

# 中华人民共和国国家标准

## 硅片厚度和总厚度变化测试方法

Test method for thickness and total thickness  
variation of silicon slices

GB/T 6618-1995

代替 GB 6618-86

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了硅单晶切割片、研磨片和抛光片(简称硅片)厚度和总厚度变化的分立点式和扫描式测量方法。

本标准主要用于符合国标 GB 12964、GB 12965 规定的尺寸的硅片的厚度和总厚度变化的测量。在测试仪器允许的情况下,本标准也可用于其他规格硅片的厚度和总厚度变化的测量。

### 2 引用标准

GB 12964 硅单晶抛光片

GB 12965 硅单晶切割片和研磨片

### 3 方法提要

#### 3.1 分立点式测量

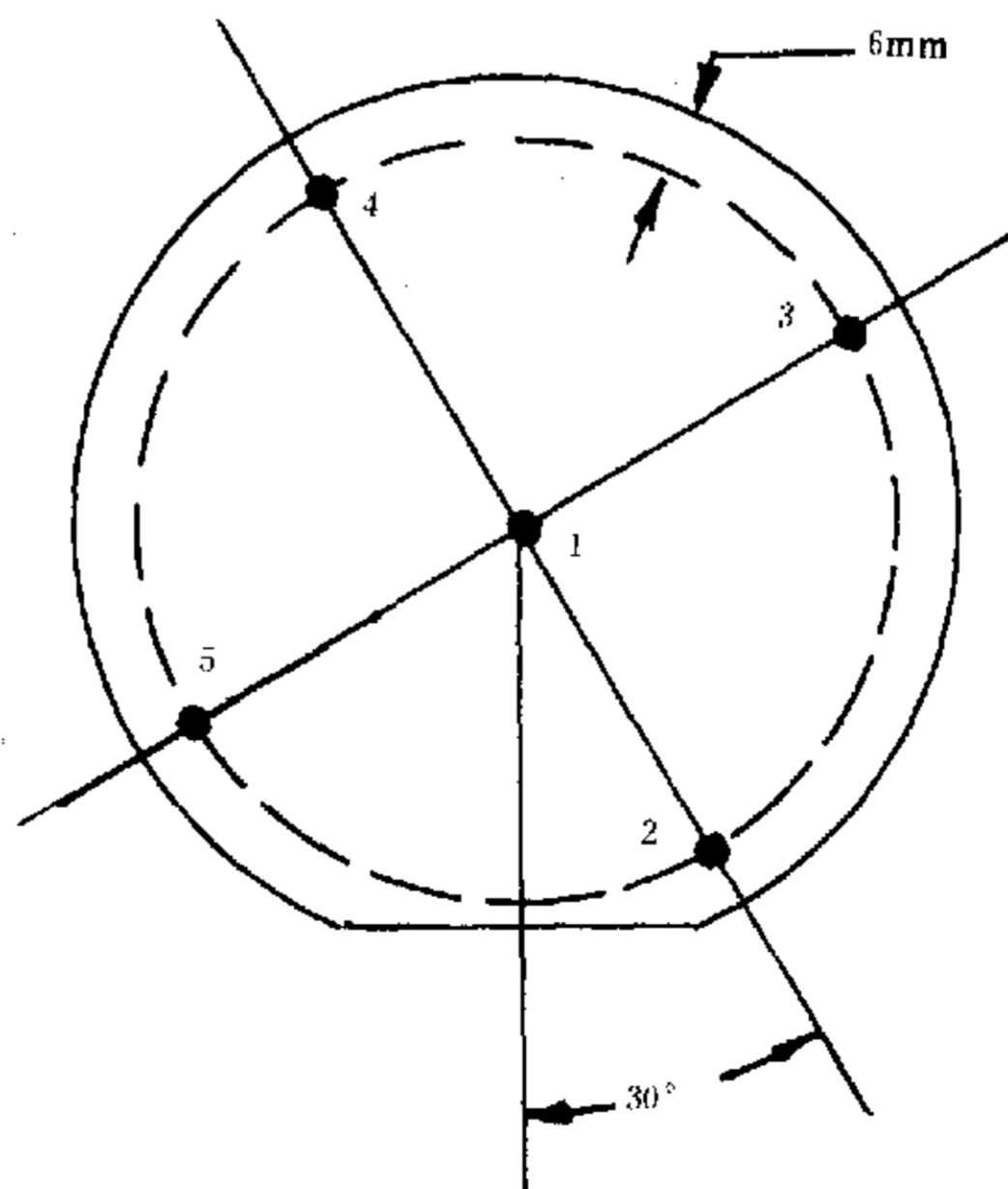


图1 分立点测量方式时的测量点位置

在硅片中心点和距硅片边缘 6 mm 圆周上的 4 个对称位置点测量硅片厚度。其中两点位于与硅片主参考面垂直平分线逆时针方向的夹角为  $30^\circ$  的直径上,另外两点位于与该直径相垂直的另一直径上(见图 1)。硅片中心点厚度作为硅片的标称厚度。5 个厚度测量值中的最大厚度与最小厚度的差值称作硅片的总厚度变化。

