

ICS 29.045
H 21

9707236

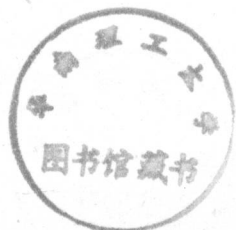


中华人民共和国国家标准

GB/T 16596—1996

确定晶片坐标系规范

Specification for establishing
a wafer coordinate system



1996-11-04 发布

1997-04-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
确 定 晶 片 坐 标 系 规 范
GB/T 16596—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 6 千字
1997年4月第一版 1997年4月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-13651 定价 5.00 元

*

标 目 307—27

9707236

GB/T 16596—1996

前 言

本标准等效采用半导体设备和材料国际组织 SEMI M 20—92《确定晶片坐标系规范》，结合我国的实际情况制定的，用于唯一确定晶片上任意一点位置的极坐标或直角坐标的晶片坐标系。

本标准可以用确切的术语描述 GB/T 12964 中晶片上某一点的位置，配备有关设备，可以识别晶片特征和定位晶片。

与本标准配套的标准有 GB/T 16595—1996《晶片通用网格规范》。

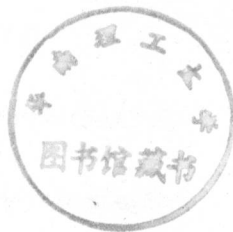
本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所负责起草。

本标准主要起草人：吴福立。

本标准 1996 年 11 月首次发布。



中华人民共和国国家标准

确定晶片坐标系规范

GB/T 16596—1996

Specification for establishing
a wafer coordinate system

1 范围

- 1.1 本规范规定了利用晶片中心作为极坐标($r-\theta-z$)或直角坐标($x-y-z$)的原点,可用于确定晶片上任意一点位置的晶片坐标系。
- 1.2 对于非构图晶片,可直接使用本晶片坐标系或与矩形阵列或极坐标重叠阵列一起使用本晶片坐标系。
- 1.3 本晶片坐标系也可用于确定另一坐标系的原点或其他基准点的位置,而这另一坐标系则常表示或记录在构图或非构图晶片上的局部区域、芯片或图形阵列的位置特征。这样,该阵列坐标系可定位晶片的实际几何图形。

2 引用标准

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

2.1 我国标准

- GB/T 12964—1996 硅单晶抛光片
GB/T 16595—1996 晶片通用网格规范

2.2 SEMI 标准

- SEMI E5—92 设备通信规范 2,报文内容(SECSII)
SEMI M1—94 硅单晶抛光片规范
SEMI M12—92 晶片正面系列字母数字标志规范
SEMI M13—88 硅片字母数字标志规范

3 确定晶片坐标系程序

3.1 确定晶片中心

3.1.1 晶片正面向上。

3.1.2 对本规范来说,假定晶片的圆周是最小圆包围着,而忽略参考面和所有其他边缘的不规则区域。该圆的圆心为晶片中心。

3.2 确定右旋的直角坐标系

3.2.1 坐标系的原点位于晶片的几何中心。

3.2.2 坐标系的 y 轴在正面的直径上。该直径平分主基准面(参考面或缺口)。

3.2.3 坐标系的 x 轴在正面的直径上,且与 y 轴(主基准面的平分线)垂直。

3.3 确定极坐标系

- 3.3.1 极坐标的极点位于晶片的几何中心。
- 3.3.2 极坐标的极轴在正面的直径上,且与主基准面的平分线垂直。
- 3.3.3 极坐标的极角(θ)是由极轴向逆时针方向旋转。

