LGC-7000L

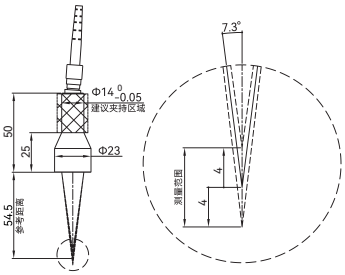


尺寸图

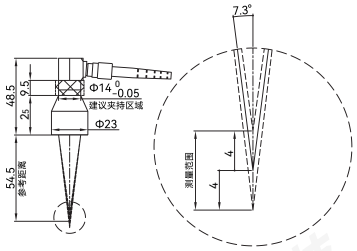
LGC-7000S



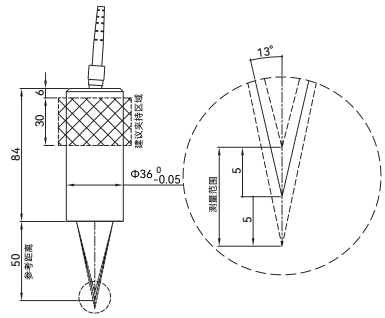
LGC-8000



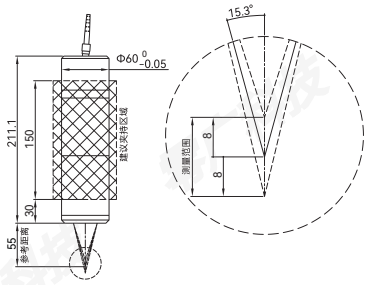
LGC-8000(折款)



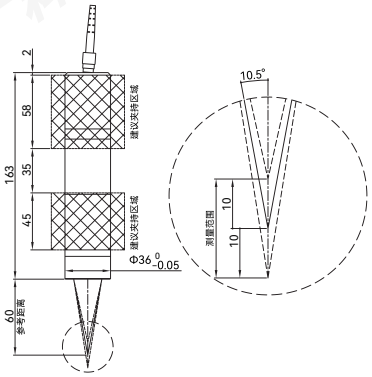
LGC-10000/10000H



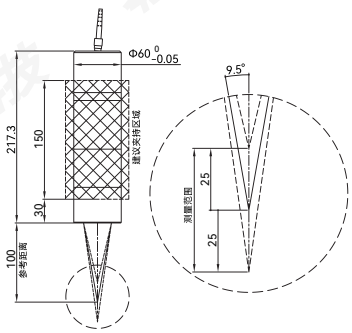
LGC-16000



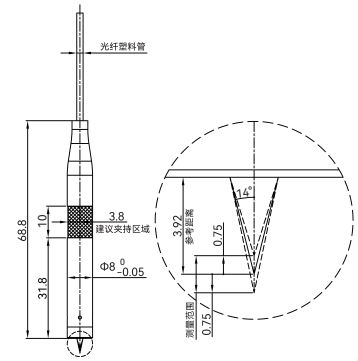
LGC-20000



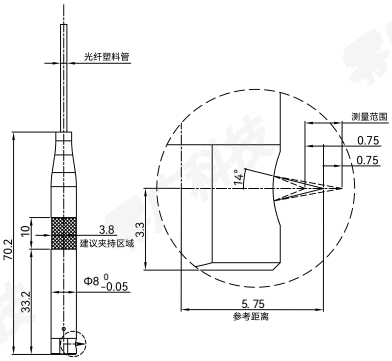
LGC-50000/50000H



LGC-R1500（轴向）



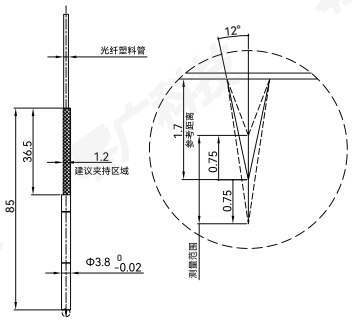
LGC-R1500(径向)



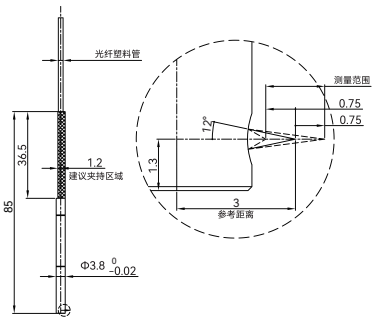
光谱共焦传感器
激光位移传感器
接触式传感器
压力传感器
色标传感器
光电传感器
接近传感器
超声波传感器
光纤传感器

