

# | LTS 系列 | 分光干涉测厚传感器

1  
nm

超高的重复精度

±20  
nm

超高的线性精度

最高 40  
kHz

超快的采样速度

1~4000  
μm

超大的测厚范围



## ◆ 为什么选择泓川科技



白光红外选配



抗干扰能力强



纳米级测量精度



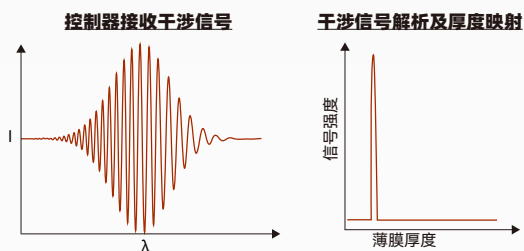
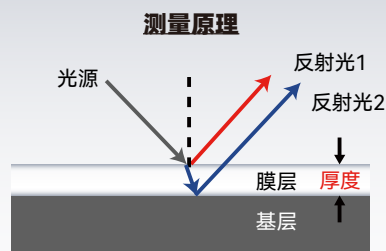
多通道配置测量



薄膜、晶圆测厚

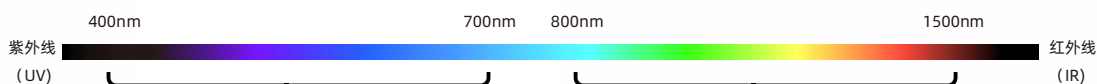


宽范围工作距离



## 基本原理

入射光在待测膜层的上表面与下表面分别发生反射，两路反射光发生干涉形成干涉条纹。条纹的数量与分布间距同膜层厚度之间存在严格的对应关系。通过光谱仪精确探测与分析此类干涉条纹，即可计算出膜层的精确厚度。



LTS系列 白光干涉测厚传感器



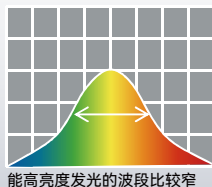
IR系列 红外干涉测厚传感器



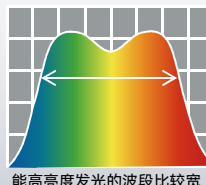
## 超高亮度彩色激光光源

我们的干涉系列传感器涵盖白光、近红外两种类型，可满足多种工业测量需求。白光干涉传感器采用宽波段光谱光源，大幅提升了信息获取能力，能够在较大工作距离下实现高精度厚度测量，适用于薄层、平板玻璃及薄膜等光学非致密物体。近红外干涉传感器则特别适用于单晶硅片、碳化硅片及其他透明材料的厚度测量，凭借超发光二极管（SLED）技术，兼容未掺杂至高掺杂硅片。整个系列传感器在不同测量距离下均表现出卓越的稳定性，为工业厚度测量提供了可靠而灵活的解决方案。

