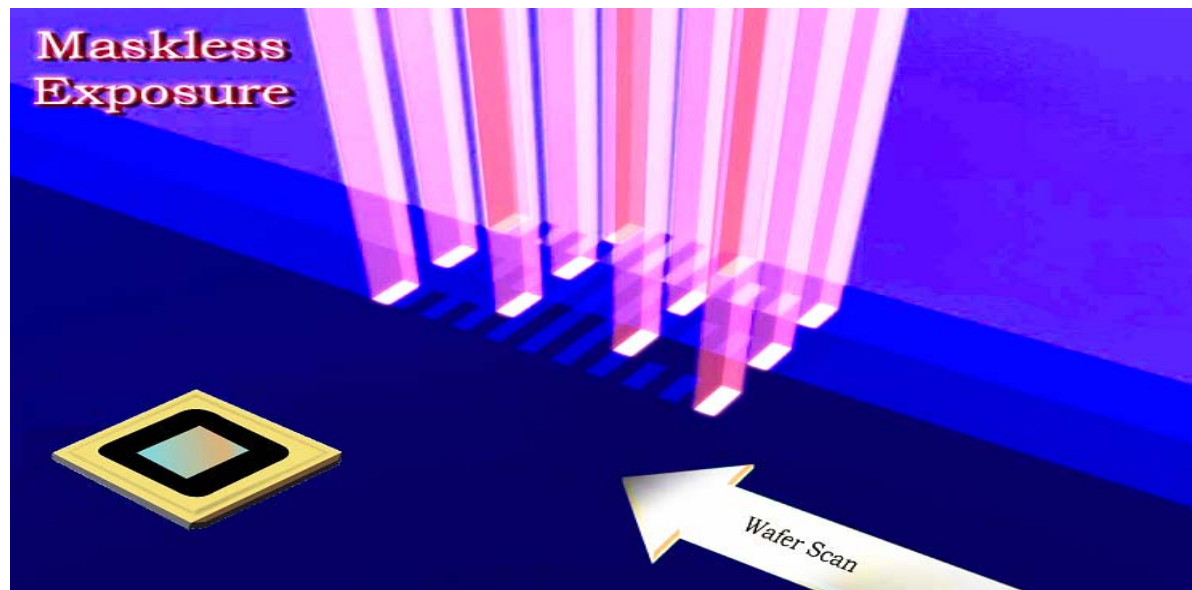
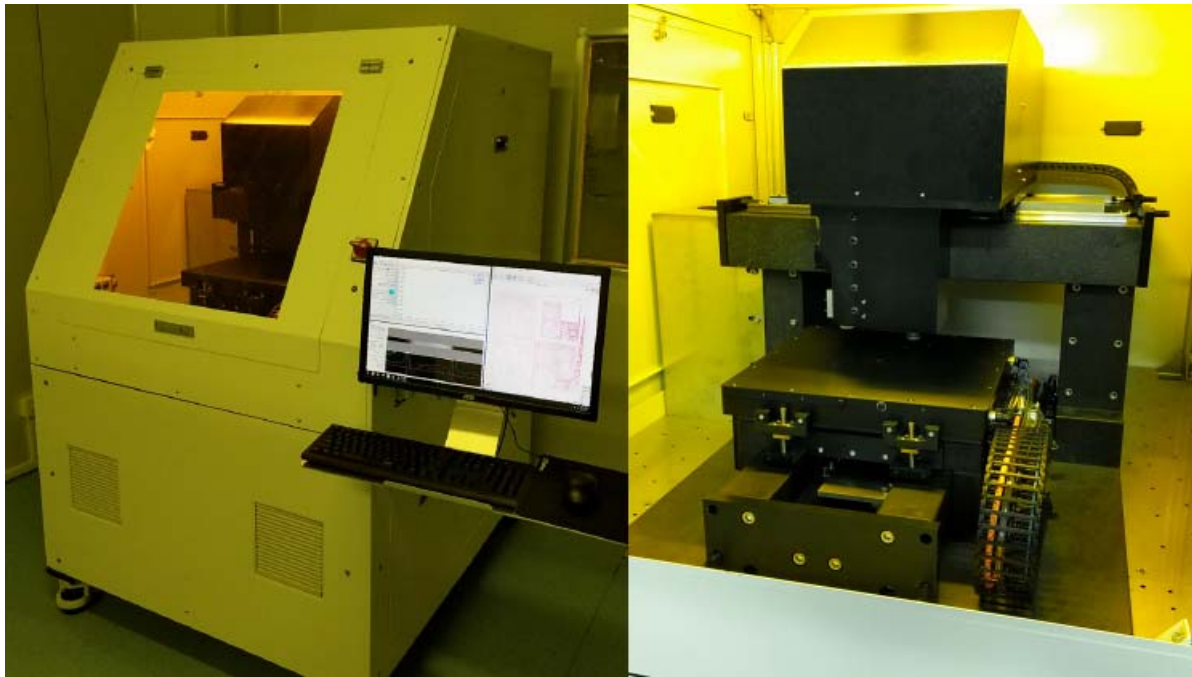