尺寸图

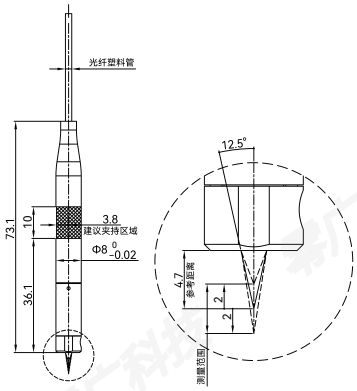
LGC-R1500N(轴向)



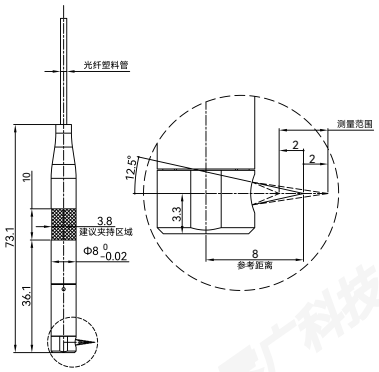
LGC-R1500N（径向）



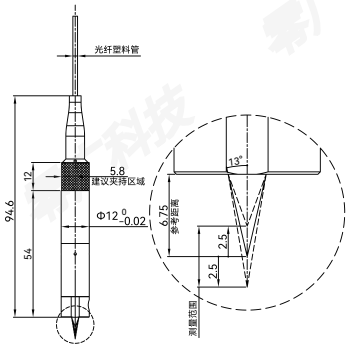
LGC-R4000（轴向）



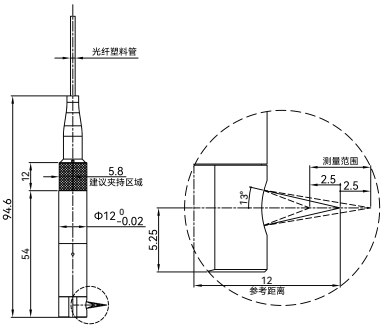
LGC-R4000(径向)



LGC-R5000(轴向)

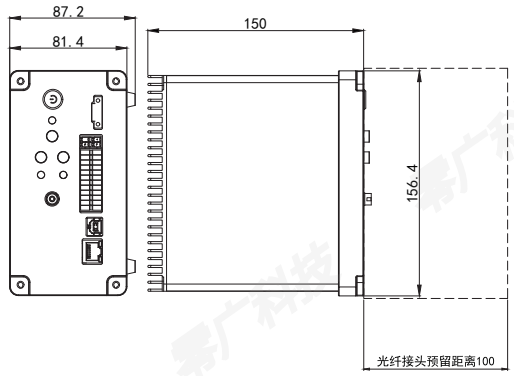


LGC-R5000(径向)

