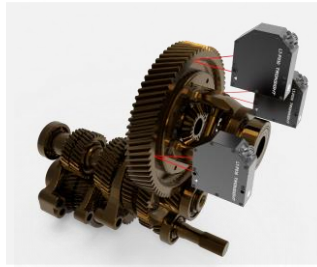
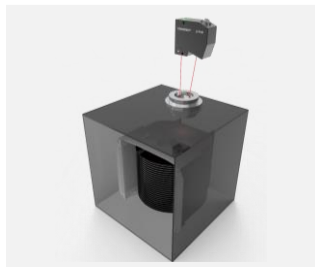
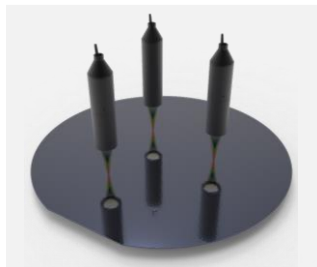
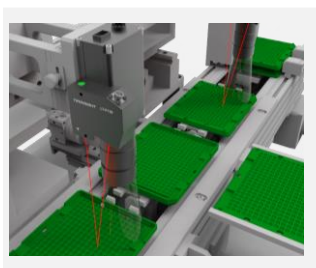
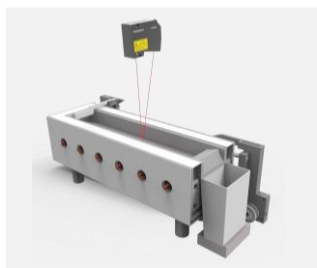
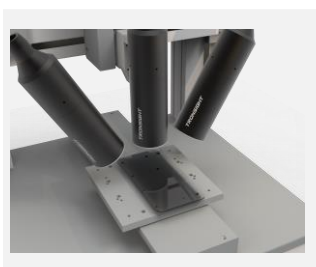
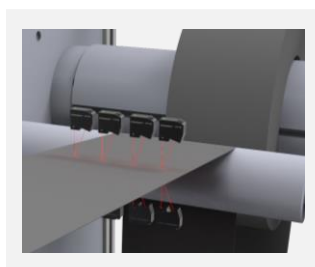
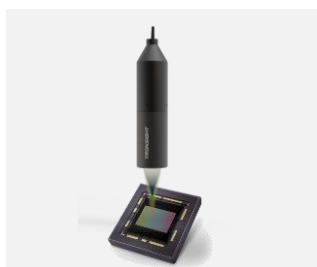
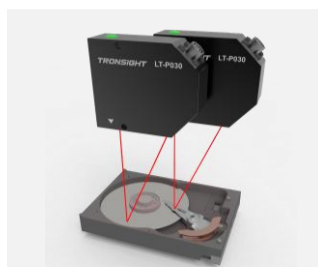


高精度位移传感器 产品画册





创 视 智 能

TS-C系列 光谱共焦位移传感器



超高的重复精度

$0.025_{\mu\text{m}}$

超高的线性精度

$\pm 0.02\%$

超大的测量角度

$\pm 60^{\circ}$

适应不同被测物

镜面 透明 半透明 膜层
深孔 内壁 多层玻璃

规格说明

传感头

型号	TS-C400	TS-C1200	TS-C3000	TS-C4000N	TS-C4000F	TS-C6000	TS-C7000	TS-C10000	TS-CR1500*6	可定制型号
参考距离*1	10 mm	30 mm	7 mm	14.5 mm	38 mm	40 mm	47 mm	50 mm	5.75mm	1~500 mm
测量范围	±0.2 mm	±0.6 mm	±1.5 mm	±2 mm	±2 mm	±3 mm	±3.5 mm	±5 mm	±0.75 mm	0.1~50 mm
测量角度*2	±28°	±20°	±10°	±21°	±21°	±14°	±20°	±13°	±14°	±5°~60°
光斑直径*3	Φ10 μm	Φ16 μm	Φ26 μm	Φ12 μm	Φ16 μm	Φ22 μm	Φ16 μm	Φ20 μm	Φ20 μm	1~100 μm
静态噪声*4	25 nm	60 nm	240 nm	160 nm	200 nm	250 nm	280 nm	600 nm	120 nm	4~2000 nm
横向分辨率	5 μm	8 μm	13 μm	6 μm	8 μm	11 μm	8 μm	10 μm	5 μm	0.5~50 μm
线性误差*5	< ±0.2 μm	< ±0.4 μm	< ±0.6 μm	< ±0.8 μm	< ±0.8 μm	< ±1.2 μm	< ±1.4 μm	< ±2 μm	< ±0.3 μm	典型值 ±0.02% of F.S.
最小可测厚度	10% of F.S.		5% of F.S.							
温度特征	0.03% of F.S./°C									
外壳防护等级	IP65 (IEC60529)									

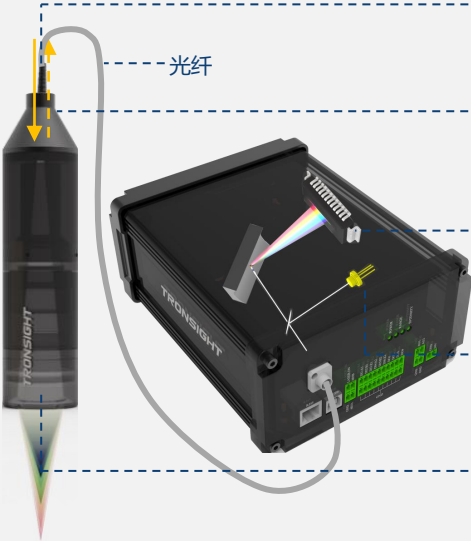
- *1 以量程中心位置计算；
*2 使用标准平面反射镜倾斜测试；
*3 测量锐利玻璃边缘，采用亚微米定位精度运动平台以1μm间隔步进运动验证；
*4 测量标准镀银膜反射镜，1kHz无平均，连续采集10000组数据的均方根偏差；
*5 采用纳米级高精度激光干涉仪标定验证；
*6 该型号为90°侧向出光版本，适用于深孔、内壁、侧面等特征测量。

控制器

型号	TS-CCS	TS-CCD
可连接传感头数	1	2
采样频率	Max.10 kHz	单通道模式: Max.10 kHz；双通道模式: Max.5 kHz
主要功能	数据处理、编码器输入、数字/模拟IO	
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	触发信号输出、警报输出
	模拟信号输出	线性±10 V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	100BASE-TX
	USB接口	符合 USB2.0 Full-speed 标准
测控软件	上位机软件	TSConfocalStudio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	0.5 A
环境耐性	环境温度	0 至 +50°C
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)
重量		约2000 g

想了解更多行业应用案例，申请产品试用，欢迎致电联系。联系电话：13902964721(刘)

实现高精度测量能力的关键技术



更小的测量盲区

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。

更高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开发的TS-CC物镜能够实现最小10微米的成像光斑，同时提高测量线性精度。

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。

多膜层/多层玻璃测厚能力

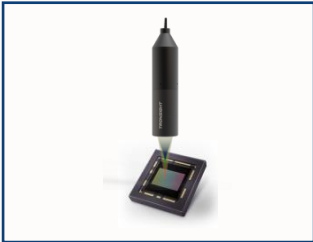
光谱共焦传感器适合各种材料的测量，并能确保对不同材料的测量性能，同时支持多膜层/胶合玻璃的多层厚度测量。

不受电噪声干扰的探头

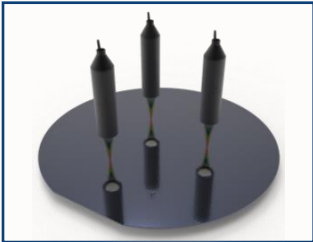
安装于测量现场的探头是纯光学器件，通过光纤与控制单元连接，因此可以避免现场电磁干扰对测量精度的影响。探头口径可以设计到 $\Phi 10\text{mm}$ 以下，适合并排布置进行多个关键位置的测量。同时探头可以设计到 $\pm 60^\circ$ 的测量角度，满足曲面玻璃的测量。

0.025 μm 的超高重复精度

采用高灵敏度、高信噪比的元器件，在控制器中实现内部信号数字化，大大减小了噪声干扰。同时隔离探头光学模块和控制单元内部的电子模块，将高精度测量能力真正传递到客户端。



测量CMOS的倾斜和缝隙



测量晶圆的平面度和厚度

$\pm 0.02\% \text{F.S.}$ 的超高线性精度

独立设计的高空间分辨率的光谱共焦光学探头,结合出色的高亮度宽光谱光源，能够带来极为出色的线性特性；同时基于可溯源激光干涉仪比对的纳米级精度自动化标定系统，能够满足传感器产品高精度、批量化的性能标定要求。