# 数位扫描式直写光刻机

Digital-Scanner Lithography System

DSC-405-300

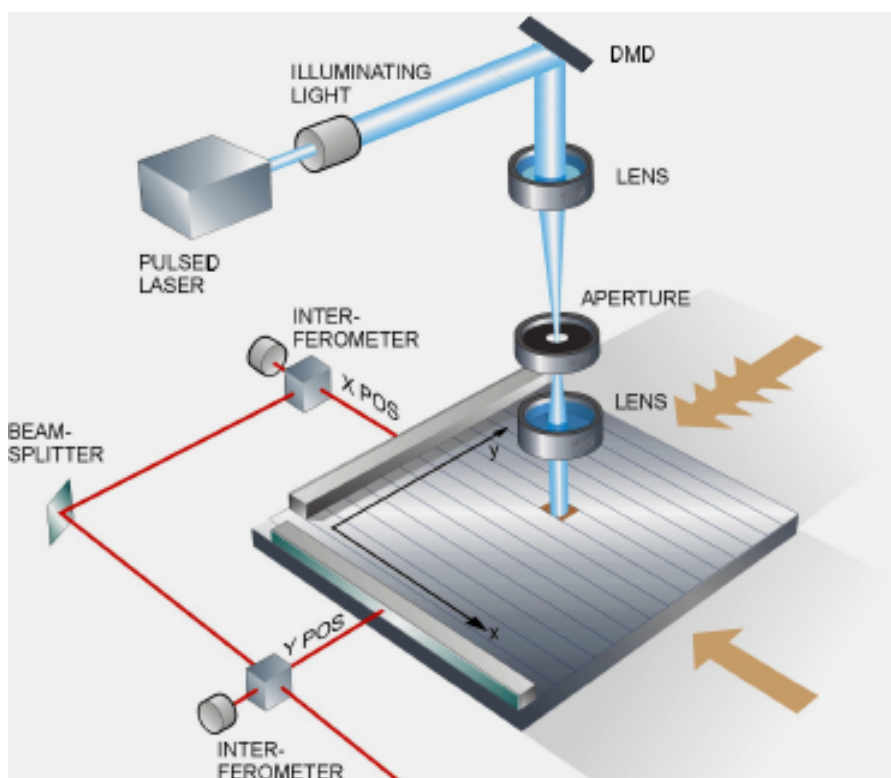


## 公司简介 Company Profile

苏州亿拓光电科技有限公司（Suzhou ETools Optoelectronic Technology Co., Ltd.）创立于 2016 年，位于苏州独墅湖科教创新区，是一家以光刻机和相关检测设备为核心产品的高新技术企业。公司依托中科院成都光电所和中科院苏州纳米所，产品涵盖激光全息、微纳制造、平板显示和防伪印刷等多个领域，不断见证我国光刻技术的积累和发展。我们认为，光刻作为一种精细而高效的微纳制造技术，必将广泛应用于各个行业并且激发其巨大潜能。公司秉承“亿万星辰，光电开拓”的理念，以精密光学和智能电控为支撑技术，努力为客户提供最佳的光刻设备解决方案和技术服务。