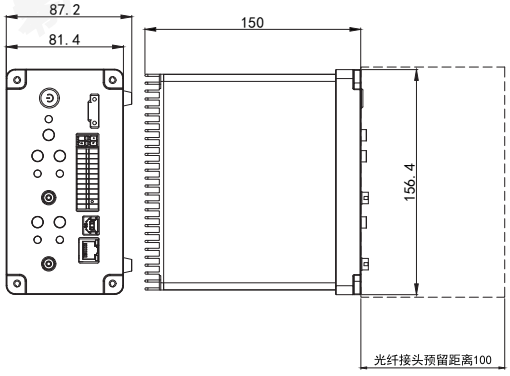


尺寸图（控制器）

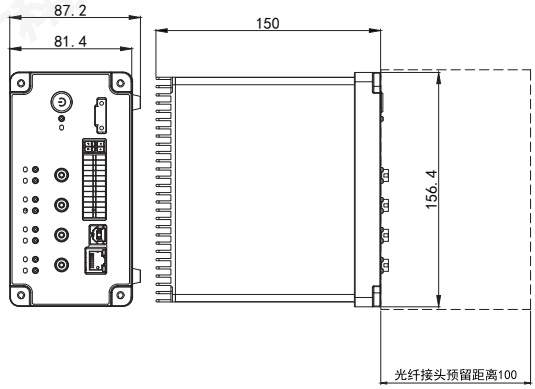
LGC-C1000



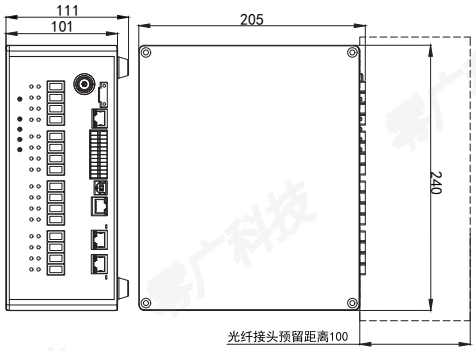
LGC-C2000



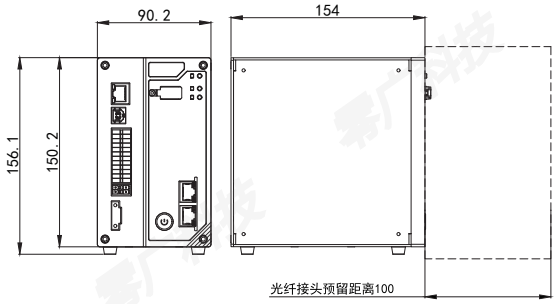
LGC-C4000



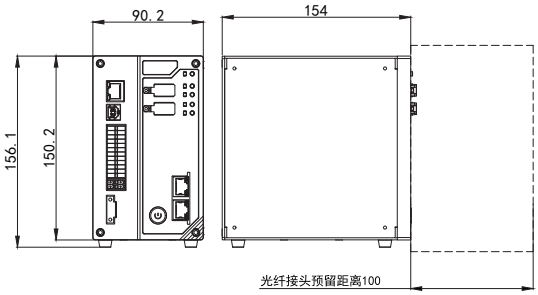
LGC-H系列



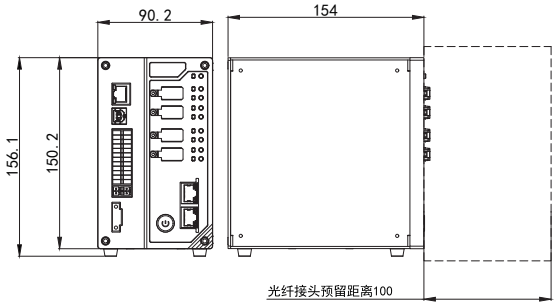
LGC-P1000



LGC-P2000



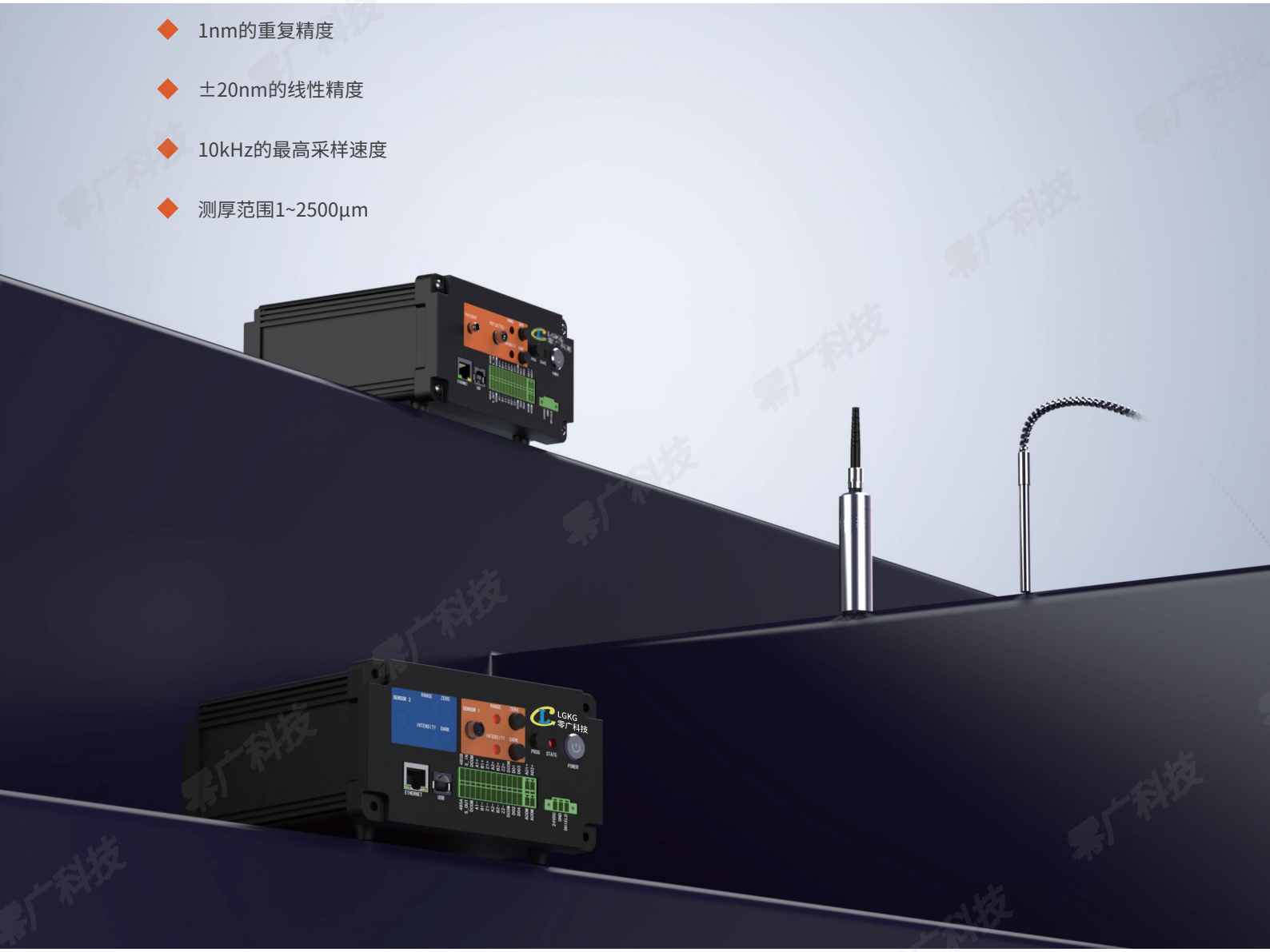
LGC-P4000



分光干涉测厚传感器

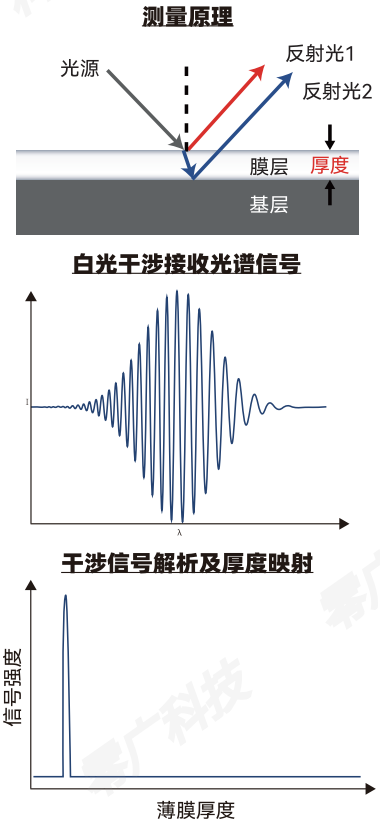
CW系列 | 具备多膜层多层玻璃测厚能力

- 1nm的重复精度
- ±20nm的线性精度