普通的白色LED光源



高亮度彩色光源



## 产品规格一览

### LTS系列 白光干涉传感器

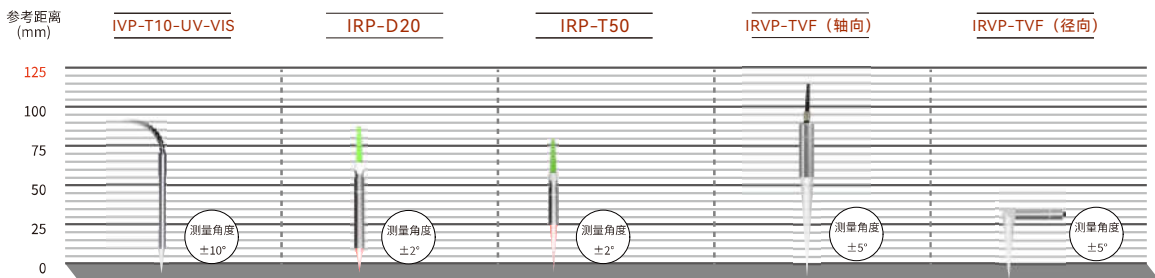


- 可见光光源，使用干涉探头
- 适用于透明/半透明薄膜厚度测量
- 高精度、更小可测厚度、纳米级重复性

### IR系列 红外干涉传感器

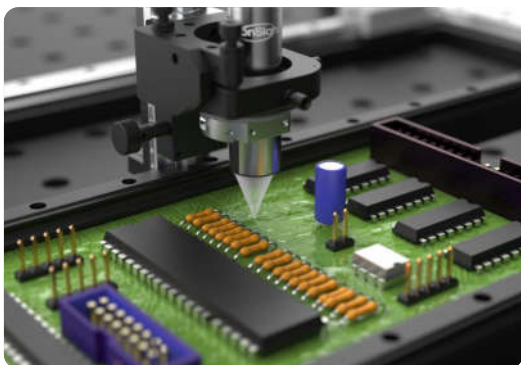


- 红外光源，波长更长，穿透性更强
- 可同时实现厚度测量与位移测量
- 适用于不透明材料、深色材料、多层结构检测
- 抗环境光干扰能力强

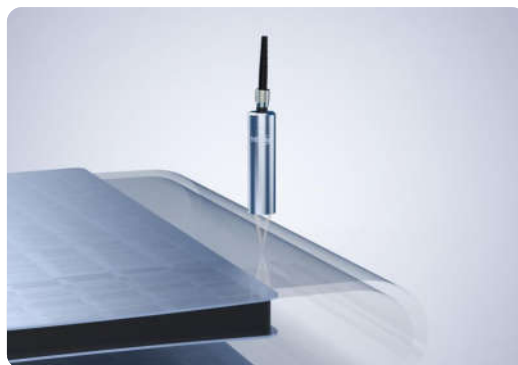


- “零热漂移”设计：分离式探头设计，彻底解决测量设备自身发热导致的基准面变形问题，特别适合长期、连续的在线监测，数据稳定可靠。
- 应对复杂材料：白光与红外技术互补，无论是测量透明、半透明还是不透明、高反光材料，我们都能提供精准方案。
- 极高的空间适应性：微型化纯光学探头可轻松集成于半导体设备(如涂胶显影机、CMP、探针台)的狭小空间内，实现原位测量。
- 强大的抗干扰能力：光纤传输信号，不惧生产现场复杂的电磁干扰环境，保障信号纯净与测量精度。