## 产品介绍 Product Introduction

数位扫描式直写光刻机(Digital-Scanner Lithography System)主要用于超精密图形的制造。系统由数字微镜器件（DMD）、多轴纳米级运动控制系统（X-Y-Z）、自动聚焦控制和图形处理等功能模块构成。其加工工艺采用半导体行业的黄光曝光工艺（光化学反应），具有可靠的图形质量和批量复制能力。支持矢量扫描、点阵运行模式，具有灰度光刻、形状光阑 Drag、光变图像（微光栅）光刻等特色。具备了当今国际上功能最强的并行光刻性能，能实现各种特性微结构图形的精密制造。



- 超高精度定位 (Nano-Positioning)

采用飞行扫描曝光方式 (flash-on-fly)，彻底消除步进拼接曝光的拼缝和错位。采用直线电机+气浮导轨定位，天然花岗岩平台构架，XY 轴形位精度采用激光干涉仪和光学标定板精密校正和补偿。可选压电陶瓷驱动，实现纳米级的定位精度。

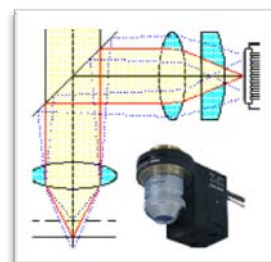


- CCD 动态聚焦 (Dynamic Focusing)

精密的自动聚焦光路设计结合智能化的图像处理，实现了聚焦光斑在 Z 轴方向的精确定位。消除光刻胶涂布厚度和基板不均匀性对光刻图形品质的影响，为三维非球面加工和检测提供有力支持。

独有超长范围动态聚焦能力，0~40mm 全程范围内，动态跟随误差 <0.3um，跟随速度 >2mm/s。

独有动态焦深控制能力，可动态调节光斑的离焦量，适应厚胶和曲面。

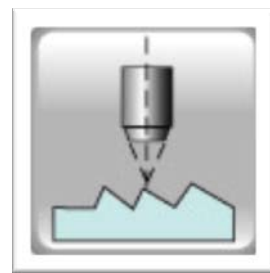


- 高精度重定位功能 (Repeat Positioning)

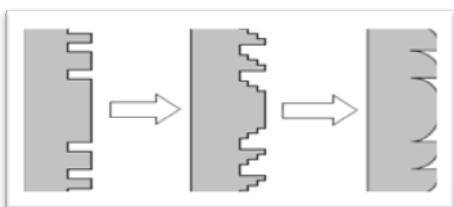
利用 CCD 读取标靶，可对加工板件实现高精度的二维重复定位，支持二次曝光和支持 LIGA 叠层光刻工艺。

独有倾斜角度物理补偿，消除传统重复定位中用软件补偿产生的锯齿形。

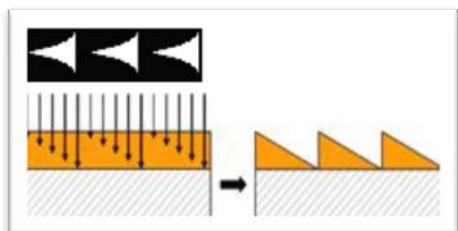
借助重定位功能和 CAM 软件拼板加工功能，可成倍扩展工作幅面。



- 灰度光刻 (Grayscale Lithography)



多台阶功能：通过 SLM-DMD (Digital Mirror Device) 输入灰度图形，一次曝光产生多重台阶，大幅提升了灰阶图形的制造效率。最小台阶宽度 2um，支持最大 512 台阶。尤其适合制作 MEMS、二元光学等微纳器件。



从点线扫描到并行直写，借助 SLM-DMD，在光刻过程中动态改变光斑至任意形状，并且对光斑内的不同区域进行光强叠加，由此带来独有的高效率和高灵活性。尤其适用于厚胶 3D 刻蚀。

- 三维连续形面生成 (Mask Dragging Method - Shaped Light beam)

利用形状光阑连续拖曳扫描曝光 (积分曝光)，可生成三维连续型面，控制形状光阑和扫描速度，可制作闪耀光栅、屋角反射棱镜、柱透镜、微透镜阵列等。

- 数字全息图形光刻 (Dot-matrix holograph)

逐光斑进行光栅和光变图像制造 (自定义文档格式), 光栅结构 (取向、空频) 可根据预存的“数据模板”定义得到改变。支持自主设定更新和增加“数字模板”。

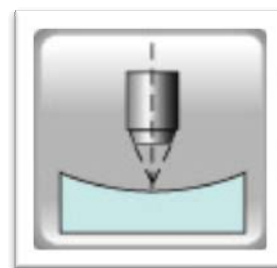


- 曲面上光刻与检测 (Litho on 3D surface) (可选)

