半导体工件台导轨与平面度

wafer-stage-guide

上海研润光机科技有限公司

电话: 400-812-7833 | 021-58391850

地址: 上海市奉贤区奉城镇南奉公路1478号 | 邮编: 201411

联系邮箱: shanghai@yr17.net

服务邮箱: rockwei@yr17.net

方案模板；不代表已实施客户案例。

适用范围

晶圆台、曝光工作台与精密 XY 平台的导轨直线度、平面度与热稳定性检查。

建议设备与配置方向

- 高分辨自准直仪或干涉仪
- 大理石基准与隔振平台
- 温度与气流监测

原理与计算

直线度按角度积分或直接位移测量；平面度需统一高度基准。热漂移用参考点随时间的位移表示。

现场检查清单

- 隔振与气流稳定
- 测量时间与温度记录
- 两平面分别评价
- 热漂移单独给出

适用边界

亚微米级结果对支撑、气流与操作者位置敏感；测量状态须与设备工作状态一致。

详细教学案例

300 mm 行程工件台直线度与热漂移教学演算

场景与任务

教学演示：300 mm 行程分 5 段读角度，积分得直线度；另用参考点监测热漂移。合成数据，不含设备实测值。

准备与检测步骤

01. 确认洁净等级、隔振状态与允许振动幅值。

02. 在恒温环境稳定后建立基准，避免手部热输入。

03. 分别测量两个平面的直线度与台面平面度。

04. 做多点重复定位与反向测试，记录热漂移。

教学示例读数

- 分段角度（″）：+0.3、+0.2、-0.1、-0.2、-0.2，每段 60 mm。

• 累计高度：0.087、0.145、0.116、0.058、0 μm。

• 连续 2 h 参考点漂移 0.05 μm，用于分离热效应。

计算过程

Δh = 60×1000×tan(0.3π/648000) = 0.087 μm；累计极差 0.145 μm 为该行程直线度。热漂移与直线度必须分列，不能用漂移修正直线度曲线。

示例结果与解释

直线度约 0.145 μm，误差集中在前两段，提示导轨入口段安装或预紧问题；热漂移量级远小于直线度，不是主要原因。

案例核对要点

• 洁净室气流与声振动会影响亚微米读数，测量时关闭非必要设备。

• 测头或干涉仪须与台面同温，冷机启动即测会带入热误差。

• 区分直线度、平面度与角度误差，三者不可互换。

文件生成日期: 2026-11-16