

表面形貌检测有哪些？

产品名称	表面形貌检测有哪些？
公司名称	深圳市讯科标准技术服务有限公司-精英部
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区航城街道九围社区洲石路723号强荣东工业区E2栋二楼
联系电话	13352906691 13352906691

产品详情

机械探针式测量方法

探针式轮廓仪测量范围大，测量精度高，但它是一种点扫描测量，测量费时。机械探针式测量方法是开发较早、研究充分的一种表面轮廓测量方法。它利用机械探针接触被测表面，当探针沿被测表面移动时，被测表面的微观凹凸不平使探针上下移动，其移动量由与探针组合在一起的位移传感器测量，所测数据经适当的处理就得到了被测表面的轮廓。机械探针是接触式测量，易损伤被测表面；

光学探针式测量方法

光学探针式测量方法原理上类似于机械探针式测量方法，只不过探针是聚集光束。根据采用的光学原理不同，光学探针可分为几何光学原理型和物理光学原理型两种。几何光学探针利用像面共轭特性来检测表面形貌，有共焦显微镜和离焦检测两种方法；物理光学探针利用干涉原理通过测量程差来检测表面形貌，有外差干涉和微分干涉两种方法。光学探针是非接触测量，但需要一套高精度的调焦系统。

干涉显微测量方法

干涉显微测量方法利用光波干涉原理测量表面轮廓。与探针式测量方法不同的是，它不是单个聚焦光斑式的扫描测量，而是多采样点同时测量。干涉显微测量方法能同时测量一个面上的表面形貌，横向分辨率取决于显微镜数值孔径，一般在 μm 或亚 μm 量级；横向测量范围取决于显微镜视场，大小在 mm 量级；纵向分辨率取决于干涉测量方法，一般可达 nm 或 0.1nm 量级；纵向测量范围在波长量级。因此干涉显微测量方法比较适宜于测量结构单元尺寸在 μm 量级，表面尺寸在 mm 或亚 mm 量级的微结构。

扫描电子显微镜

扫描电子显微镜(SEM, Scanning electron microscope)利用聚焦得非常细的电子束作为电子探针。当探针扫描被测表面时，二次电子从被测表面激发出来，二次电子的强度与被测表面形貌有关，因此利用探测器测出二次电子的强度，便可处理出被测表面的几何形貌。SEM既可以用于 μm 量级结构的测量，也可用于 nm 量级结构的测量。它比较适合于定性测量，不能精确测定微小结构在纵向的尺寸。此外，它的电子束还会使某些对电子束敏感的样品产生辐射损伤。

扫描探针显微镜

扫描探针显微镜是借助于探测样品与探针之间存在的各种相互作用所表现出的各种不同特性来实现测量的。依据这些特性，目前已开发出各种各样的扫描探针显微镜SPM。就测量表面形貌而言，扫描隧道显微镜和原子力显微镜(AFM, Atomforcemicroscope)为人们熟悉和掌握。扫描探针显微测量方法是扫描测量，终给出的是整个被测区域上的表面形貌。SPM测量精度高，纵向及横向分辨率达原子量级，但是其测量范围较窄，同时操作较复杂。因此SPM常适合于测量结构单元在nm量级、测量区域为 μm 量级的微结构。近年来，随着纳米技术的飞速发展，对各种纳米器件表面精度的要求也越来越高，如在半导体掩膜、磁盘、宇宙空间用光学镜片、环形激光陀螺等中，均已提出表面粗糙度的均方根小于1nm的要求。要实现这么高精度的非常光滑表面，测量仪器的分辨力首先要达到纳米量级。于是迫切要求找到一种在X、Y、Z三个方向的分辨力均能达到纳米量级的表面粗糙度测量方法。以扫描隧道显微镜与原子力显微镜为代表的扫描探针显微镜技术，由于其超高分辨力，完全能满足这种微小尺寸的测量要求。