Z 轴的自动聚焦功能和旋转轴, 可在球面上实现同轴 Fresnel 波带片制作。

特有 DMD 光斑尺寸的补偿, 保证了曲面上光斑尺寸稳定性。尤其适合与非球面透镜像差检测波带器件的研制。

Z 轴自动聚焦功能, 还具有进行微结构形貌检测的功能。例如, 微透镜的焦距检测等



- 集成 3D 轮廓检测 (Integrated 3D inspection) (可选)

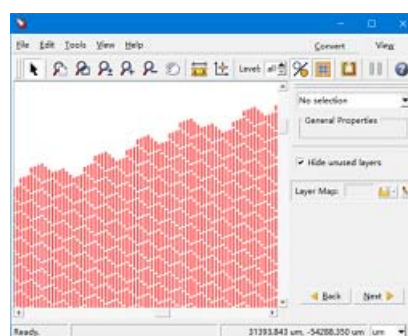
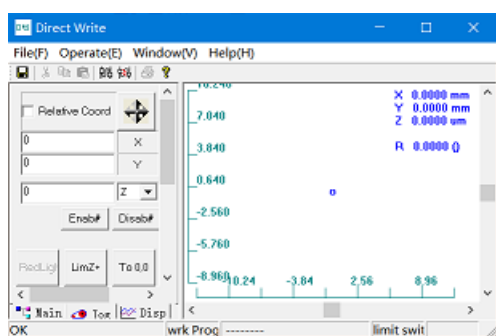
如被测表面较为粗糙度, 可进行金属薄膜蒸镀预处理, 提升检测性能。

- 点阵与矢量化控制软件

支持矢量化、点阵运行模式切换;

文件格式\*. DXF, \*. GSD-II, \*. CIF; 具有曝光时间设定与曝光器接口通讯;

支持 DMD 分区输入的并行光刻控制; 支持分幅输入的三维图形的合成、二元光学元件位相结构的光刻。各种矢量化精密图形、点阵精密图形的混合光刻



## 应用领域与行业 Areas of Applications

◇ 集成电路、MEMS	最小线宽 0.5um，最大胶厚 20um
◇ 衍射光学器件	512 灰度等级、图形 Drag 方式制作闪耀光栅
◇ 平板显示器件	掩模板（MASK）、精密镍网
◇ 微流控与生物芯片	深纹结构微模具
◇ 光变图像包装印刷	3D 图像、动态图像
◇ 科学研究、教育	微纳器件制造、超材料
◇ 光学防伪、3D 显示	各种特征微结构结构、可视性、立体、动态图形

## 性能参数 Specifications

性能	参数
工作幅面	300×300mm，可定制
最小线宽	0.5um（更小线宽可定制）
典型加工速度	4 cm <sup>2</sup> /min@0.5um 分辨率
XY 轴定位分辨率	40nm
XY 轴重复定位	<100nm
Z 自动聚焦精度	<0.3um
数据文档格式	DXF, GDSII, BMP（单色/256 灰度）
激光波长	405nm（可选 355nm 波长）
空间光调制器 SLM	DMD 1024 x 768 @13.68um/10.8um 像素单元
激光功率	3000mw（更大功率可选）
机器尺寸(L/W/H)	约 1300mm×1200mm×1600mm
重量	约 1000kg

