

标准先进性评价实施细则

——先进封装投影光刻机

1 范围

本细则规定了先进封装投影光刻机标准先进性评价的总则、关键性指标的确定程序、评价实施等方面的要求。

本细则适用于对先进封装投影光刻机标准开展先进性评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB31/T 1204—2020 标准先进性评价通用要求

3 总则

3.1 标准先进性评价的主要原则包括：

- a) 坚持对标国内领先水平和国际先进水平；
- b) 坚持政府指导、市场主导和社会参与；
- c) 坚持系统性、独立性、公正性和规范性。

依据 DB31/T 1204—2020和本细则对先进封装投影光刻机标准实施先进性评价。

3.2 接受标准先进性评价的标准应提供：

- a) 关键性指标的参数或水平，在其所处行业中具有创新性、引领性，填补相关领域的国际或国内空白，或显著优于同业水平；
- b) 制定程序和编写格式规范，内容完整；
- c) 实施取得成效，可包括：
 - 被政府部门、国际贸易、检测机构、企业等实际应用；
 - 降本增效、提高市场占有率，对产业和社会产生积极影响；
 - 引领产业发展，被标准、法律法规、社会组织、科技论文等采用或引用。

4 关键性指标

4.1 确定程序

标准先进性评价关键技术指标确定应按照以下程序开展：

- a) 梳理国内外相关标准，形成相关标准集合；
- b) 分析行业现状、市场需求和发展趋势，收集相关的指标要求，形成指标集合；

- c) 对比并汇总指标水平对比情况,若某项产品指标目前无国际标准、国内标准,应选定国际和国内行业标杆;
- d) 征求行业协会、行业内企业、专业机构、供应商、消费者等意见,召开专家评审会,专家组在指标池中确定引领市场和产业发展的关键性指标;
- e) 专家组根据指标水平对比情况以及行业发展情况,确定关键性指标的先进值和权重。

注1:国际标准水平是指国际标准和国外先进标准最高水平。

注2:国内标准水平是指国家标准、行业标准、地方标准的最高水平。

4.2 内容说明

4.2.1 分辨率或特征尺寸(CD) Critical Dimension

满足一定曝光工艺、曝光环境及一定像质要求下,对特定图形类型(孤立线条、密集线条或接触孔等)曝光,在光刻胶中能得到的最小极限特征尺寸(特征尺寸CD指在光刻胶中具有立体结构的特征图形),在特定高度上(一般指从底层向上10%)的横向宽度尺寸(y_2-y_1),单位为nm或 μm 。

4.2.2 套刻精度 Overlay

在晶圆上同一名义位置处,曝光的两层特征图形之间的位置误差,单位通常为nm或 μm 。

4.2.3 焦深 DOF (Depth Of Focus)

在整个投影物镜视场范围内,可以满足曝光像质要求的(通常要求为CDU小于10%),理想基底表面的离焦范围,单位为 μm 或nm。

4.2.4 产率 (Throughput)

光刻机在不更换基底盒、掩模版及定期维护或故障停机修理所占用的时间外,曝光特定工艺的特定尺寸基底,单位时间内可完成曝光的基底数量,通常单位时间指一个小时,单位为wph。

4.2.5 特征尺寸均匀性(CDU) Critical Dimension Uniformity

某特定区域(如整个基底、某个曝光视场等)内具有相同名义(或目标)特征尺寸的同类图形,因工艺、环境等因素不同而在尺寸上有波动,描述此波动的标准差参数即为CDU,单位符号为nm或 μm 。

4.2.6 曝光视场

基底上单次(步进或扫描)曝光的最大区域,单位为 $\text{mm}\times\text{mm}$ 。

4.2.7 支持硅片尺寸

200mm晶圆和300mm晶圆。

5 评价要求

5.1 评价机构应依据表1关键性指标先进基准值进行比对分析,并根据确定的权重进行评分,评价总分85及以上,评定结论为“具有先进性”。

5.2 本细则由上海市计量测试技术研究院组织制定。经“上海标准”评价委员会 2020 年 9 月 25 日审议后公布。

表1 评价细则表

一级指标	分级指标	先进基准水平	权重
关键性指标 (0.7)	分辨率	1.5μm--3μm	0.14
	套刻精度	1μm- 500nm	0.14
	焦深	≥20μm@2μmCD ≥15μm@3μmCD	0.14
	产率	≥64 片/小时	0.14
	特征尺寸均匀性	≤10%	0.049
	曝光视场	26.7mm*68mm	0.049
	支持硅片尺寸	200mm 和 300mm	0.042
标准实施成效 (0.2)	标准应用 (0.4)	标准被政府部门采用、国际贸易应用、检测机构应用、企业应用。	0.08
	实施效益 (0.6)	标准实施对行业 and 产业的发展起到带头和引领作用。 标准实施为企业带来相应的经济效益，市场占有率不断提高。	0.12
标准规范性（权重：0.1）	标准制定	依据规定程序和要求起草标准，起草组构成应具备广泛性和代表性。	0.04
	标准内容	标准内容完整。	0.05
	标准格式	标准编写格式宜符合GB/T 1.1要求或与标准类别相应的其他标准编写要求。	0.01