- 10kHz的最高采样速度
- 测厚范围1~2500μm



产品原理



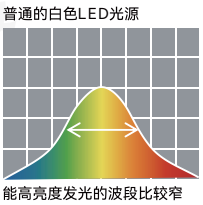


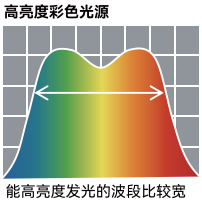
基本原理

白色点光谱通过干涉探头后照射到样品表面，样品上下表面的反射光同时被干涉探头接收，两路反射光之间的相位差和薄膜厚度相关，从而能够通过对干涉条纹的解析，计算出薄膜的厚度值。

超高亮度彩色激光光源

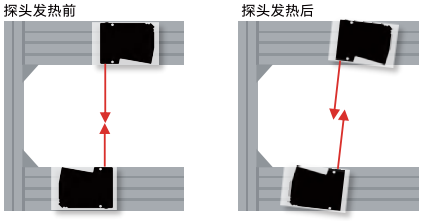
将蓝色激光照射在同时发出红、绿光的荧光体上，生成多色光。相比普通的白色LED光源，可在范围更广的波段内实现稳定的高亮度发光。

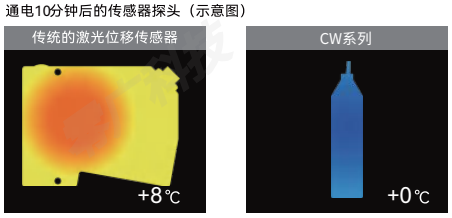




零发热的探头结构设计

传统的激光位移传感器因自身发射而使夹具产生变形、光轴偏移等，容易出现测量误差的问题。传感器探头内部仅有镜头结构设计。由于没有电子元件，不发热，所以不会产生安装探头的夹具变形，可以实现理想的高精度测量。

