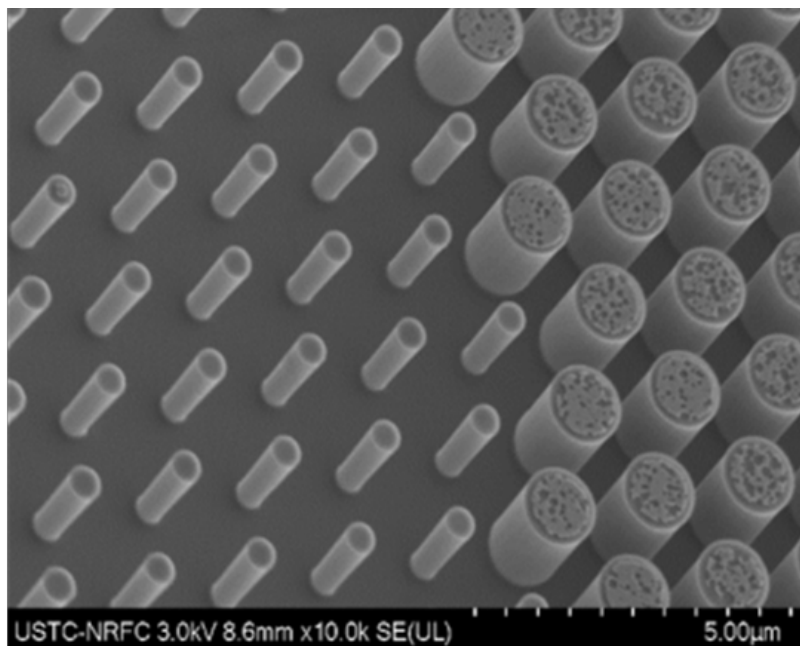


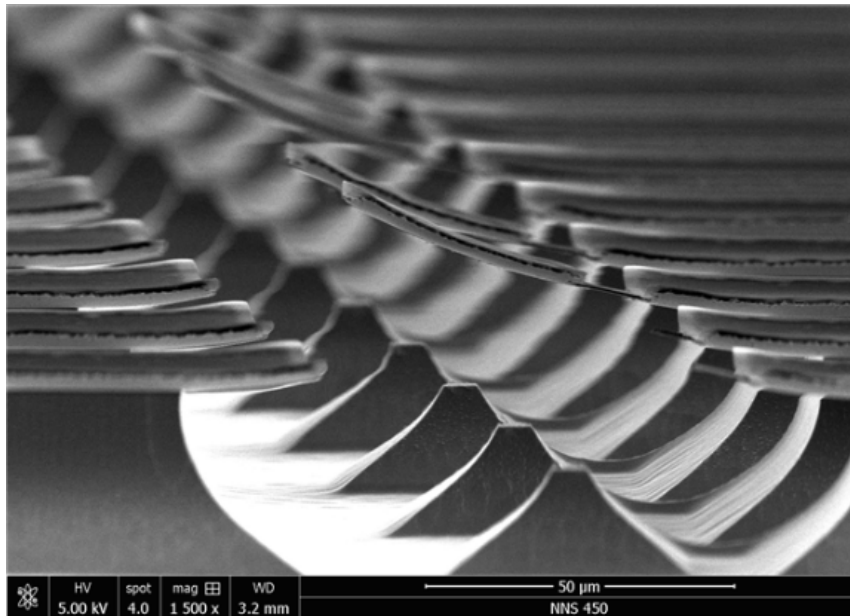
中山硅材料刻蚀加工工厂

生成日期：2025-10-26

ArF浸没式两次曝光技术已被业界认为是32nm节点较具竞争力的技术；在更低的22nm节点甚至16nm节点技术中，浸没式光刻技术也具有相当大的优势。浸没式光刻技术所面临的挑战主要有：如何解决曝光中产生的气泡和污染等缺陷的问题；研发和水具有良好的兼容性且折射率大于1.8的光刻胶的问题；研发折射率较大的光学镜头材料和浸没液体材料；以及有效数值孔径NA值的拓展等问题。针对这些难题挑战，国内外学者以及公司已经做了相关研究并提出相应的对策。浸没式光刻机将朝着更高数值孔径发展，以满足更小光刻线宽的要求。离子轰击可以改善化学刻蚀作用，使反应元素与硅表面物质反应效率更高。中山硅材料刻蚀加工工厂

