

# 桌面型掩膜对准紫外光刻机

## 产品型号： XT-01-UV litho-手动版

### 产品说明书



中芯热成科技（北京）有限责任公司

<http://www.zxrckj.com>

## 一、产品简介

光刻技术是现代半导体、微电子、信息产业的基础，是集成电路最重要的加工工艺。光刻胶在紫外光的照射下发生化学变化，通过曝光、显影、刻蚀等工艺过程，将设计在掩膜版上的图形转移到硅片上形成集成电路。本设备是我公司专门针对企业及科研单位研发的一种精密光刻机，它主要用于中小规模集成电路、半导体元器件、光电子器件、声表面波器件的研制和生产。

## 二、主要性能指标

- 1、曝光类型：单面；
- 2、曝光面积：110×110mm；
- 3、曝光照度不均匀性：≤±5%；
- 4、紫外光束角：≤5°
- 5、紫外光中心波长：365nm（出厂时标准配置为 365nm，其他波段可选配，需在订货时提出）；
- 6、紫外光源时间：≥2 万小时；
- 7、采用电子快门；
- 8、曝光分辨率：2 μm；
- 9、显微镜扫描范围：X：±50mm，Y：±50mm；
- 10、对准范围：X、Y 调节±6.5mm，Z向移动范围10mm，Q 向 360° 粗调，±5° 精调；
- 11、套刻精度：2 μm（用户的“版”、“片”精度必须符合国家规定，环境、温度、湿度、尘埃能得到严格控制，采用进口正性光刻胶，且匀胶厚度能得到严格控制）；
- 12、曝光方式：接触式曝光；
- 13、显微系统：单目 CCD 显微系统，2000 倍金相同轴光显微镜；光学放大倍数 0.7X-4.5X；高清 2K 工业 CCD 相机；LED 同轴光源；13.3 寸挂屏；
- 14、掩模版尺寸：≤127×127mm；
- 15、基片尺寸：≤Φ102mm；
- 16、基片厚度：≤5mm；
- 17、曝光定时：0~999.9 秒（可调）；
- 18、外形尺寸：603mm×535mm×723mm(高度不含支脚)

- 19、电源：单相 AC220V 50HZ；
- 20、设备所需能源：220V±10%，50HZ；

### 三、工作条件

#### 1、安装环境：

- (1) 建议室温保持在  $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F}\pm 3.6^{\circ}\text{F}$  华氏)；
- (2) 相对湿度不超过 60%；
- (3) 振动，因为曝光机要求很高的对准精度，故要求机器安装在无振动的地方，保持振幅不超过  $4\mu\text{m}$ ；
- (4) 净化。房间的净化也很重要，特别是生产线条很细的产品，希望房间净化到 100 级。

#### 2、对掩版的要求：

该机对掩版厚度无要求而外形尺寸和不平整度都应符合国家标准。

### 四、操作简要说明：

#### 1、打开电源开关（位于设备左后方）灯亮。

#### 2、打开 LED 黄光照明系统开关(操作面板标有“LED”字样的开关)，指示灯亮。

3、将硅片放置在四轴高精度对准平台上的真空吸附盘上，启动真空泵。通过控制位于设备左侧标有“4inch、2inch、1inch”字样的三个气动开关，可以选择吸附 1 英寸-4 英寸不同尺寸的硅片。

#### 4、检查硅片是否被吸牢。如未吸附稳，应查明原因：

- (1) 检查各气管接口是否正常连接，若有漏气情况，逐个排查并重新连接各接口和管道；
- (2) 检查吸附盘表面是否清洁，防止碎屑或杂物影响硅片吸附；
- (3) 检查硅片底面是否平整，若片不规则（如碎片等），硅片吸附牢靠程度降低，需要重新换硅片；

5、安装掩模版：调节掩膜版压板上的两个梅花手柄螺丝，将掩膜版装入掩膜版安装托盘，并将安装托盘推入安装平台，调整好位置后拧紧掩膜版压板上的梅花手柄螺丝。

#### 6、对准：

- (1) 打开显微镜开关(操作面板标有“显微镜”字样的开关)；
- (2) 打开 LED 亮度调节器调节开关(位于门内存)，通过 LED 亮度调节器旋钮调节显微镜 LED

亮度；

(3) 通过显微镜观察掩膜版和样片标记图形相对位置；

(4) 调节四轴对准平台中 X、Y、R 三个方向，当操作者确信版和片对准后，调节 Z 轴上升，使硅片与掩膜版接触并贴紧；

(5) 转动显微镜到一侧，露出曝光位置，关门，完成对准。

● **注 1：对准操作必须在硅片和掩膜版分离情况下操作，否则将擦伤掩膜版**

● **注 2：观察到硅片和掩膜版贴合不跑片即可，防止 Z 轴向上位移过大，压碎硅片或掩膜版**

7、曝光：

(1) 手动选择曝光波段(操作面板标有“波段”字样的钮子开关)；

● **注 3：本设备出厂时标准配置为 365nm，其他波段可选配，需在订货时提出**

(2) 预设曝光时间，本设备操作面板上设有 0.1~999.9 秒时间继电器(操作面板标有“曝光时间”字样)，设置所需曝光时间；

(3) 打开紫外曝光系统开关(操作面板标有“曝光”字样的开关)，曝光计时开始，时间继电器上的时钟数码不断闪动，电子快门在计时开始时已打开。直到预设时间到，快门关，完成曝光。

8、完成曝光后，开门，调节 Z 轴下降，确保硅片和掩膜版完全脱离后，拧开两个梅花手柄螺丝，移出掩膜版托盘，关闭气动开关，移除硅片。

9、关闭真空泵，关闭电源。

## 五、安装说明

1、拆箱：

拆箱取出设备主体和显微镜，此时不需要无尘环境。

2、安装：

(1) 将设备主体放置于振幅不超过 4 微米的平台上；

(2) 认真检查并清洁吸附盘、掩膜版安装盘等；

(3) 安装金相同轴光显微镜系统；

(4) 电源和气源连接。

## 六、使用、维护和保养说明

- 1、 定期检查：定期检查可使光刻机处于良好的工作状态，并达到其做好的工作性能。每日需要检查管路系统，避免漏气；清扫吸附盘、掩膜版安装盘，确保接触面无油、无尘、无硅渣等，确保硅片被稳定吸附，掩模版找平。
- 2、 电气部分使用维护和保养：XT-01-UV litho-手动版桌面型掩膜对准紫外光刻机电气控制部分包括 LED 黄光照明系统、紫外曝光灯路、曝光定时等几部分。电源：220V，50HZ。

## 光刻机装箱清单

产品名称：桌面型掩膜对准紫外光刻机

产品型号：XT-01-UV litho-手动版

年 月 日

序号	名称	数量	备注
1	设备主体	1 台	
2	显微镜	1 个	
3	吸附盘	1 个	
4	光刻机专用真空泵	1 台	
5	φ5 气管	3 米	
6	其他零部件	1 包	

检验：



封箱：



# 验收报告

制造商：中芯热成科技（北京）有限责任公司

设备名称	桌面型掩膜对准 紫外光刻机	设备型号	XT-01-UV litho-手动版
设备编号		出厂日期	
验收日期		验收地点	
验收内容	按技术协议验收	结论	备注
	装箱清单		
	外观		
	光均匀性		
	光强		
验收结论			

甲方：

乙方：中芯热成科技（北京）有限责任公司

代表：

代表：

年 月 日

年 月 日