测量手机相机模块的行程



测量手机相机模块的行程

$\pm 60^\circ$ 的超大测量角度

同样的测量量程范围，创视智能可提供最大 $\pm 60^\circ$ 测量角度的探头型号，能够满足2.5D玻璃及芯片引脚形貌测量和定位的要求。

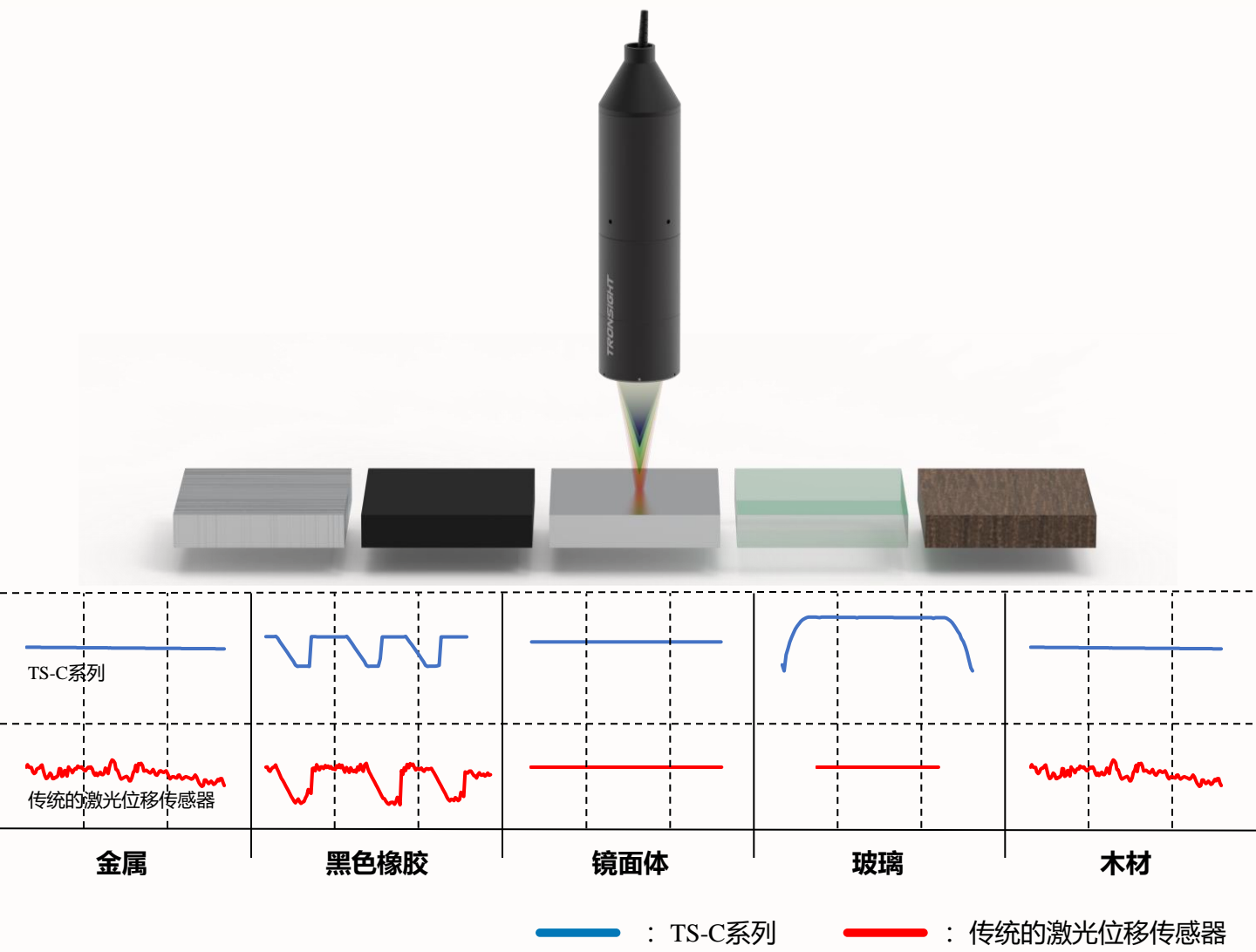
10kHz的超快采样速度

创视智能设计采用了高亮度的彩色光源、高效率的光学镜组和高灵敏度的电子器件，能够实现行业领先的采样速度，从而帮助客户提高测量效率和加快产线的节拍。

想了解更多行业应用案例，申请产品试用，欢迎致电联系。联系电话：13902964721(刘)

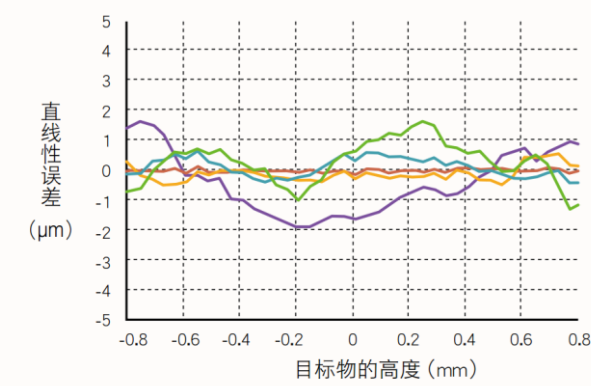
实现高精度测量能力的关键技术

适用于任何材质的高精度测量能力

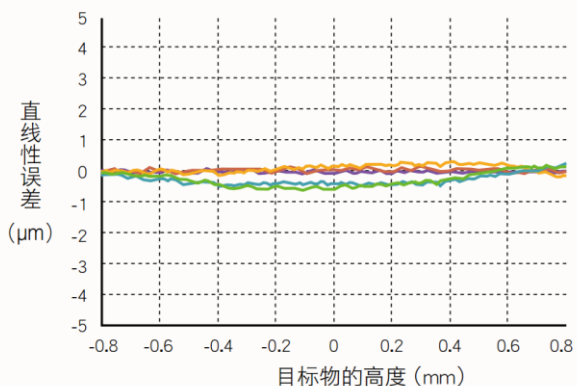


实现基于各种材质的高线性度

激光位移传感器的测量数据



光谱共焦位移传感器的测量数据



— : 透明、镜面体 — : 白陶瓷 — : 金属粗糙面 — : 黑橡胶 — : 半透明树脂

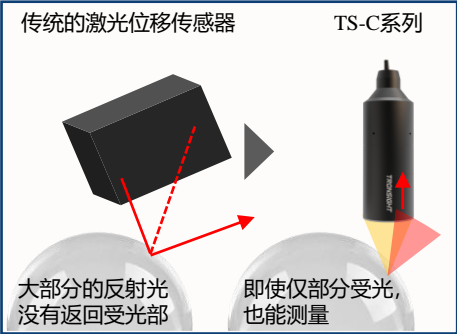
想了解更多行业应用案例，申请产品试用，欢迎致电联系。联系电话：13902964721(刘)