## 应用案例



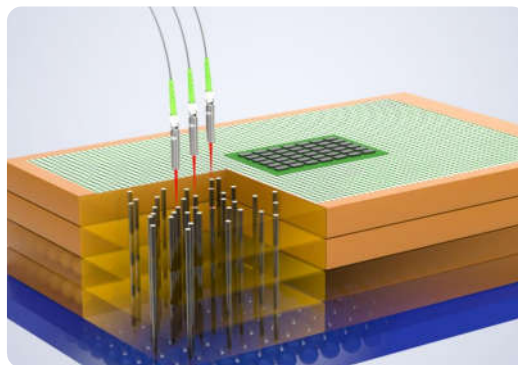
◆ PCB保形涂层测厚



◆ 超薄柔性玻璃(UTG)测厚



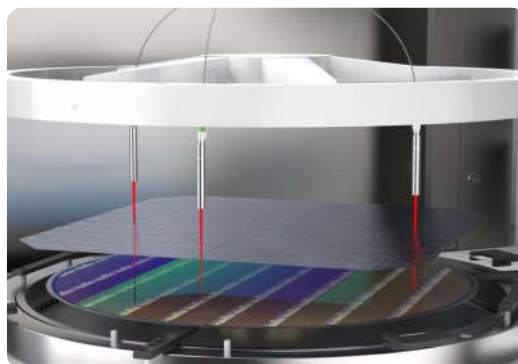
◆ PET多层膜材测厚



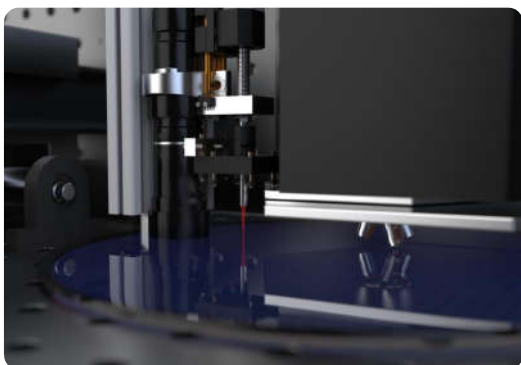
◆ TSV硅通孔测深



◆ 先进封装制程晶圆键合层测厚



◆ 晶圆键合GAP层检测



◆ 膜厚测量模块集成



◆ 晶圆研磨抛光过程的厚度监测

产品参数表

IV 系列

系列名称	LTS-100	LTS-100W	LTS-50	LTS-50W
控制器型号	LTCS-100	LTCS-100W	LTCS-50	LTCS-50W
适配探头型号	IRVP-TVF	IVP-T10-UV-VIS	IRVP-TVF	IVP-T10-UV-VIS
建议工作距离 <sup>*1</sup>	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 <sup>*2</sup>	±5°	±10°	±5°	±10°
光斑类型 <sup>*3</sup>	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*77.7mm (含光纤座长度)	Φ6.35*3200mm <sup>*6</sup>	Φ20*77.7mm (含光纤座长度)	Φ6.35*3200mm <sup>*6</sup>
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 <sup>*4</sup>	1nm			
线性误差 <sup>*5</sup>	< ±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	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	约0.4 A		
环境耐性	工作温度	0 至 +50°C		
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)		
控制器重量	约 2000 g			

<sup>\*1</sup>聚焦位置, 此处传感器的回光信号最强;  
<sup>\*2</sup>使用标准平面反射镜, 在1kHz采样率下倾斜测试;  
<sup>\*3</sup>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;  
<sup>\*4</sup>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;  
<sup>\*5</sup>理论值;  
<sup>\*6</sup>总长3200mm包含探头和铠甲线长度。

IRS5 系列控制器

控制器型号	IRC5400-S	IRC5200-S	IRC5030-S
量程范围	量程范围 (n=1), 50~4000μm	量程范围 (n=1), 23~2000μm	量程范围 (n=1), 3~350μm
	量程范围 (n=1.5), 33.3~2667μm	量程范围 (n=1.5), 15.3~1333μm	量程范围 (n=1.5), 2~233μm
	量程范围 (n=3.5), 14.3~1143μm	量程范围 (n=3.5), 6.6~571μm	量程范围 (n=3.5), 0.86~100μm
光斑直径 <sup>*1</sup>	Φ20μm	Φ20μm	Φ800μm (其它光斑尺寸可定制)
重复精度	<2nm rms (测量n=1.5的玻璃样品时)	<1nm rms (测量n=1.5的玻璃样品时)	<1nm rms (测量n=1.5的玻璃样品时)
线性误差	<±0.1μm	<±0.1μm	<±0.05μm
防护等级	IP40		
可连接传感头数	1		
采样频率	Max.40 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 High Speed 标准	
	RS485接口	Modbus协议, 9600~115200波特率	
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%		

## 产品参数表

(续表)

<b>额定功率</b>	电流消耗	约0.4 A
<b>环境耐性</b>	工作温度	10 至 +40°C
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)
<b>控制器重量</b>		约 5700 g

\*1 对于测厚型探头，此数值为参考距离处的光斑直径，对于测距型探头，此数值为量程中心位置的光斑直径。

## IRS5系列探头

探头型号	IRP-D20	IRP-T50	IRVP-TVF	
<b>探头类型</b>	测距型探头	测厚型探头	/	
<b>适配控制器型号</b>	IRC5200-S、IRC5400-S	IRC5200-S、IRC5400-S	IRC5030-S	IRC5200-S、IRC5400-S
<b>参考距离</b>	20mm	50mm	安装侧面出光附加镜时: 34.5mm±2mm 轴向出光时: 55mm±2mm	
<b>外径*长度</b>	Φ10*58.5mm	Φ10*34.2mm(含光纤座长度)	Φ20*77.7mm(含光纤座长度)	
<b>探头重量</b>	/	约10g	108g	
<b>测量角度</b>	±1.5°		±5°	±2°

## IRS4系列

控制器型号	IRC4060-F/8/16	
<b>适配探头型号</b>	IRVP-TVF (测厚型探头)	IRP-T50 (测厚型探头)
<b>参考距离</b>	55mm	50mm
<b>量程范围</b>	量程范围 (n=1) ; 20~600μm	
	量程范围 (n=1.5) ; 13.3~400μm	
<b>测量角度</b>	±5°	±2°
<b>光斑直径<sup>*1</sup></b>	约100μm	约150μm
<b>重复精度</b>	5nm rms (测量n=1.5标准片时)	
<b>线性误差</b>	±0.1μm	
<b>外径*长度</b>	φ20×77.7mm(含光纤座长度)	φ10×34.2mm(含光纤座长度)
<b>探头重量</b>	108g	约10g
<b>防护等级</b>	IP40	
<b>可连接传感器头数</b>	1/4/8/16	
<b>采样频率</b>	1通道: 27kHz; 2通道: 11kHz; 4通道: 4kHz; 8通道: 1.37kHz; 16通道: 400Hz	
<b>输入端口</b>	编码器输入	支持3通道ABZ编码器位置采集与触发
	触发信号输入	脉冲 / 电平触发
<b>输出端口</b>	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
<b>工业接口</b>	Ethernet接口	100BASE-TX
	USB接口	符合 USB2.0 High Speed 标准
	RS485接口	Modbus协议, 9600~115200波特率
<b>测控软件</b>	上位机软件	ITHStudio测控软件
	二次开发包	C++及C#软件开发包
<b>额定功率</b>	电源电压	24 VDC±10%
	电流消耗	约1A/1.8A/3.5A (4/8/16通道配置)
<b>环境耐性</b>	工作温度	10 至 +40°C
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)
<b>控制器重量</b>	约 3000 g	