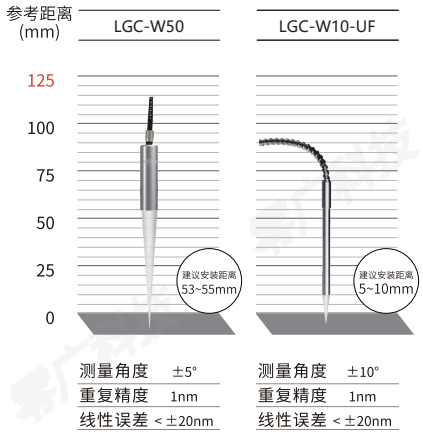




光谱共焦传感器

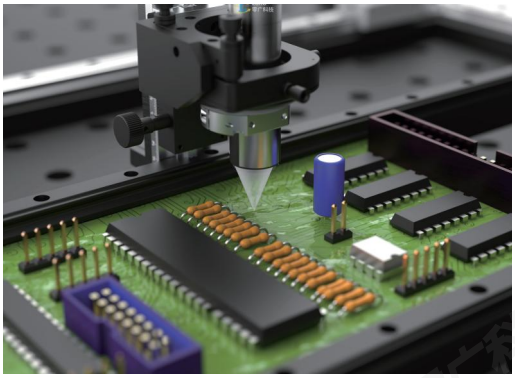
光谱共焦传感器
激光位移传感器
接触式传感器
压力传感器
色标传感器
光电传感器
接近传感器
超声波传感器
光纤传感器

产品规格



LGC-W50		LGC-W10-UF	
测量角度	±5°	测量角度	±10°
重复精度	1nm	重复精度	1nm
线性误差	< ±20nm	线性误差	< ±20nm

