



定制型 / 示意图

## ALCOR 时域热反射测量系统

在现代工业中，关于材料导热系数显得尤其重要。尤其是随着电子设备设计的显著进步，以及随之而来的对有效的热管理的需求，纳米薄膜材料得到了越来越广泛的应用，因此在纳米级厚度范围内进行精确的热扩散系数/导热系数测量至关重要。

ALCOR 时域热反射测量系统是一种基于飞秒超快激光抽运探测 (pump-probe) 技术的非接触式导热测量技术的定制化系统，相比于其他导热测量技术，其技术是目前唯一一种可以测量纳米薄膜热导率和界面热阻的导热测量技术。

### 系统规格

- /热导率测量范围  $0.1 \sim 2,000 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
- /热扩散率测量范围  $0.05 \sim 1,000 \text{ mm}^2\cdot\text{s}^{-1}$
- /可测薄膜厚度  $> 10 \text{ nm}$
- /吸热系数  $500 \sim 50,000 \text{ J}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{s}^{-0.5}$

### 核心组件规格

- /2W fs laser
- /1064 nm
- /120 fs pulse time
- /1-8MHz modulation

### 应用

- /材料分析
- /薄膜的热物性参数测量

### 客户服务

- /12 个月保修
- /全球技术支持，定制

### ALCOR 时域热反射测量系统

可测量参数

- 热导率
- 热扩散率

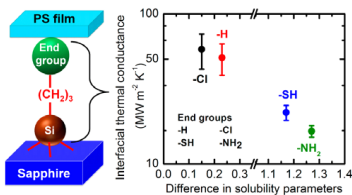
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■吸热系数</li> <li>■界面热阻</li> <li>■块体材料</li> <li>■薄膜材料</li> </ul>
可测材料种类	
热导率测量范围	0.1~2,000 W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup>
热扩散率测量范围	0.05~1,000 mm <sup>2</sup> ·s <sup>-1</sup>
吸热系数测量范围	500~50,000 J·m <sup>-2</sup> ·K <sup>-1</sup> ·s <sup>-0.5</sup>
可测薄膜厚度	> 10 nm
测量重复精度	±5%
锁相放大器 苏黎世仪器 HF2LI 50 MHz	<p>频率范围: 0.7μHz-50MHz;            两路信号输入、两路信号发生器;            输入电压噪声: 5nV/√Hz(&gt;10kHz) ;            时间常数: 1μs 到 500 s;            测量带宽: 80μHz 到 200kHz;            相位分辨率: 1.0μdeg;            动态存储: 120dB.</p> <p>LabOne 软件包: 示波器 (带 FFT), 参数扫描仪, 频谱分析仪, 绘图仪, 数据保存功能以及 LabOne API (支持 Python、C、LabVIEW、Matlab 等)</p> <p>可扩展至 6 个谐振器, 且可独立设置的解调器滤波参数            可扩展 AM 调幅、FM 调频及解调功能 (2 个输入解调器, 2 个输出调制器)</p>
飞秒激光器参数	<p>中心波长: 1064nm            脉冲宽度: &lt;120fs            平均功率: 2W            重复频率: 80MHz            光束质量: M2&lt;1.2            偏振: 线偏, 消光比&gt;100:1            输出光斑直径: 1.2mm            光束发散角: 1mrad            圆度: &gt;90%            预热时间: &lt;5min            功率稳定性: 0.5%            脉冲稳定性: &lt;1%            预色散补偿范围: 0~-30000fs<sup>2</sup>            外部接口 TCP/IP 协议用于远程控制            其他主要接口: USB, RS232, TCP/IP 同步输出</p>
调制方案参数	<p>调制器频率: 1-8MHz 匹配最优选择            匹配波长: 1064nm            调制晶体: KD*P            调制部件透过: &gt; 85% Static            调制响应: analogy            孔径兼容: ≥2.5mm            调节方式: 配套支架三维调节</p>

接口类型: 内部自适应 BNC  
 部件制冷方式: 风冷  
 配套对应频率信号发生器和解调电路装置

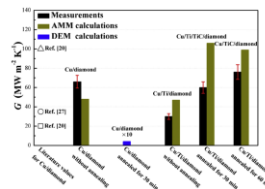
---

行程范围 600 mm  
 最大速度 100 mm/s  
 最小位移增量 1250 nm  
 中心负载 600 N  
 轴向负载 (+Cx)30 N  
 逆轴向负载 (-Cx)-30 N  
 精度, 典型值±4.0 μm  
 精度, 保证值±9.0 μm  
 单向重复精度, 典型值±0.50 μm  
 单向重复精度, 保证值±0.65 μm  
 双向重复精度, 典型值±0.75 μm  
 双向重复精度, 保证值±1.25 μm  
 俯仰, 典型值±50 μrad  
 俯仰, 保证值±125 μrad  
 俯仰顺应性 0.2 μrad/Nm  
 偏摆, 典型值±30 μrad  
 偏摆, 保证值±75 μrad  
 偏摆顺应性 1 μrad/Nm  
 滚转顺应性 1 μrad/Nm  
 驱动方式 Stepper Motor  
 反馈 Rotary Encoder  
 原点重复精度±0.5 μm  
 电缆长度 5 m  
 螺纹类型 M6  
 重量 22  
 MTBF20,000 h ( 25% load, 10% duty cycle )  
 RoHSCompliant  
 兼容 XPS-RL 驱动模块 XPS-DRV01  
 兼容 XPS-D 驱动模块 XPS-DRV11  
 ESP301 兼容性 Yes  
 配套控制器: 是

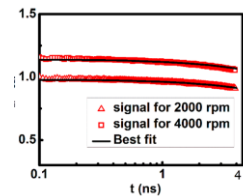
长程位移台参数



有机薄膜热导率和界面热阻测量



高热导复合材料界面热阻调控



材料制备工艺对界面热阻影响的测量

## 选型

器件	推荐品牌、型号
激光器：飞秒	品牌：法国 Spark ， 型号 ALCOR 1064
调制器	品牌：美国 Conoptics 公司， 型号： M350-160
锁相放大器	品牌：苏黎世仪器， 型号 HF2LI with HF2LI-MF&HF2LI-MOD
中控回射镜	品牌：美国 PLX 型号： PLX Inc OW-25-5
组件套装	厂家：上海昊量光电设备有限公司， 参数：相机， 支架，
软件， 配件	上海昊量光电设备有限公司 软件开发 ， 搭建调试， 样品测量