实现高精度测量能力的关键技术

对不同结构特征的物体实现精确测量

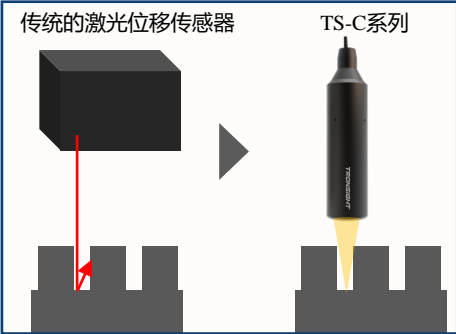
对透明曲面实现高精度测量

如果能接收部分反射光，就可以进行高精度的测量。



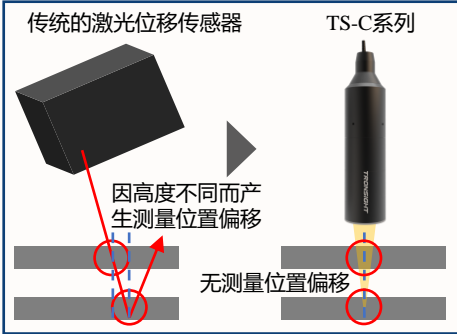
对凹坑、段差实现无死角测量

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。



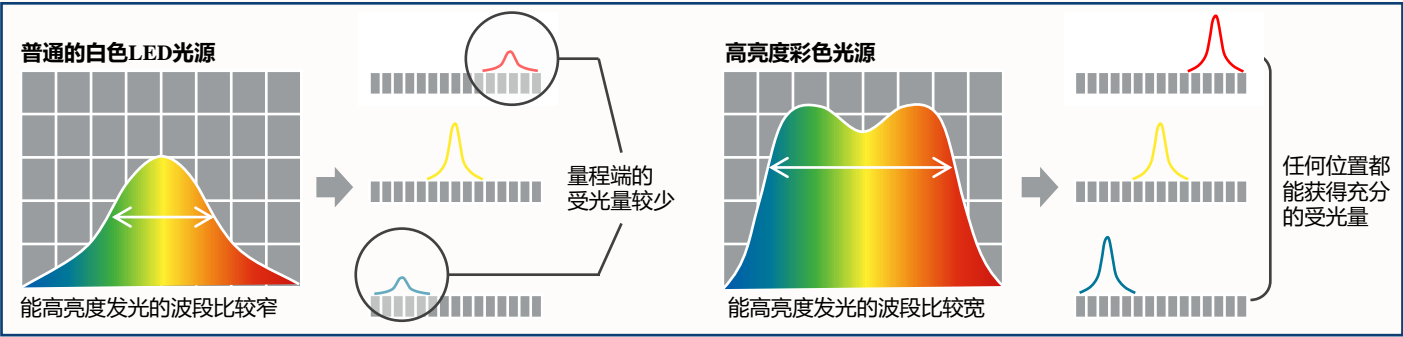
对透明、镜面体也能正确测量

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。



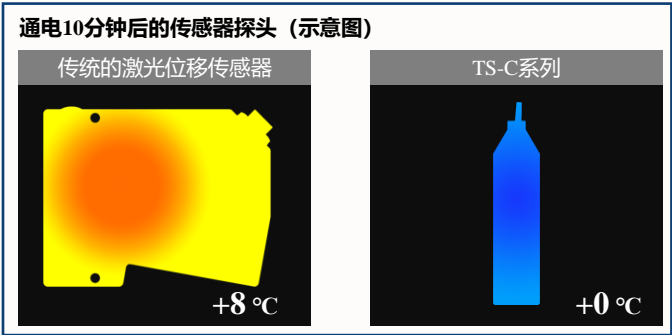
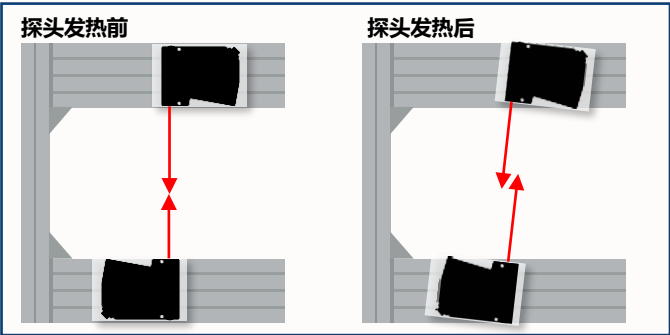
超高亮度彩色激光光源

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。在测量量程的任何位置都能确保有充分的光量，实现高精度测量。



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。TS-C系列光谱共焦位移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。



控制器：

体积小巧的一体化控制器：集成光源和光谱仪

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。

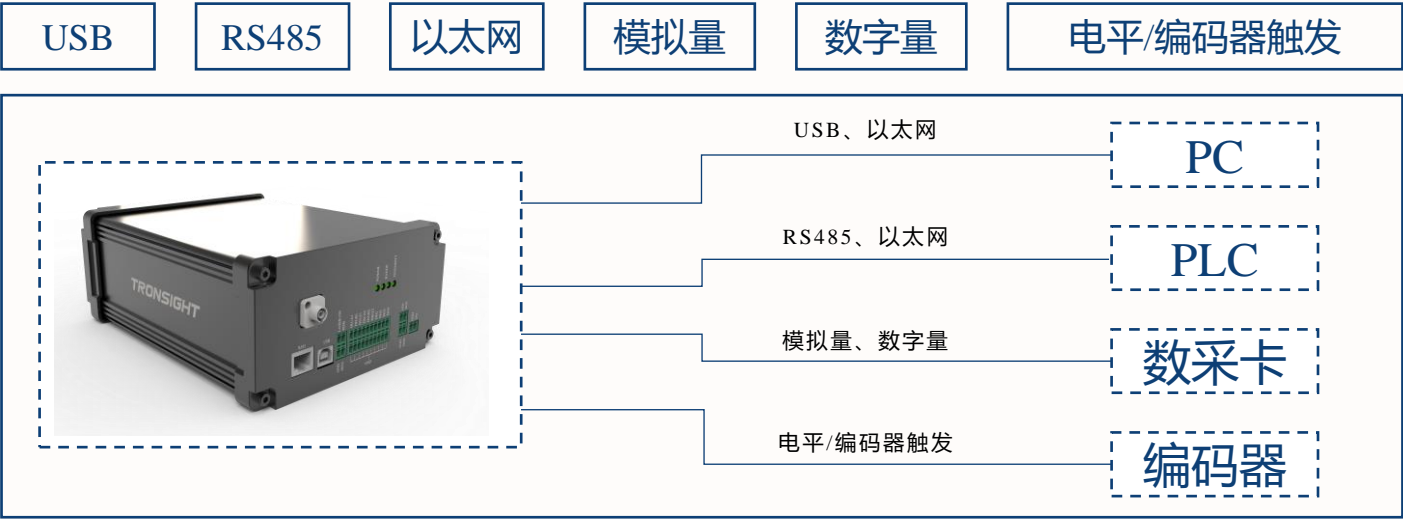
便利的计算功能

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。



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。



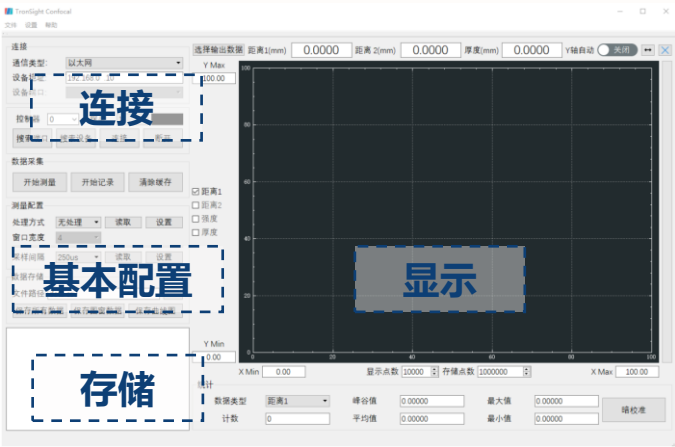
上位机：在PC上进行简易设置和分析










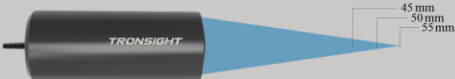

项目	硬件环境
操作系统	Windows 7/8/10 64位操作系统
CPU	Core i5 2.3GHz及以上
内存空间	2GB及以上
接口	至少有以下任意接口：USB2.0、Ethernet 100BASE-T

