

## ES03 快速摄谱式 多入射角光谱椭偏仪

ES03 是针对科研和工业环境中薄膜测量推出的高精度多入射角光谱椭偏仪，仪器波长范围从紫外到近红外。

ES03 多入射角光谱椭偏仪用于测量单层和多层纳米薄膜的层构参数（如，厚度）和物理参数（如，折射率  $n$ 、消光系数  $k$ ），也可用于测量块状材料的折射率  $n$  和消光系数  $k$ 。

ES03 系列适合于对样品进行实时和非实时的检测。



### 特点：

- **原子层量级的检测灵敏度**

国际先进的采样方法、高稳定的核心器件、高质量的设计和制造工艺实现并保证了能够测量原子层量级的纳米薄膜，膜厚精度达到 0.05nm。

- **秒级的快速测量**

快速椭偏采样方法、高信噪比的信号探测、自动化的测量软件，在保证高精度和准确度的同时，10 秒内快速完成一次全光谱椭偏测量。

- **膜厚测量范围大**

膜厚范围从次纳米量级到 10 微米左右。

- **一键式仪器操作**

对于常规操作，只需鼠标点击一个按钮即可完成复杂的测量、建模、拟合和分析过程，丰富的模型库和材料库也同时方便了用户的高级操作需求。

### 应用：

ES03 适合于科研和工业产品环境中的新品研发或质量控制。

ES03 系列多种光谱范围可满足不同应用场合。比如：

- ES03V 适合于测量电介质材料、无定形半导体、聚合物等的实时和非实时检测。
- ES03U 适合于很大范围的材料种类，包括对介质材料、聚合物、半导体、金属等的实时和非实时检测，光谱范围覆盖半导体的临界点，这对于测量和控制合成的半导体合金成分非常有用。并且适合于较大的膜厚范围（从次纳米量级到 10 微米左右）。

ES03 可用于测量光面基底上的单层和多层纳米薄膜的厚度、折射率  $n$  及消光系数  $k$ 。应用领域包括：微电子、半导体、集成电路、显示技术、太阳电池、光学薄膜、生命科学、化学、电化学、磁介质存储、平板显示、聚合物及金属表面处理等。

典型应用如：

- 平板显示：TFT、OLED、等离子显示板、柔性显示板等；
- 功能性涂料：增透型、自清洁型、电致变色型、镜面性光学涂层，以及高分子、油类、Al2O3 表面镀层和处理等；
- 生物和化学工程：有机薄膜、LB 膜、SAM 膜、蛋白质分子层、薄膜吸附、表面改性处理、液体等

ES03 也可用于测量块状材料的折射率  $n$  和消光系数  $k$ 。应用领域包括：固体（金属、半导体、介质等），或液体（纯净物或混合物）。典型应用包括：

- 玻璃新品研发和质量控制等。

### 技术指标：

项目	技术指标
光谱范围	ES03V: 370-1000nm ES03U: 245-1000nm
光谱分辨率	1.5nm
单次测量时间	典型 10s, 取决于测量模式
准确度	$\delta$ (Psi): 0.02 °, $\delta$ (Delta): 0.04° (透射模式测空气时)
膜厚测量重复性 <sup>(1)</sup>	0.05nm (对于平面 Si 基底上 100nm 的 SiO <sub>2</sub> 膜层)
折射率测量重复性 <sup>(1)</sup>	1x10 <sup>-3</sup> (对于平面 Si 基底上 100nm 的 SiO <sub>2</sub> 膜层)
入射角度	40° -90° 手动调节, 步距 5°, 重复性 0.02°
光学结构	PSCA ( $\Delta$ 在 0° 或 180° 附近时也具有极高的准确度)
样品台尺寸	可放置样品尺寸: 直径 170 mm
样品方位调整	高度调节范围: 0-10mm
	二维俯仰调节: $\pm 4^\circ$
样品对准	光学自准直显微和望远对准系统
软件	•多语言界面切换
	•预设项目供快捷操作使用
	•安全的权限管理模式 (管理员、操作员)
	•方便的材料数据库以及多种色散模型库
选配件	自动扫描样品台
	聚焦透镜

注：(1)测量重复性：是指对标准样品上同一点、同一条件下连续测量 30 次所计算的标准差。

### 可选配件：

- NFS-SiO<sub>2</sub>/Si 二氧化硅纳米薄膜标片
- NFS-Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/Si 氮化硅纳米薄膜标片
- VP01 真空吸附泵
- VP02 真空吸附泵
- 样品池