

ICS 31.200
L 56



中华人民共和国国家标准

GB/T 17865—1999
idt SEMI P25:1994

焦深与最佳聚焦的测量规范

Specification for measuring depth of focus
and best focus

1999-09-13 发布

2000-06-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 引用标准	1
3 术语	1
4 方法	4
5 报告	6

前 言

本标准等同采用 1994 年 SEMI 标准版本“微型构图”部分中的 SEMI P25:1994《焦深与最佳聚焦的测量规范》(Specification for measuring depth of focus and best focus)。

SEMI 标准是国际上公认的一套半导体设备和材料国际标准,SEMI P25:1994《焦深与最佳聚焦的测量规范》是其中的一项,它将与已经转化的八项国家标准:

GB/T 15870—1995 《硬面光掩模用铬薄膜》(eqv SEMI P2:1986);

GB/T 15871—1995 《硬面光掩模基板》(neq SEMI P1:1992);

GB/T 16527—1996 《硬面感光板中光致抗蚀剂和电子束抗蚀剂规范》(eqv SEMI P3:1990);

GB/T 16523—1996 《圆形石英玻璃光掩模基板规范》(eqv SEMI P4:1992);

GB/T 16524—1996 《光掩模对准标记规范》(eqv SEMI P6:1988);

GB/T 16878—1997 《用于集成电路制造技术的检测图形单元规范》(idt SEMI P19:1992);

GB/T 16879—1997 《掩模曝光系统精密度和准确度的表示准则》(idt SEMI P21:1992);

GB/T 16880—1997 《光掩模缺陷分类和尺寸定义的准则》(idt SEMI P22:1993),

以及与本标准同时转化的 GB/T 17866—1999《掩模缺陷检查系统灵敏度分析所用的特制缺陷掩模和评估测量方法准则》(idt SEMI P23:1993)和 GB/T 17864—1999《关键尺寸(CD)计量方法》(idt SEMI P24:1994)两项 SEMI 标准形成一个国家标准微型构图系列。

本标准是根据 SEMI 标准 P25:1994《焦深与最佳聚焦的测量规范》制定的。在技术内容上等同地采用了该国际标准。

本标准从 2000 年 6 月 1 日起实施。

本标准由中国科学院提出。

本标准由 SEMI 中国标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国科学院微电子中心。

本标准主要起草人:陈宝钦、陈森锦、廖温初、刘明。

中华人民共和国国家标准

焦深与最佳聚焦的测量规范

GB/T 17865—1999
idt SEMI P25:1994

Specification for measuring depth of focus and best focus

1 范围

1.1 IC 行业中的光刻及光掩模制造工艺需要对 IC 光刻设备如光学图形发生器、分步重复精缩机、分步重复投影光刻机、扫描曝光系统等(以下简称为设备)的聚焦深度、像散和场畸变进行测量并提出报告,本标准解释他们常用的术语的含义和所用的基本技术。

1.2 本标准只涉及集成电路生产中所用的光刻技术及其关系密切的技术的聚焦与焦深测量问题。由于设备技术多种多样,因而不可能提出这些参数的明确测量方法。本标准只提供基本准则。

注:在确定适合某项应用的最佳焦点时,这个方法是颇有价值的。但它的主要目的是通过测定焦深、像散和场畸变来比较不同的设备和工艺。

1.3 对于某一个具体设备来说,焦深、像散和场畸变数值的测定离不开图像几何尺寸和图像转印工艺的影响。这些数值必须在适应该设备的某个实际使用过程的各种限制条件下进行测定,包括照明、工艺、目标图形和环境。因此,为了公正测定设备的性能,所用的工艺必须适合相应设备和使用条件,而且应针对相应设备 and 应用过程进行优化。两个不同设备的性能比较实质上是综合应用的比较,其中包括该设备专用的工艺。在焦深、像散或场畸变的测量报告中,工艺描述是必不可少的部分。如果借鉴的数据是从与相应设备所需应用条件偏离太大的情况下取得的,则这样的数据将引入误差,还可能引起意想不到的工艺失败。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

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

3.1 图像 image

下列情况出现的任何一种几何形状:

- a) 绘制的图形:原图的一部分;
- b) 光学像:投影在屏幕上的或看到的,通常经过某种程度的放大或缩小;
- c) 氧化层上的图形:在硅片上二氧化硅层中刻蚀出来的;
- d) 照相的图形:在光刻掩模中,或者在照相胶片或超微粒干板的乳胶里;
- e) 光致抗蚀剂的图形:在硅片衬底上或铬版上经过曝光和显影的抗蚀剂涂层里。

3.2 处理后的图像 processed image

光学图像通过图形物理转印过程,使材料表面或材料成分形成真实的图形或成分发生变化,其中的