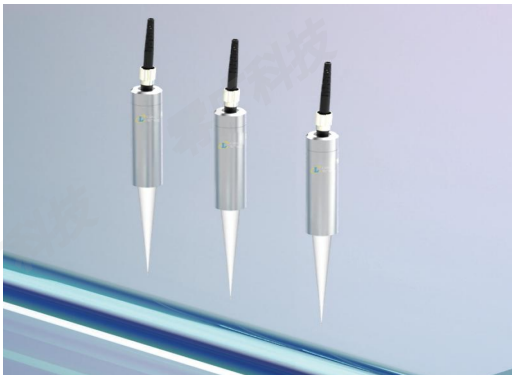
应用示例



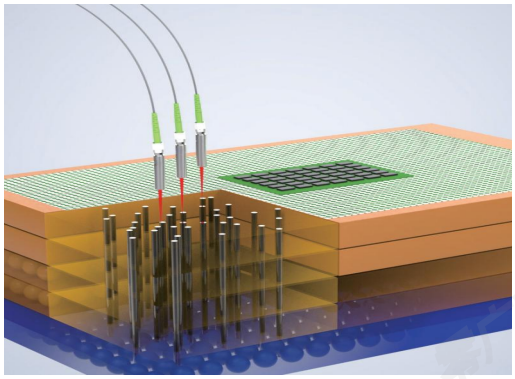
PCB保形涂层测厚



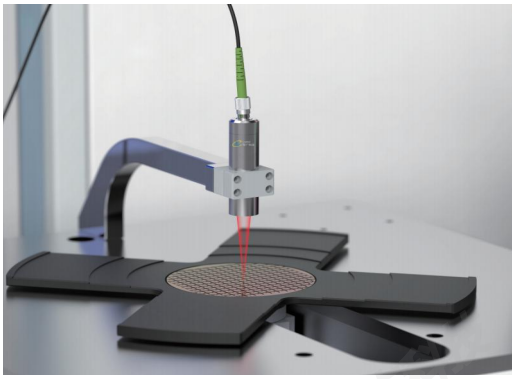
超薄柔性玻璃测厚



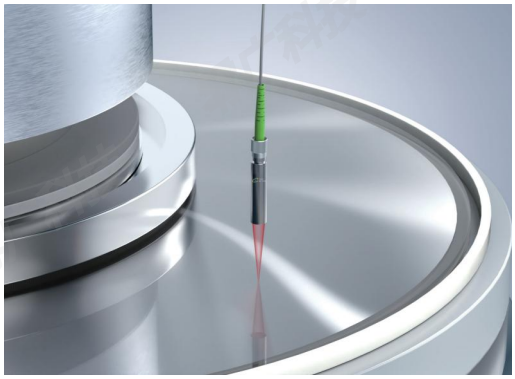
PET多层膜材测厚



TSV硅通孔测深



先进封装制程晶圆键合层测厚



晶圆研磨抛光过程的厚度监测

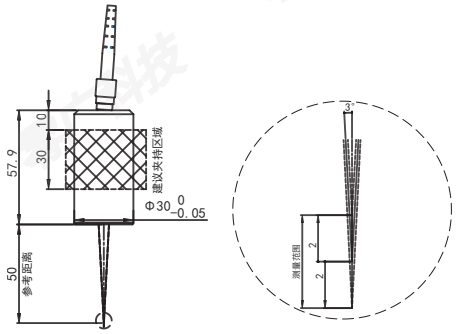
产品规格（LGC-W系列）

系列名称		LGC-CW			
控制器型号		LGC-CW100	LGC-CW100-UF	LGC-CW50	LGC-CW50-UF
适配探头型号		LGC-W50	LGC-W10-UF	LGC-W50	LGC-W10-UF
建议工作距离*1		55mm±2mm	非聚焦探头，安装距离5至10mm	55mm±2mm	非聚焦探头,安装距离5至10mm
测量角度*2		±5°	±10°	±5°	±10°
光斑类型*3		聚焦光斑，Φ100μm	弥散光斑，在10mm安装距离时光斑直径约为4mm	聚焦光斑，Φ100μm	弥散光斑，在10mm安装距离时光斑直径约为4mm
探头外径*长度		Φ20*73mm	Φ6.35*3200mm*6	Φ20*73mm	Φ6.35*3200mm*6
探头重量		108g	190g	108g	190g
探头防护等级		IP40	IP40	IP40	IP40
可连接传感头数		1			
测厚范围		约2μm~100μm（折射率1.5时）		约1μm~50μm（折射率1.5时）	
重复精度*4		1nm			
线性误差*5		< ±20nm			
采样频率		Max.10 kHz			
输入端口	编码器输入	AB / ABZ编码器输入，可配置用于触发			
	触发信号输入	脉冲 / 电平触发			
输出端口	数字信号输出	警报输出、比较器输出			
	模拟信号输出	线性0~5V/0~10V/±5V/±10 V模拟电压输出 / 4~20 mA模拟电流输出			
工业接口	Ethernet接口	100BASE-TX			
	USB接口	符合 USB2.0 Full-speed 标准			
	RS485接口	Modbus协议， 19200~115200波特率			
测控软件	上位机软件	ConfocalStudio测控软件			
	二次开发包	C++及C#软件开发包			
额定功率	电源电压	24 VDC±10%			
	电流消耗	约0.4 A			
环境耐性	工作温度	0 至 +50℃			
	相对湿度	20 至 85% RH（无冷凝）			
控制器重量		约 2000 g			

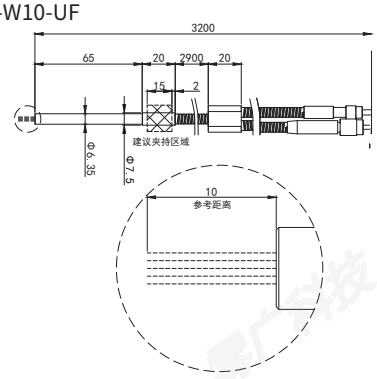
*1聚焦位置，此处传感器的回光信号最强;
*2使用标准平面反射镜，在1kHz采样率下倾斜测试:
*3测量锐利玻璃边缘，采用亚微米定位精度运动平台以激光干涉仪为位移基准验证
*4测量标准膜厚样品，1kHz无平均，连续采集10000组厚度数据的均方根偏差:
*5理论值;
*6总长3200mm包含探头和铠甲线长度。

尺寸图

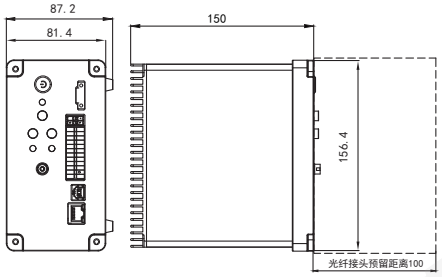
LGC-W50



LGC-W10-UF



LGC-CW50/LGC-CW100



LGC-CW50-UF/LGC-CW100-UF