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。

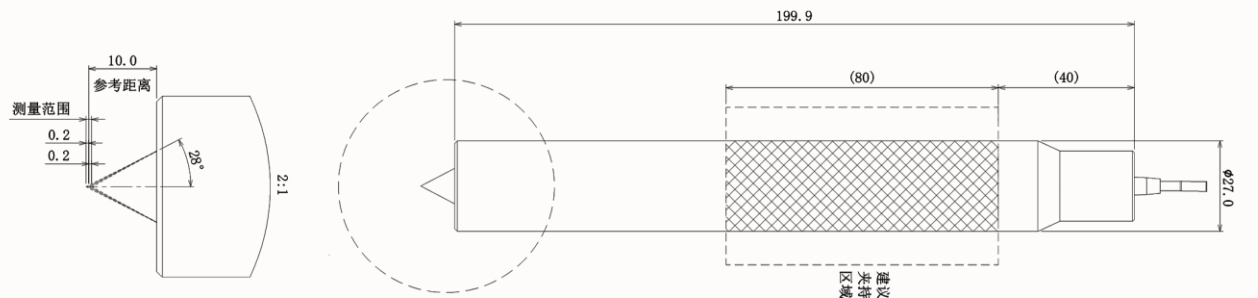


选型指南

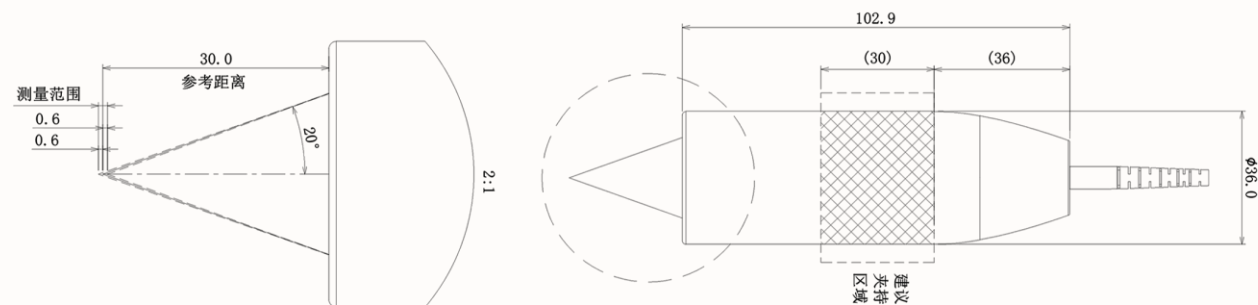
类型	型号	测量范围	测量角度	再现性	光点尺寸
超高精度	TS-C400	测量范围 10±0.2 mm 	28°	25 nm	10 μm
高精度	TS-C1200	测量范围 30±0.6 mm 	20°	60 nm	16 μm
体积小	TS-C3000	测量范围 7±1.5 mm 	10°	240 nm	26 μm
中量程	TS-C4000N	测量范围 14.5±2 mm 	21°	160 nm	12 μm
中量程 大角度	TS-C4000F	测量范围 38±2 mm 	21°	200 nm	16 μm
中长量程	TS-C6000	测量范围 40±3 mm 	14°	250 nm	22 μm
长量程	TS-C7000	测量范围 47±3.5 mm 	20°	280 nm	16 μm
超长量程	TS-C10000	测量范围 50±5 mm 	13°	600 nm	20 μm
90°测量	TS-CR1500	测量范围 5.75±0.75 mm 	14°	120 nm	20 μm