## 案例与应用 Examples and Applications

---

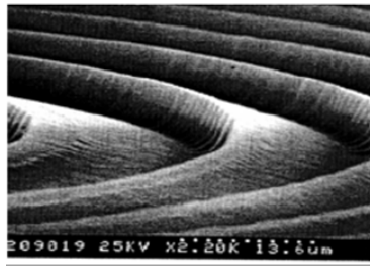
### 微光学元器件 BOE

---

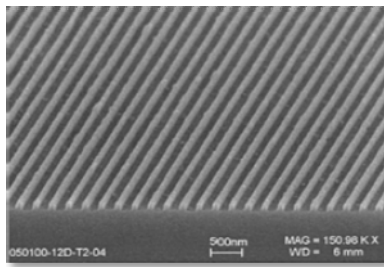
闪耀光栅



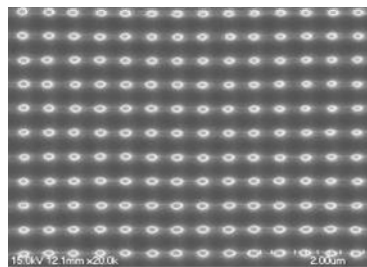
菲涅尔结构



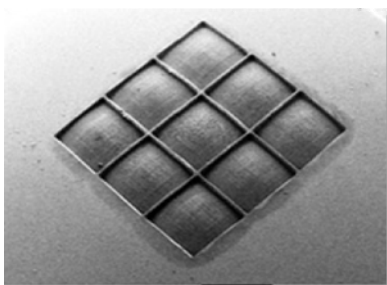
周期结构--光栅



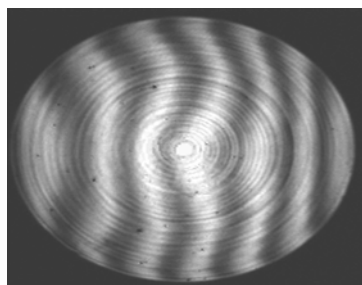
周期结构--点阵



微透镜

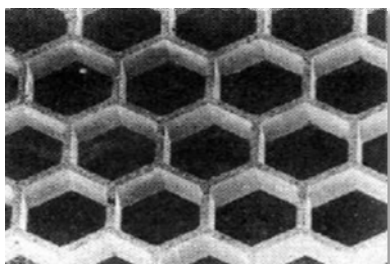


曲面光栅球面检测

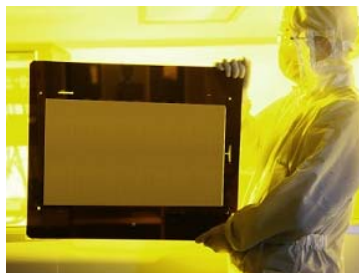


e-paper 微模具

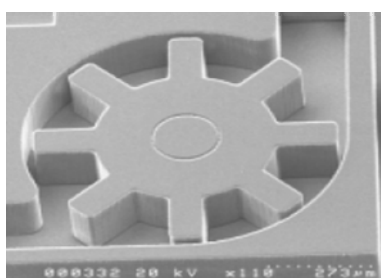
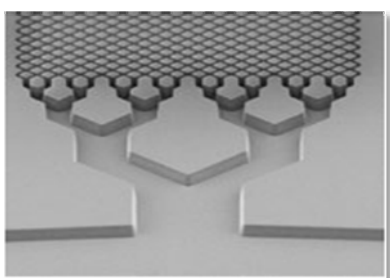
平板显示 MASK



生物微流控芯片



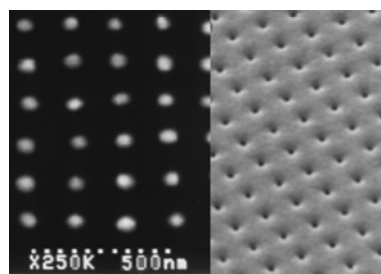
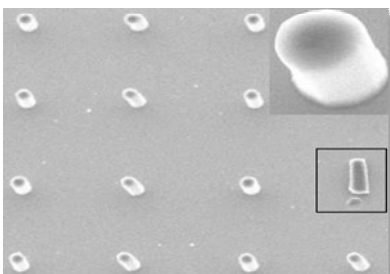
微泵



微结构功能材料制备 Mega Materials

微刚毛（仿生学）

微孔渗透隔膜（大功率 Li 电池）



联系地址 Contact us

苏州亿拓光电科技有限公司  
苏州工业园区东富路 58 号

ETools Optoelectronic Technology Co., Ltd  
Unit 3, Building D, No.58 DongFu Road, Suzhou Industrial  
Park, Suzhou City, Jiang Su Province, 215000, China

[www.etoools.com.cn](http://www.etoools.com.cn)

Tel: 86-512-69562446 Fax: 86-512-69562446 Email: [997903149@139.com](mailto:997903149@139.com)

技术支持

中科院成都光电所 中科院苏州纳米与仿生研究所