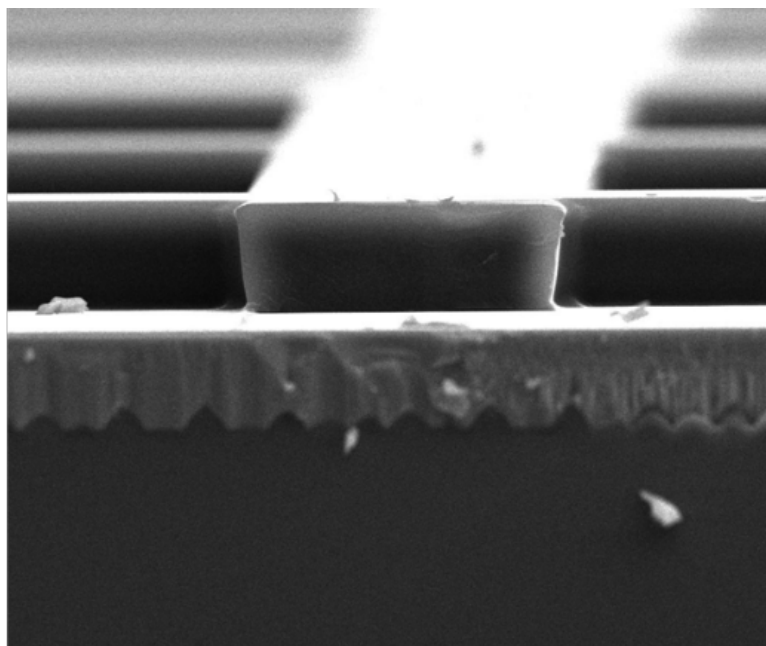


刻蚀工艺：把未被抗蚀剂掩蔽的薄膜层除去，从而在薄膜上得到与抗蚀剂膜上完全相同图形的工艺。在集成电路制造过程中，经过掩模套准、曝光和显影，在抗蚀剂膜上复印出所需的图形，或者用电子束直接描绘在抗蚀剂膜上产生图形，然后把此图形精确地转移到抗蚀剂下面的介质薄膜（如氧化硅、氮化硅、多晶硅）或金属薄膜（如铝及其合金）上去，制造出所需的薄层图案。刻蚀就是用化学的、物理的或同时使用化学和物理的方法，有选择地把没有被抗蚀剂掩蔽的那一部分薄膜层除去，从而在薄膜上得到和抗蚀剂膜上完全一致的图形。刻蚀技术主要分为干法刻蚀与湿法刻蚀。干法刻蚀主要利用反应气体与等离子体进行刻蚀；湿法刻蚀主要是利用化学试剂与被刻蚀材料发生化学反应进行刻蚀。中山硅材料刻蚀加工工厂刻蚀就是用化学的、物理的或同时使用化学和物理的方法，有选择地把没有被抗蚀剂掩蔽的那一部分薄膜层除去。



“刻蚀”指的是用化学和物理方法有选择地从硅片表面去除不需要的材料，是晶圆制造中不可或缺的关键步骤。刻蚀技术按工艺可以分为湿法刻蚀与干法刻蚀，其中干法刻蚀是目前8英寸、12英寸先进制程中的主要刻蚀手段，干法刻蚀又多以“等离子体刻蚀”为主导。在刻蚀环节中，硅电极产生高电压，令刻蚀气体形成电离状态，其与芯片同时处于刻蚀设备的同一腔体中，并随着刻蚀进程而逐步被消耗，因此刻蚀电极也需要达到与晶圆一样的半导体级的纯度（11个9）。

等离子体刻蚀机要求相同的元素：化学刻蚀剂和能量源。物理上，等离子体刻蚀剂由反应室、真空系统、气体供应、终点检测和电源组成。晶圆被送入反应室，并由真空系统把内部压力降低。在真空建立起来后，将反应室内充入反应气体。对于二氧化硅刻蚀，气体一般使用CF₄和氧的混合剂。电源通过在反应室中的电极创造了一个射频电场。能量场将混合气体激发或等离子体状态。在激发状态，氟刻蚀二氧化硅，并将其转化为挥发性成分由真空系统排出。ICP刻蚀设备能够进行（氮化镓）、（氮化硅）、（氧化硅）、（铝镓氮）等半导体材料进行刻蚀。干法刻蚀优点是：可控性。



光刻胶又称光致抗蚀剂，是一种对光敏感的混合液体。其组成部分包括：光引发剂（包括光增感剂、光致产酸剂）、光刻胶树脂、单体、溶剂和其他助剂。光刻胶可以通过光化学反应，经曝光、显影等光刻工序将所

需要的微细图形从光罩（掩模版）转移到待加工基片上。依据使用场景，这里的待加工基片可以是集成电路材料，显示面板材料或者印刷电路板。据第三方机构智研咨询统计，2019年全球光刻胶市场规模预计近90亿美元，自2010年至今CAGR约5.4%。预计该市场未来3年仍将以年均5%的速度增长，至2022年全球光刻胶市场规模将超过100亿美元。可以把光刻技术扩展到32nm以下技术节点。干刻蚀是一类较新型，但迅速为半导体工业所采用的技术□GaN材料刻蚀工艺。中山硅材料刻蚀加工工厂

介质刻蚀是用于介质材料的刻蚀，如二氧化硅。中山硅材料刻蚀加工工厂

相比刻蚀用单晶硅材料，芯片用单晶硅材料是芯片等终端产品的原材料，市场更为广阔，国产替代的需求也十分旺盛□SEMI的统计显示，2018年全球半导体制造材料市场规模为322.38亿美元，其中硅材料的市场规模达到121.24亿美元，占比高达37.61%。刻蚀用单晶硅材料和芯片用单晶硅材料在制造环节上有诸多相似之处：积累的固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺、多晶硅投料优化等工艺技术已经达到国际先进水平，为进入新赛道提供了产业技术和经验的支撑。刻蚀成了通过溶液、反应离子或其它机械方式来剥离、去除材料的一种统称。中山硅材料刻蚀加工工厂

广东省科学院半导体研究所属于电子元器件的高新企业，技术力量雄厚。公司致力于为客户提供安全、质量有保证的良好产品及服务，是一家****企业。公司业务涵盖微纳加工技术服务，真空镀膜技术服务，紫外光刻技术服务，材料刻蚀技术服务，价格合理，品质有保证，深受广大客户的欢迎。广东省半导体所以创造***产品及服务的理念，打造高指标的服务，引导行业的发展。