尺寸规格

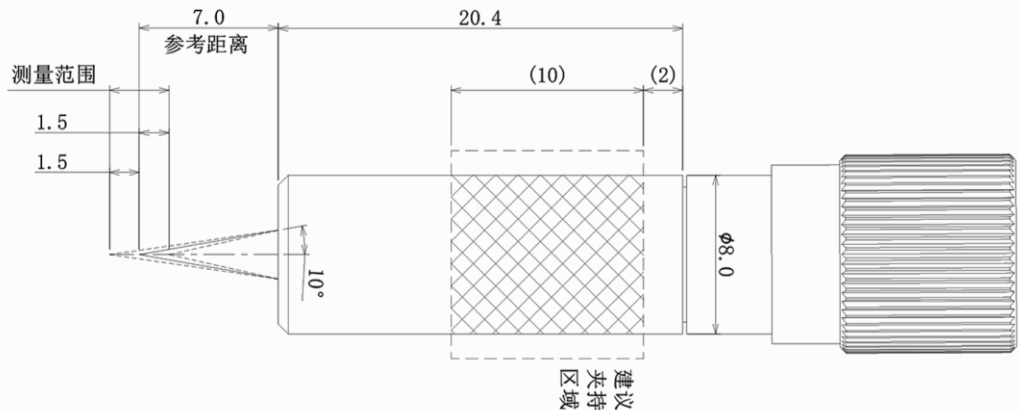
TS - C400



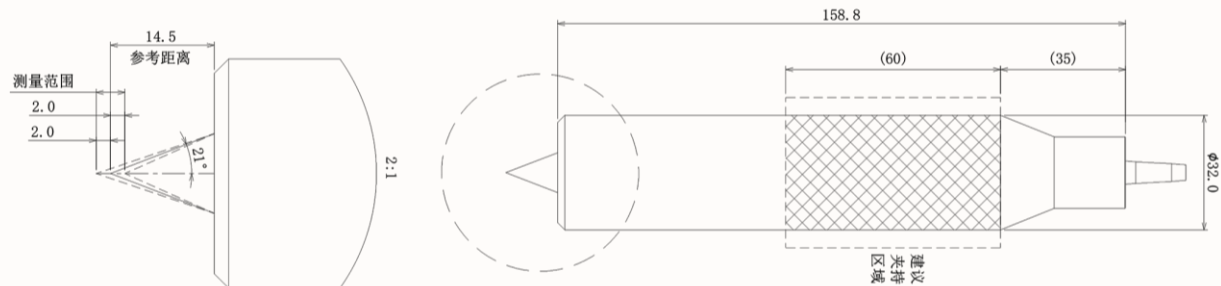
TS - C1200



TS - C3000

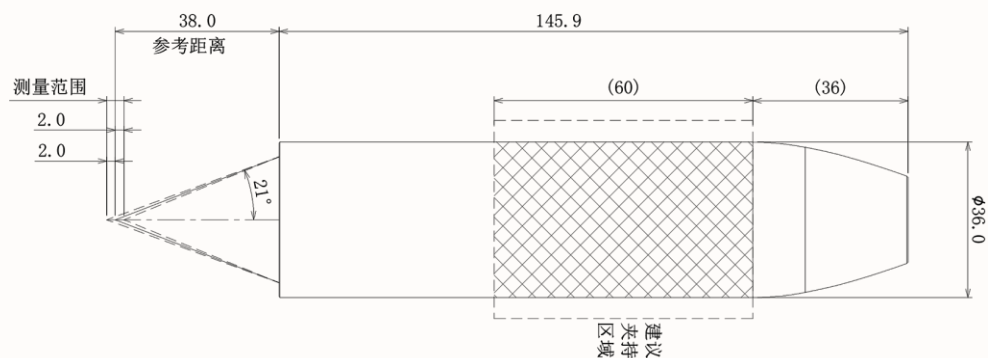


TS - C4000N

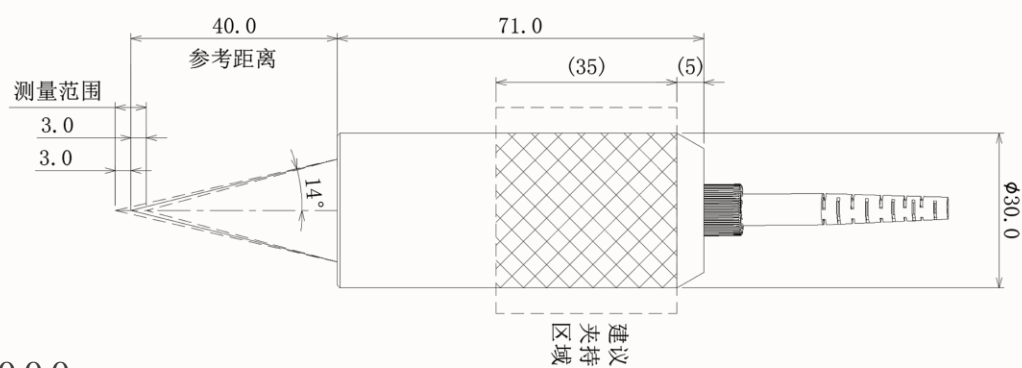


尺寸规格

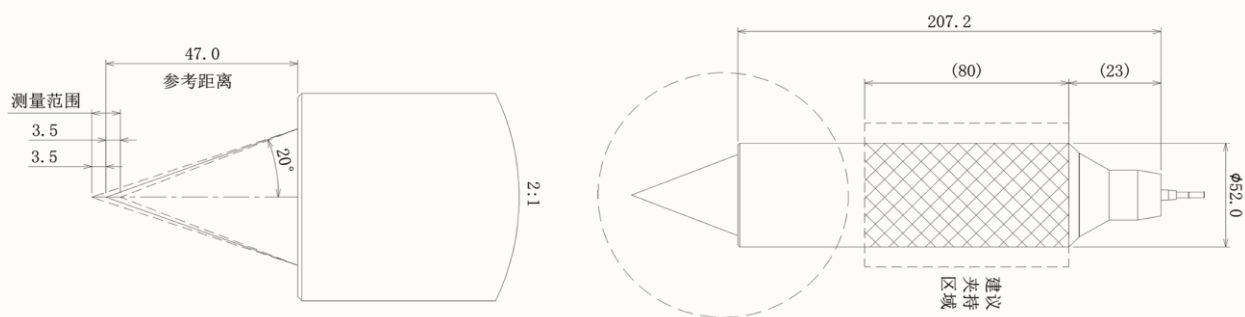
TS - C4000F



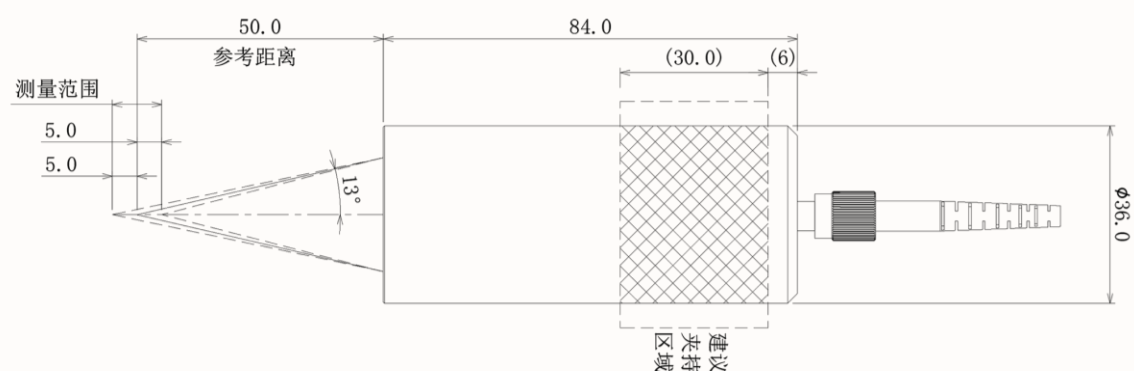
TS - C6000



TS - C7000

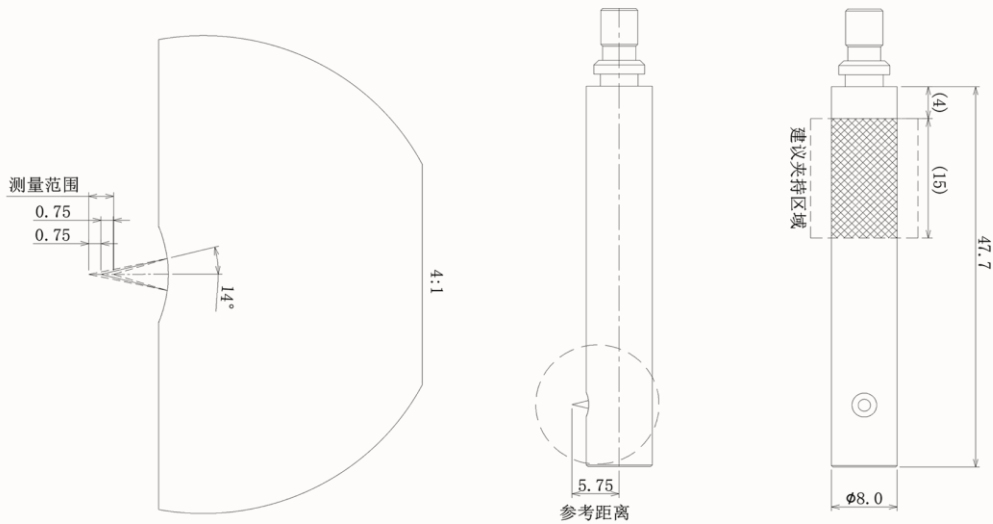


TS - C10000

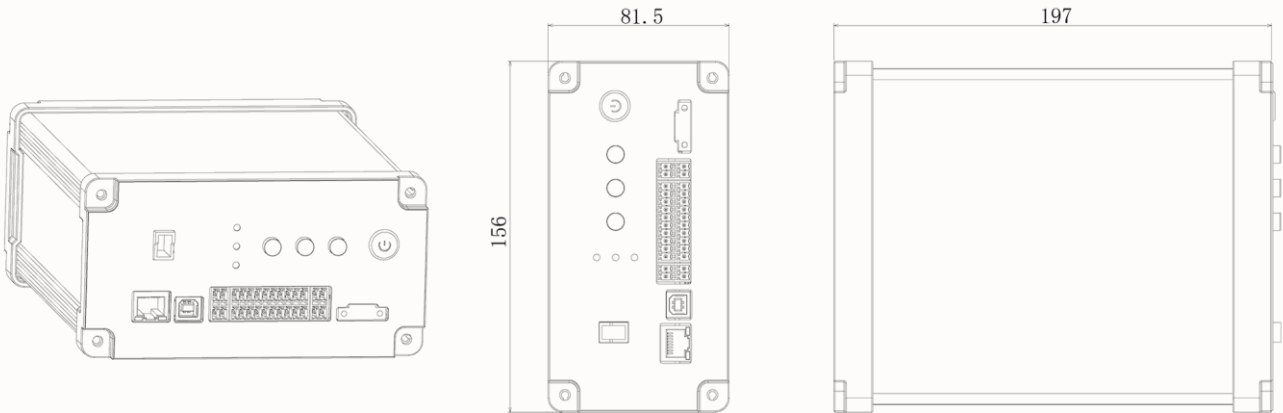


尺寸规格

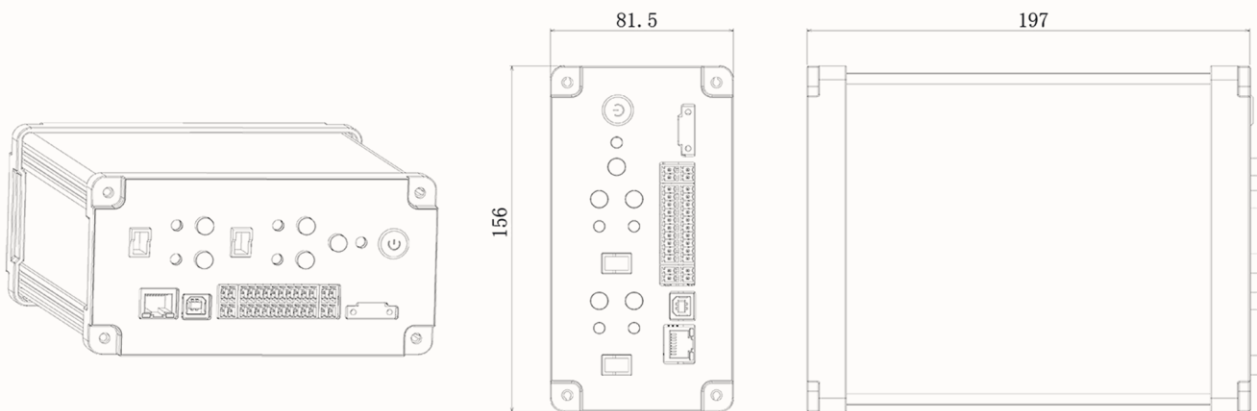
TS-CR1500



TS-CCS



TS-CCD





创 视 智 能

TS-P系列 激光三角位移传感器



超高的重复精度

0.05 μm

超高的线性精度

$\pm 0.02\%$

超快的采样速度

最高 160 kHz

简洁的接口配置

以太网 485串口
模拟信号输出

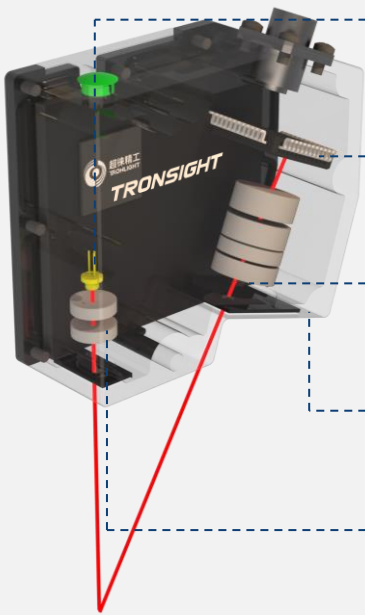
规格说明

传感头

型号	TS-P30	TS-P80	TS-P150	TS-P400	TS-P450	TS-P2250	可定制型号
参考距离*1	30 mm	80 mm	150 mm	400 mm	450 mm	2250 mm	10~2500 mm
测量范围	±5 mm	±15 mm	±40 mm	±100 mm	±250 mm	±650 mm	5~2500 mm
光斑直径*2	Φ35 μm	Φ80 μm	Φ120 μm	Φ300 μm	Φ320 μm	Φ1300 μm	型号相关
静态噪声*3	0.15 μm	0.5 μm	1.2 μm	3 μm	8 μm	50 μm	20ppm of F.S.
线性误差*4	< ±2 μm	< ±6 μm	< ±16 μm	< ±60 μm	< ±250 μm	< ±650 μm	典型值 ±0.05% of F.S.
采样频率	Max.50 kHz						Max.160 kHz
光源*5	655nm, 5~ 50mW						
温度特征	0.03% of F.S./°C						
工业接口*6	以太网、485 串口、模拟信号输出*7						
测控软件	配套TSLaserStudio测控软件及C++、C#软件开发包						
工作模式	独立工作						
外壳防护等级	IP67（IEC60529）						