\*1 此数值为参考距离处的光斑直径;

\*2 测量熔融石英薄片样品, 1kHz, 不开启滑动平均, 连续采集10000组厚度数据的均方根值 (1σ)。

控制器型号		IRC4100-F/8/16	
适配探头型号		IRVP-TVF (测厚型探头)	IRP-T50 (测厚型探头)
参考距离		55mm	50mm
量程范围		量程范围 (n=1) ; 10.5~1000 $\mu$ m 量程范围 (n=1.5) ; 7~667 $\mu$ m	
测量角度		$\pm 3.5^\circ$	$\pm 1.5^\circ$
光斑直径 <sup>*1</sup>		约100 $\mu$ m	约15 $\mu$ m
重复精度		3nm rms (测量n=1.5标准片时)	
线性误差		$\pm 0.1\mu$ m	
外径*长度		$\phi 20 \times 77.7$ mm(含光纤座长度)	$\phi 10 \times 34.2$ mm(含光纤座长度)
探头重量		108g	约10g
防护等级		IP40	
可连接传感器数		1/4/8/16	
采样频率		1通道: 27kHz; 2通道: 11kHz; 4通道: 4kHz; 8通道: 1.37kHz; 16通道: 400Hz	
输入端口	编码器输入	支持3通道ABZ编码器位置采集与触发	
	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/ $\pm 5$ V/ $\pm 10$ 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 High Speed 标准	
	RS485接口	Modbus协议, 9600~115200波特率	
测控软件	上位机软件	ITHStudio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 $\pm 10\%$	
	电流消耗	约1A/1.8A/3.5A (4/8/16通道配置)	
环境耐性	工作温度	10 至 +40 $^\circ$ C	
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)	
控制器重量		约 3000 g	

\*1 此数值为参考距离处的光斑直径;

\*2 测量熔融石英薄片样品, 1kHz, 不开启滑动平均, 连续采集10000组厚度数据的均方根值 (1 $\sigma$ )。

控制器型号		IRC4150-F/8/16	
适配探头型号		IRVP-TVF (测厚型探头)	IRP-T50 (测厚型探头)
参考距离		55mm	50mm
量程范围		量程范围 (n=1) ; 15~1500 $\mu$ m 量程范围 (n=1.5) ; 10~1000 $\mu$ m	
测量角度		$\pm 3.5^\circ$	$\pm 1.5^\circ$
光斑直径 <sup>*1</sup>		约100 $\mu$ m	约15 $\mu$ m
重复精度		3nm rms (测量n=1.5标准片时)	
线性误差		$\pm 0.1\mu$ m	
外径*长度		$\phi 20 \times 77.7$ mm(含光纤座长度)	$\phi 10 \times 34.2$ mm(含光纤座长度)
探头重量		108g	约10g
防护等级		IP40	
可连接传感器数		1/4/8/16	
采样频率		1通道: 27kHz; 2通道: 11kHz; 4通道: 4kHz; 8通道: 1.37kHz; 16通道: 400Hz	
输入端口	编码器输入	支持3通道ABZ编码器位置采集与触发	
	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/ $\pm 5$ V/ $\pm 10$ 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 High Speed 标准	
	RS485接口	Modbus协议, 9600~115200波特率	
测控软件	上位机软件	ITHStudio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 $\pm 10\%$	
	电流消耗	约1A/1.8A/3.5A (4/8/16通道配置)	
环境耐性	工作温度	10 至 +40 $^\circ$ C	
	相对湿度	20 至 85% RH (无冷凝)	
控制器重量		约 3000 g	

\*1 此数值为参考距离处的光斑直径;

\*2 测量熔融石英薄片样品, 1kHz, 不开启滑动平均, 连续采集10000组厚度数据的均方根值 (1 $\sigma$ )。

