

ICS 31.200
L 56



中华人民共和国国家标准

GB/T 17864—1999
idt SEMI P24:1994

关键尺寸(CD)计量方法

CD Metrology procedures

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 定义	1
4 精确度	1
附录 A(标准的附录) 应用提示	1
附录 B(标准的附录) 关于置信度和置信区间的说明	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 P24:1994《关键尺寸(CD)计量方法》(CD Metrology procedures)。

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 P24:1994《关键尺寸(CD)计量方法》是其中的一项,它将与如下已经转化的八项国际标准:

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 17865—1999《焦深与最佳聚焦的测量规范》(idt SEMI P25:1994)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 P24:1994《关键尺寸(CD)计量方法》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。

关键尺寸(CD)计量方法

CD Metrology procedures

1 范围

1.1 本标准的目的是规定计量系统进行光刻工艺中 CD 图形尺寸计量精确度的统一方法。本标准不涉及如何用这些计量系统去解决问题,也不涉及工艺中其他影响因素的变化,如大圆片的热处理、曝光机的聚焦控制、以及材料等。

1.2 计量或测量是生产活动中的基础。首先要靠它的监控来建立可行的生产能力,而后要用它来检验产品是否符合规范或设计指标。

1.3 本标准讨论的参数是精确度。可靠性和线性度等其他的重要参数将在其他的标准中介绍。

本标准说明如何在集成电路大圆片制造的光刻工序这种非常特殊的应用中决定计量/测量系统的性能。本标准也适用于 IC 掩模制造工序,这时标准中的“大圆片”可换成“掩模”。

集成电路大圆片成品需要进行电性能测量。但在光刻工艺的中间测量,有助于预估和控制最后成品的性能。本标准应用于光刻中间测量和成品测量,但与所采用的具体工艺技术无关。

测量结果与系统性能依赖于所用的样品。所以,只有在采用同样材料成分构成的一个样品进行测量时,才能正确比较不同系统的性能或同一系统在不同时间的性能。

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

GB/T 16879—1997 掩模曝光系统精密度和准确度表示的准则

2.1 线宽测量

按照国家标准 GB/T 16878 的规定测量线宽。

2.2 接触孔测量

接触孔与通孔面积的测量是另一种应用,它可以使用与线宽测量相同的定义和方法。

3 定义

关键尺寸(Critical Dimension,简称 CD):在集成电路光掩模制造及光刻工艺中为评估及控制工艺的图形处理精度,特设计一种反映集成电路特征线条宽度的专用线条图形。

4 精确度

4.1 术语

4.1.1 精确度 precision

重复测量同一参数所达到的一致性程度,用标准偏差来定量表示,可根据一系列受控测量结果计算出来。