*1 以量程中心位置计算；
*2 采用 Thorlabs 光束分析仪测试验证；
*3 测量标准白色陶瓷样件，50kHz无平均，取65535组测量数据的均方根偏差；
*4 采用纳米级高精度激光干涉仪标定验证；
*5 采用 Thorlabs 光束分析仪测试验证，激光功率可根据不同应用需求定制；
*6 探头可独立提供模拟信号输出与 RS485 标准输出；
*7 可选配模拟电压/电流输出模块。

实现高精度测量能力的关键技术



能够对不同表面实现测量

光量自适应算法根据被测表面回光量，动态调整激光功率、曝光时间等参数，实现10000:1的光量动态调整范围，适应不同被测表面的测量，如胶水、PCB、碟片、陶瓷、金属等。

高速高灵敏度的测量性能

像素宽度和数量提升的CMOS，结合高速驱动及低噪声的信号读取，能够最大限度地发挥位移传感器的性能。最高160kHz测量速度及亚微米级测量精度能够满足压电陶瓷等物体的极端测量需求。

高精度长距离非接触测量

针对激光位移传感器研制开发的HDE物镜能将被测物体表面光斑变化所造成的影响降至最小，同时降低光学畸变。测量工作距离可在30~1500mm配置，满足高温、窗口限制等需远距离测量的场景需求。

可靠的一体化传感器结构

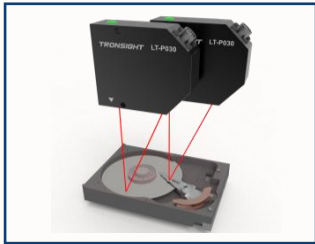
产品通过高低温、振动、冲击等测试，满足大多数工业应用场景。常用的工业接口（485、模拟量输出等）可直接从探头接出，易于集成。

能够复现微米级结构的尺寸及位移

线性激光聚焦物镜将激光聚焦为规则的椭圆形光点，30微米大小的光斑能够带来极高的横向分辨率，对测量细微结构具有至关重要的作用。

50 kHz的超快采样速度

比市面传统型号高一个数量级的采样速度，由专用处理器对光点信号进行数字处理，能够满足高速测量和高精度测量的需求。可以对高速移动、转动或高频振动的物体进行可靠的测量。



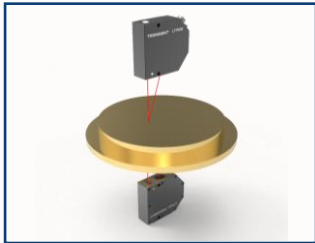
测量HDD的跳动



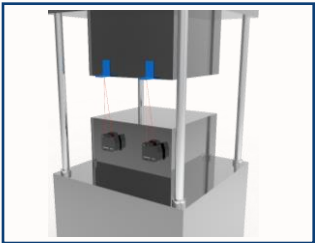
测量消声器的振动

±0.02% F.S.的超高线性精度

独立设计的高空间分辨率的发射镜组和接收镜组，能够带来极为出色的线性特性；同时基于可溯源激光干涉仪比对的纳米级精度自动化标定系统，能够满足传感器产品高精度、批量化的性能标定要求。



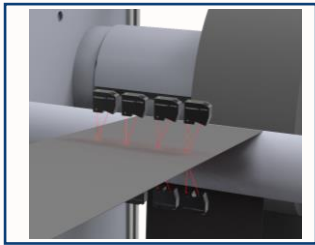
测量溅射靶的厚度



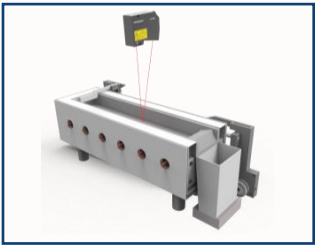
冲压的冲程测量

0.05 μm的超高重复精度

采用高灵敏度、高信噪比的元器件，同时在探头中实现内部信号数字化，大大减小了噪声干扰。同时针对应用现场实现优化设计，减小了环境温度波动、结构振动等因素对测量精度的影响，将高精度测量能力真正传递到客户端。



测量电极材料涂层的厚度



测量回流焊浸焊槽的液位

实现高精度测量能力的关键技术

2500 mm的长距离测量

专为特殊场景定制的超长距离测量型号，满足室外场景、车载设备高速测量的场景需求，低功耗探头直接输出模拟量或数字串口信号，便于整机设备的小型化整合。



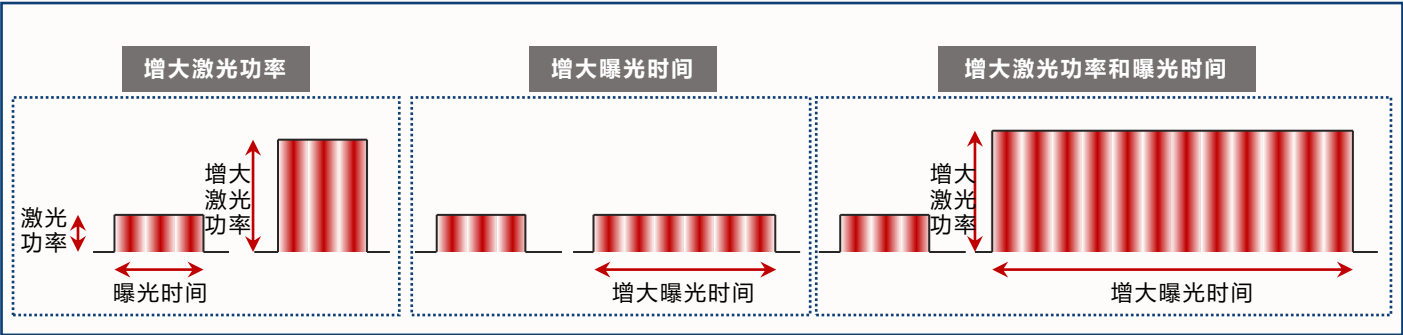
桥梁梁体位移量监测



隧道表面形貌测量

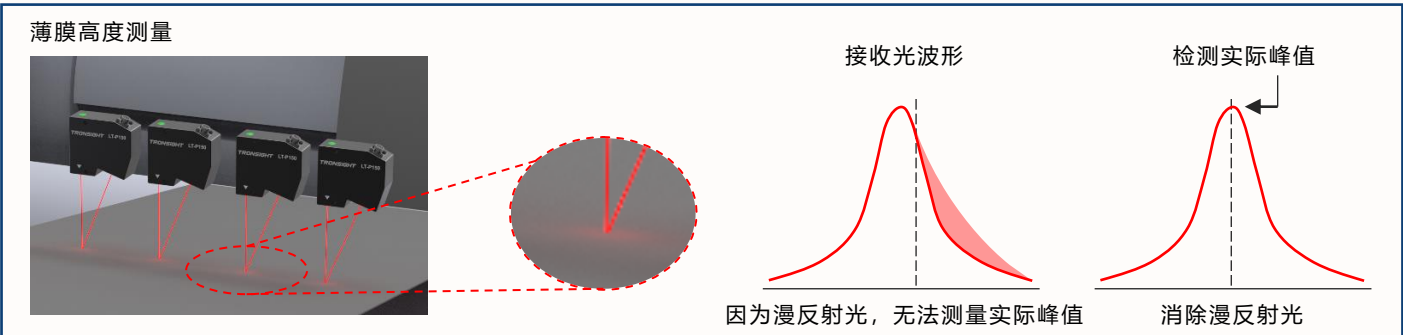
光量自适应算法

光量自适应算法能够感测物体表面并平衡激光功率、增益、发射时间、曝光时间等参数，以微秒级别的调整时间完成10000:1动态范围的进光量控制，满足绝大多数不同表面反射率的物体测量需求。

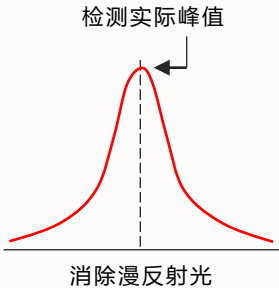
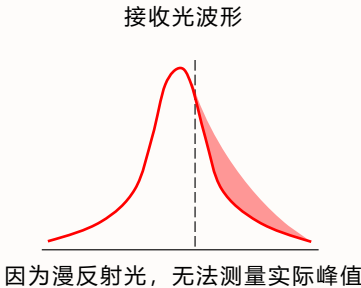
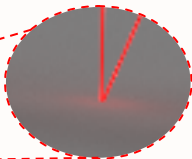
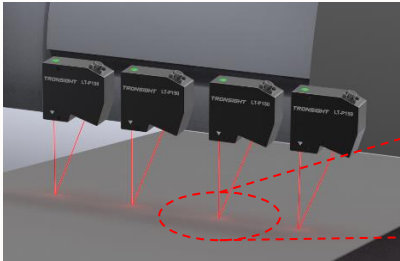