3.4 操作

- 3.4.1 调整晶片,使主基准面位于负 y 轴方向(见图 1)。

注:负 y 轴方向通常是指向页面下方,在工作台或卡盘上侧向着操作者。

- 3.4.2 核对极坐标位置,使 r 和 θ 朝向正 x 轴。
- 3.4.3 根据应用情况选择直角坐标或极坐标。

4 晶片坐标系的应用及有关内容

4.1 晶片坐标系的应用

4.1.1 现在用于先进器件制造的许多操作系统,操作前须在 x - y 方向使用校准装置,反复校准晶片位置。如使用混合型的校准仪器检验中,为了使晶片对晶片直径的变化的影响减小到最低限度,检验操作中要多次仔细检查晶片边缘和测定晶片的几何中心。在许多特征记录系统中,也发现了类似的中心定位子系统。对于绘制晶片的实际几何图形,晶片坐标系提供了定位任一另一坐标系的一种方法。例如,局部区域、图形或绘图阵列。如果阵列点位于晶片正面上,则只使用 x 和 y (或 r 与 θ)坐标是适合的,如果点或阵列点位于正面的上方或下方,还必须使用 z 坐标。

4.1.2 在半导体材料和器件制造中以确切的术语描述晶片上一点的位置,以使自动加工、测试或特征记录设备可以识别和定位晶片已变得越来越重要。如为了阐述各种缺陷和畸形物与器件成品率变化的关系,工艺前后特征记录设备需记录晶片上所发现的缺陷与畸形物准确位置。晶片坐标系可用于确定有价值的各点的坐标,通过成品率的变化,分析坐标系,说明缺陷、畸形物与芯片成品率图形间的关系。

4.1.3 SEMI E5 在“流 12-晶片绘图”时,描述了如何传输记录位置特征的坐标系。制作晶片图形时,坐标系的原点由设备规定,可位于阵列四角的任何位置或位于阵列中心。该“流”保证使映象坐标系与实际晶片相对应的基准点的任一数字的传输。该晶片坐标系可用于确定诸基准点和映象坐标系原点的位置。

4.1.4 GB/T 16595 规定了含有 1 000 个单元的极坐标阵列,可用于标记一晶片上分布的缺陷(例如滑移)的位置。该阵列与晶片坐标系一致。

4.2 有关内容

4.2.1 掩模校准规则不须与晶片坐标系一致。

4.2.2 在 GB/T 12964、SEMI M1 中,硅片副参考面的位置是由主参考面沿顺时针方向旋转来规定,这与晶片坐标系的极角使用规则相反。

4.2.3 在 SEMI E5 中,晶片的“标准”位置类似于晶片坐标系的位置来规定,即主基准面向下,它的平分线在负 y 轴上,而晶片的旋转位置是从该“标准”位置向顺时针方向旋转来规定,这又与晶片坐标系的极角使用规则相反。在 E5 中,坐标系的轴不旋转,晶片相对于轴旋转。而在晶片坐标系中,坐标轴由晶片本身定位,不受晶片实际空间位置的限制。

4.2.4 对于直径 100 mm、125 mm 和 150 mm 带参考面的晶片,SEMI M12 和 M13 相对于参考面而不是相对于晶片中心来规定字符字段的位置,字符字段的位置可以随晶片中心变化,而字符字段拐角处位置的坐标(晶片坐标系)可以因晶片而不同;直径 150 mm 和 200 mm 的带缺口晶片字符字段的位置,则由晶片中心来定位。

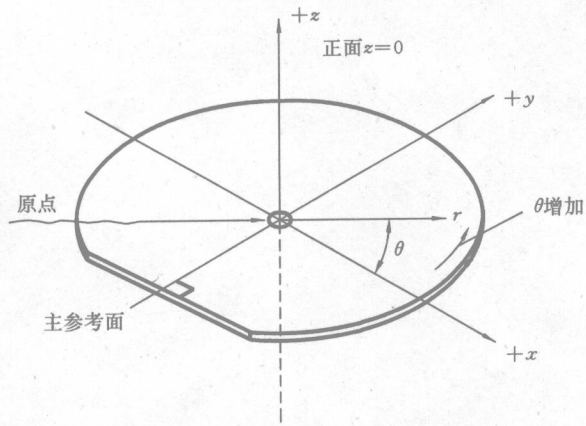


图 1 晶片坐标系