

权利要求

1. 一种边缘曝光装置，包括：整机框架；安装在所述整机框架上的用于对硅片进行边缘曝光的边缘曝光单元；用于对硅片定心、定向并配合所述边缘曝光单元完成边缘曝光操作的预对准单元；用于存储、检测硅片的片库单元；用于硅片搬运的机械手；以及用于控制上述各组件的主控单元；其中，所述边缘曝光单元与所述预对准单元共用工作台。

2. 如权利要求 1 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述边缘曝光单元包括：沿光传播方向设置的光源、光纤、匀光单元以及曝光组件。

3. 如权利要求 2 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述曝光组件包括：运动切换调整机构，具有水平方向 X 轴和 Y 轴的移动自由度；

曝光镜头，安装在所述运动切换调整机构上，用于对硅片进行边缘曝光；

绝对光强度检测机构，安装在所述运动切换调整机构上，用于对曝光区域的光强度进行校对检验；

曝光计量检测机构，安装在所述运动切换调整机构上，实现曝光过程中曝光照度的监控；

以及光阑切换机构，位置与所述曝光镜头对应，

其中，所述运动切换调整机构用于实现硅片在曝光工位与预对准工位的切换以及硅片的直线运动。

4. 如权利要求 3 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述运动切换调整机构包括：运动模组安装组件、安装在运动模组安装组件上的平面运动模组、分别与所述平面运动模组连接的运动拖链组件和模组转接板，所述曝光镜头安装在所述模组转接板上，所述模组转接板具有水平方向 X 轴和 Y 轴的移动自由度。

5. 如权利要求 4 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述绝对光强度检测机构包括：气缸转接件、切换气缸、传感器安装件及光强度检测传感器，所述切换气缸通过所述气缸转接件与所述运动模组安装组件连接，所述光强度检测传感器通过所述传感器安装件与所述切换气缸连接，并对准所述曝光镜头的视场。

6. 如权利要求 4 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述曝光计量检测机

构包括：调节安装板、针孔、滤波片和光照度检测传感器，所述光照度检测传感器通过所述调节安装板固定在所述模组转接板上，所述针孔和滤波片安装在所述调节安装板与光照度检测传感器之间。

7. 如权利要求 4 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述光阑切换机构包括与模组转接板固定连接的直线运动模组、设置在直线运动模组上的导向块及与导向块连接的掩模光阑，所述掩模光阑位于所述曝光镜头上。

8. 如权利要求 1 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述预对准单元包括：机械视觉系统、旋转台以及定心定向结构，其中，所述旋转台位于所述定心定向结构上，用于承载硅片，所述机械视觉系统的位置与所述旋转台对应。

9. 如权利要求 1 所述的边缘曝光装置，其特征在于，所述边缘曝光单元和预对准单元分别设置有两组。

10. 一种边缘曝光方法，使用如权利要求 1-9 任意一项所述的边缘曝光装置，其特征在于，包括：

机械手从片库单元中取出硅片并放置到预对准单元；

所述预对准单元对硅片进行定心和定向；

边缘曝光装置对定心和定向后的硅片进行边缘曝光；

取下曝光完成后的硅片。

11. 如权利要求 10 所述的边缘曝光方法，其特征在于，所述预对准单元对硅片进行定心和定向的步骤包括：

对硅片圆周边缘进行扫描采样，拟合出硅片的型心；

对硅片缺口进行定位及采样，拟合出缺口的中心位置；

将缺口旋转到指定位置，使硅片型心与缺口中心的连线平行于 X 轴正方向，确定所述硅片型心的偏移量；

对硅片进行调整，补偿硅片型心的偏移量。

12. 如权利要求 10 所述的边缘曝光方法，其特征在于，所述边缘曝光装置对定心和定向后的硅片进行边缘曝光的步骤中，通过收集边缘曝光的余光，累积计算硅片面上的实际曝光剂量，进而判定当前硅片曝光是否存在问题，若存在问题则报警。