



中华人民共和国国家标准

GB/T 29844—2013

用于先进集成电路光刻工艺综合 评估的图形规范

Specifications for metrology patterns for the
evaluation of advanced photolithgraphy

2013-11-12 发布

2014-04-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
用于先进集成电路光刻工艺综合
评估的图形规范

GB/T 29844—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 010-51780168

010-68522006

2014年1月第一版

*

书号: 155066·1-47943

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)提出并归口。

本标准起草单位:上海华虹 NEC 电子有限公司。

本标准主要起草人:王雷、伍强、朱骏、陈宝钦。

用于先进集成电路光刻工艺综合 评估的图形规范

1 范围

本标准规定了用于先进集成电路光刻工艺综合评估的标准测试图形单元的形状、一般尺寸,以及推荐的布局和设计规则,这些标准测试图形包括可供光学显微镜和扫描电子显微镜用的各种图形单元。

本标准适用集成电路的工艺、常规掩模版、光致抗蚀剂和光刻机的特征和能力作出评价及交替移相掩模版相位测量,适用于 g 线、i 线、KrF、ArF 等波长的光刻设备及相应的光刻工艺。

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。

GB/T 16878—1997 用于集成电路制造技术的检测图形单元规范

SJ/T 10584—1994 微电子学光掩蔽技术术语

3 术语和定义

GB/T 16878—1997 和 SJ/T 10584—1994 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

掩模版误差因子 mask error factor; MEF

把掩模版上的图形转移到硅片上时,硅片上图形线宽对掩模版线宽的偏导数。

注:影响掩模版误差因子的因素有曝光条件、光刻胶性能、光刻机透镜像差、后烘温度等。对远大于曝光波长的图形,掩模版误差因子通常非常接近 1。对接近或者小于波长的图形,掩模版误差因子会显著增加。而使用交替移相掩模版的线条光刻可以产生显著小于 1 的掩模板误差因子。在光学邻近效应校正中细小补偿结构附近会显著小于 1。

3.2

移相掩模版 phase shift mask

在光刻掩模的不同区域上制作出特定的光学厚度,使得光透过不同区域产生相位差,以达到提高成像对比度和光刻工艺窗口的掩模版。

3.3

离轴照明 off-axis illumination

为进一步提高投影光刻机的光刻分辨率,让照明光束以偏离透镜对称轴方向斜入射的照明方法。

3.4

光酸分子有效扩散长度 effective diffusion length of photo-generated acid

化学放大光致抗蚀剂在曝光后的烘烤过程中光酸分子在光致抗蚀剂聚合物中的随机扩散形成的扩散长度。

3.5

交替移相掩模版 alternating phase shifting mask

由常规的透光区和能使光产生 180°相移的石英移相器区交替排列的移相掩模,也称为 Levenson