半透明物体测量算法

当激光穿透半透明物体后，会从物体表面下产生漫反射，引起接收光波形缓慢扩大。自主研发的半透明物体测量算法可以消除扩大的波形带来的影响，并检测到实际峰值。



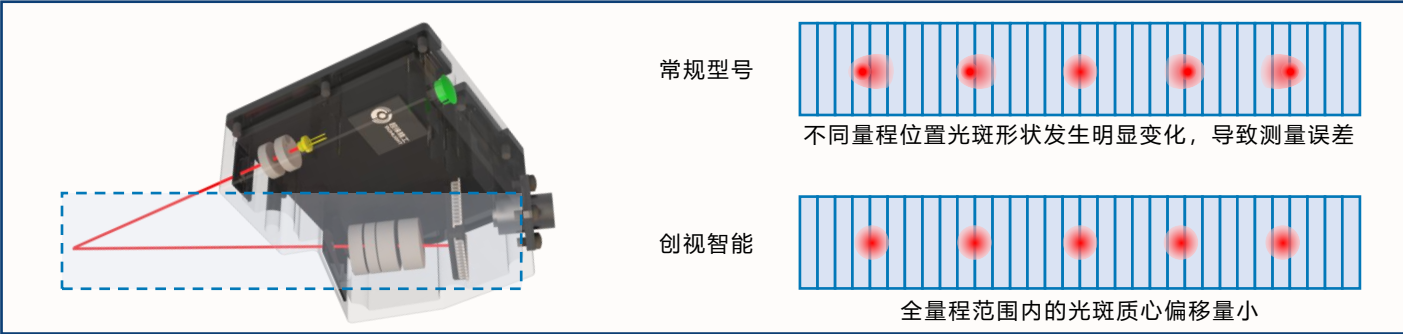
薄膜高度测量



实现高精度测量能力的关键技术

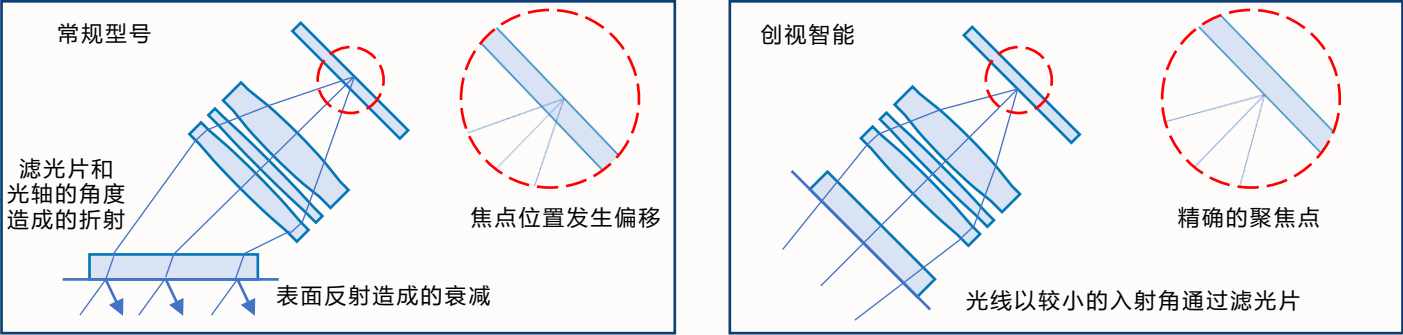
高精度低畸变接收物镜

针对激光三角传感器高精度测量的性能要求，创视智能自主设计研发的低畸变接收物镜组，极大地减小了由于像差导致的光斑质心偏移，并减小了大视场条件下的畸变影响，大大提高了系统整体的线性精度。



接收镜组模块优化

创视智能对常规的激光三角传感器接收镜组模块的结构进行了改进，能够最大限度避免滤光片表面多次反射导致的多重光斑以及由此导致的测量位置误判，同时提高了光电数据的信噪比。



经过现场应用验证的设计概念

工业级抗振低温漂设计结构

创视智能开展的结构散热、刚度、紧固、防水等特性综合研究开发工作，帮助传感器产品满足客户高低温、高湿度、真空、持续振动等严苛工业应用场景。

无需控制器

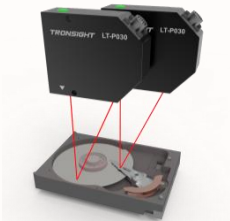
探头可独立提供模拟信号输出与RS485标准输出，可直接连接上位机，无需控制器。

工业接口

485、模拟量、触发常见工业接口可直接从探头接出，便于小型化设备的集成。

上位机：在PC上进行简易设置和分析

传感头



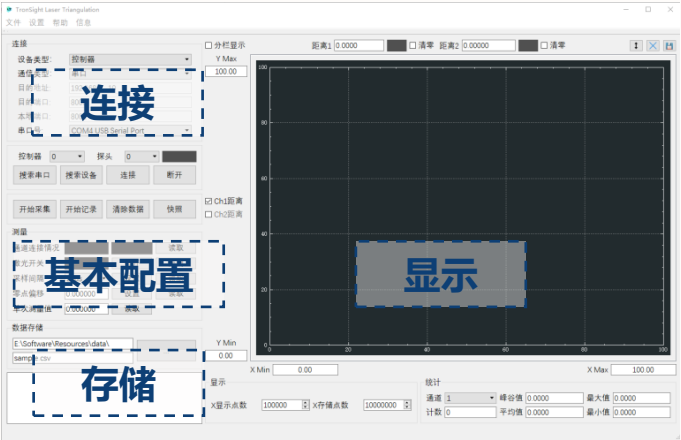
装有上位机软件的电脑主机



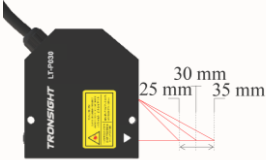
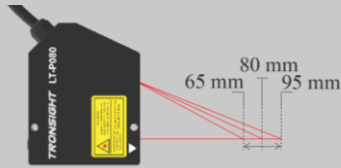
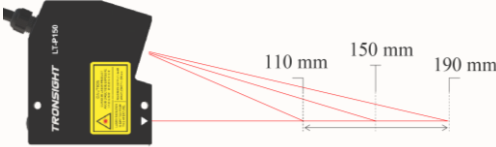
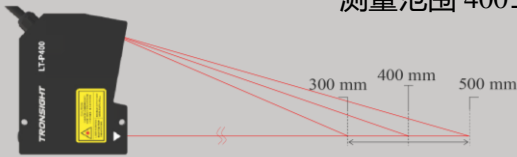

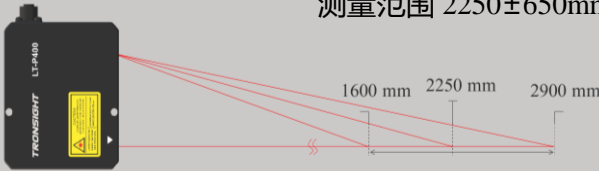
项目	硬件环境
操作系统	Windows 7/8/10 64位操作系统
CPU	Core i5 2.3GHz及以上
内存空间	2GB及以上
接口	至少有以下任意接口：USB2.0、Ethernet 100BASE-T

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。

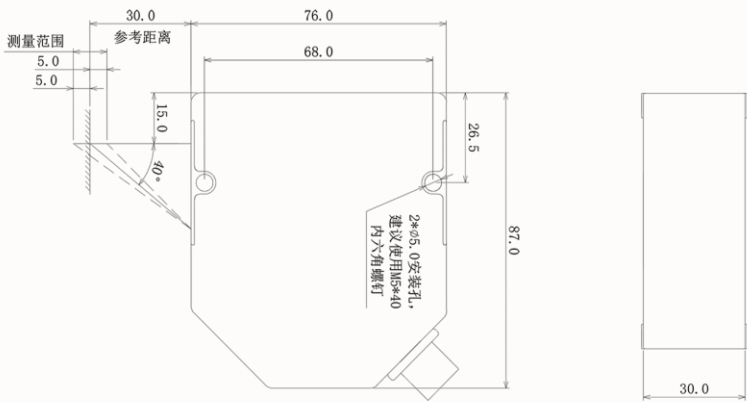


选型指南

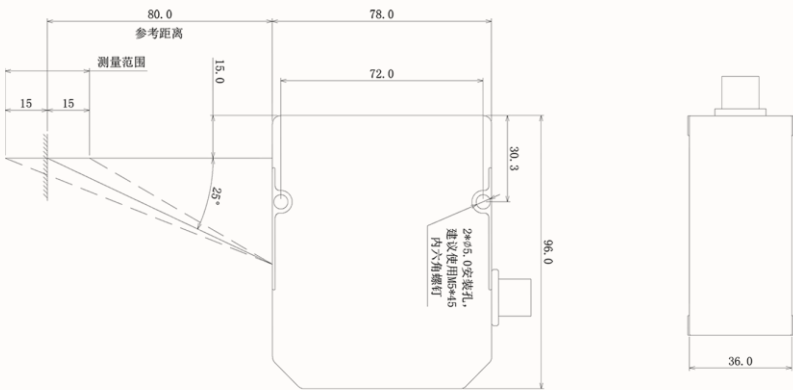
类型	型号	测量范围	再现性	光点尺寸
高精度	TS-P30	<div>测量范围 30±5mm</div> 	0.15 μm	Φ35 μm
高精度	TS-P80	<div>测量范围 80±15mm</div> 	0.5 μm	Φ80 μm
多用途	TS-P150	<div>测量范围 150±40mm</div> 	1.2 μm	Φ120 μm
长距离	TS-P400	<div>测量范围 400±100mm</div> 	3 μm	Φ300 μm
大量程	TS-P450	<div>测量范围 450±250mm</div> 	8 μm	Φ320 μm
超大 量程	TS-P2250	<div>测量范围 2250±650mm</div> 	50 μm	Φ1300 μm

尺寸规格

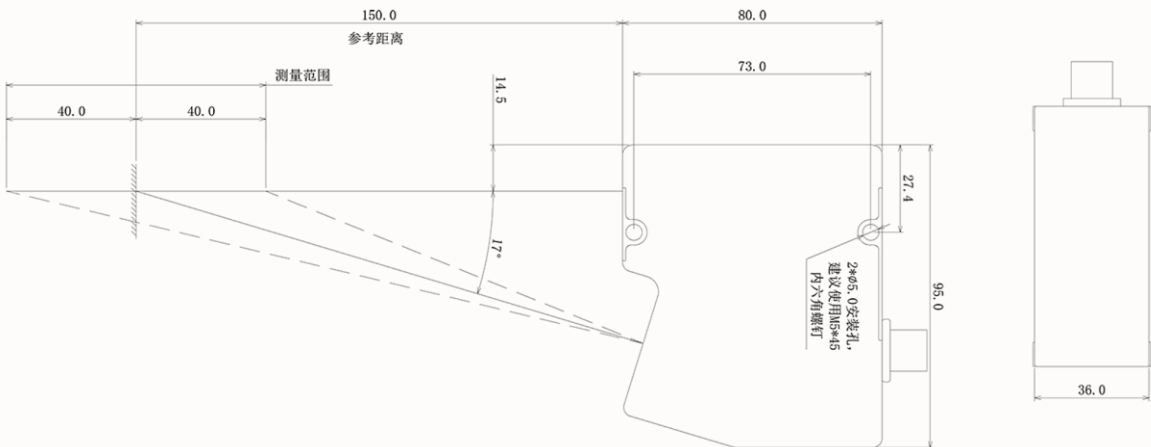
TS - P30



TS - P80

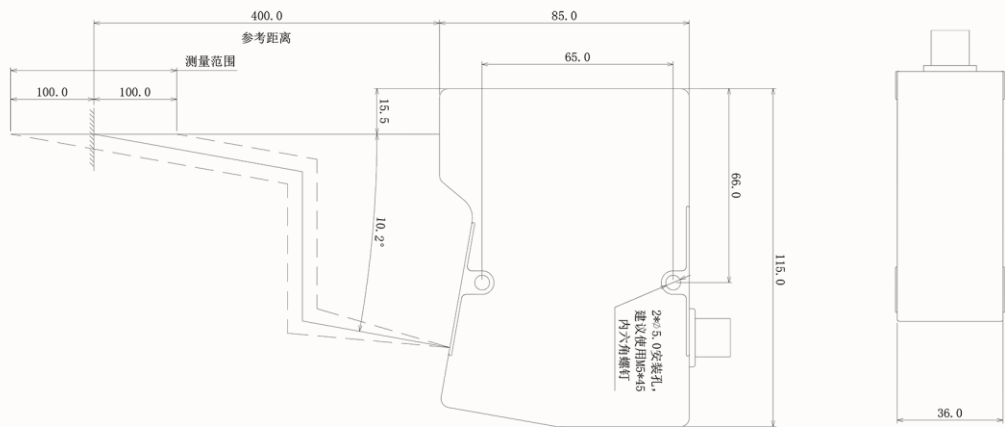


TS - P150

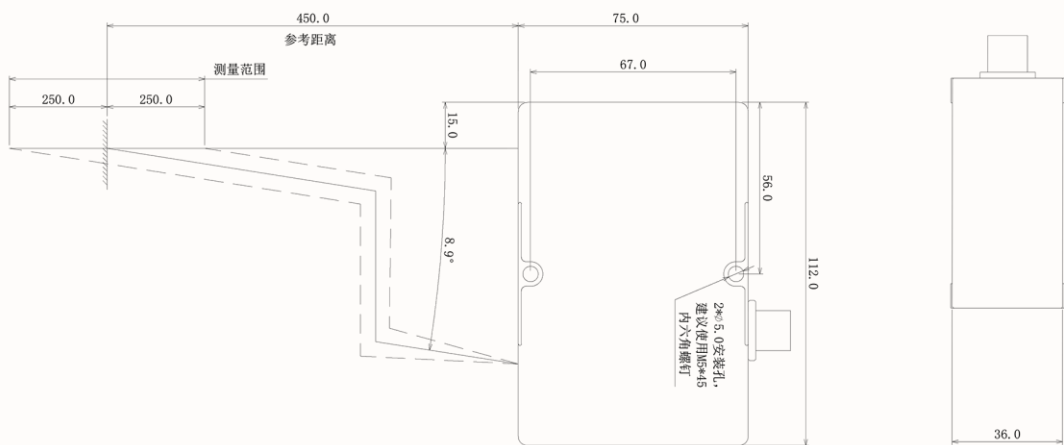


尺寸规格

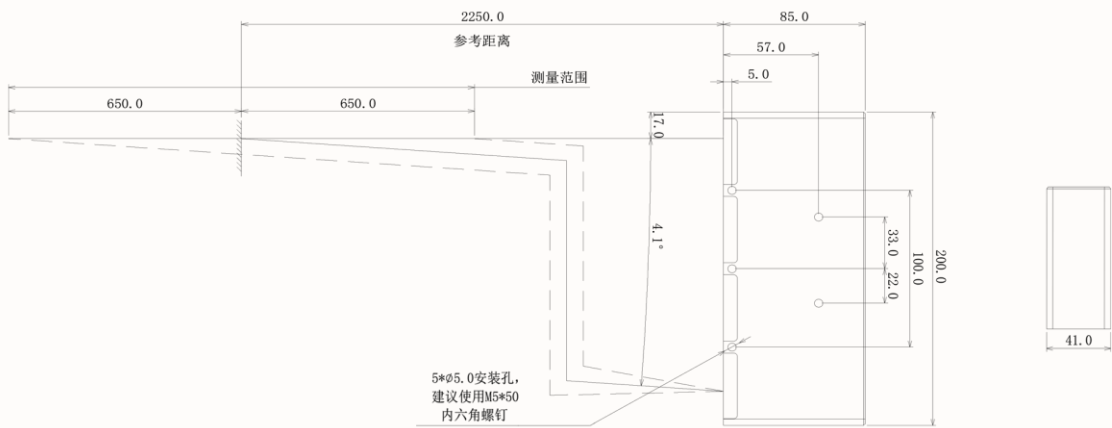
TS - P400



TS - P450



TS - P2250





创 视 智 能

中 华 自 主 品 牌

精 密 测 量 专 家

苏州创视智能技术有限公司

Suzhou Tronsight Intelligent Technology Co., Ltd.

公司地址：苏州市吴中区珠江路 888 号 2 号楼

TEL: 13902964721(刘)