### 3.2 扫描式测量

硅片由基准环上的 3 个半球状顶端支承,在硅片中心点进行厚度测量,测量值为硅片的标称厚度。然后探头按规定图形扫描硅片表面,进行厚度测量,自动指示仪显示出总厚度变化。扫描路径图见图 2。

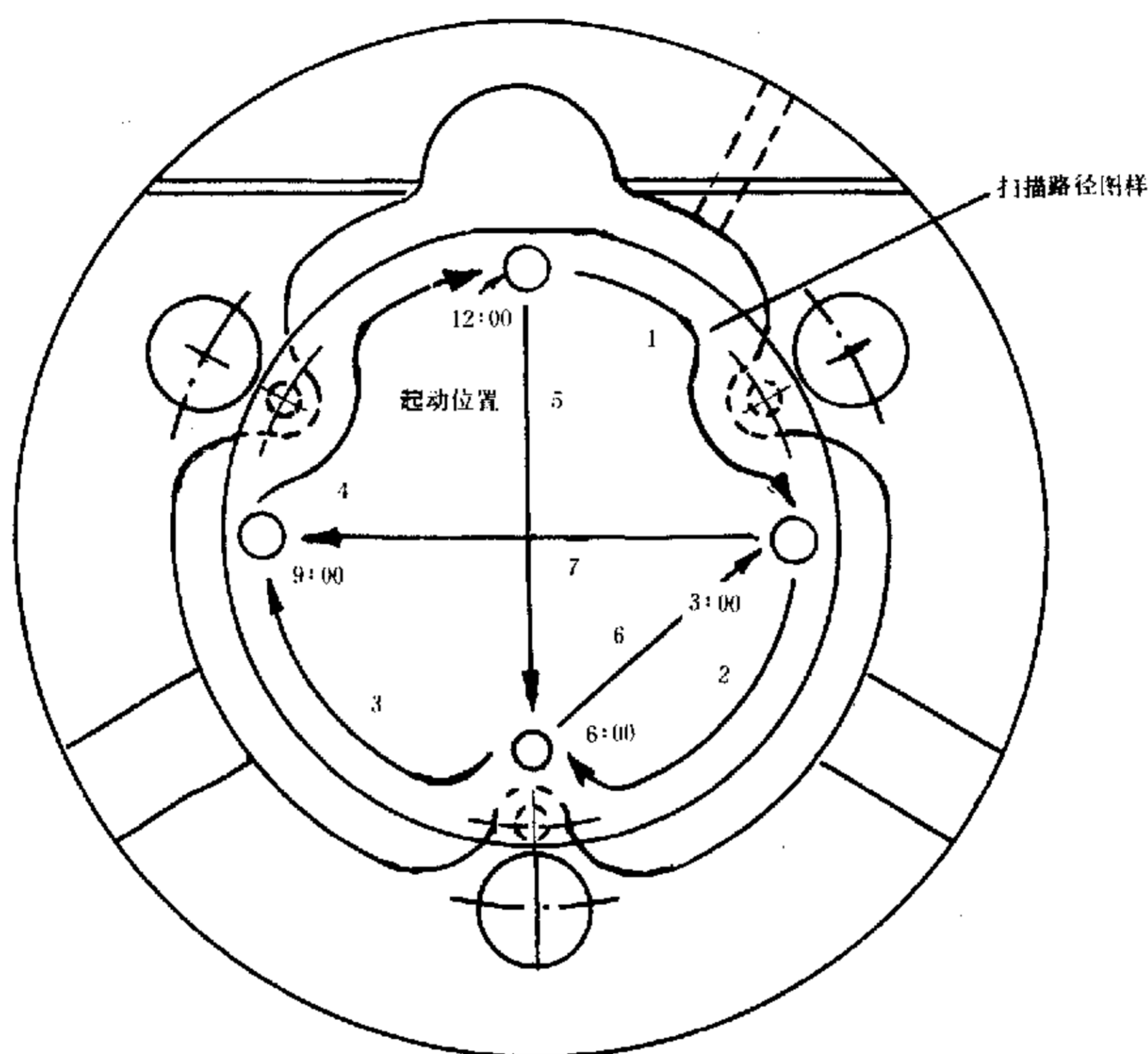


图 2 测量的扫描路径图

## 4 仪器设备

### 4.1 接触式测厚仪

测厚仪由带指示仪表的探头及支持硅片的夹具或平台组成。

4.1.1 测厚仪应能使硅片绕平台中心旋转,并使每次测量定位在规定位置的 2 mm 范围内。

4.1.2 仪表最小指示量值不大于  $1 \mu\text{m}$ 。

4.1.3 测量时探头与硅片接触面积不应超过  $2 \text{ mm}^2$ 。

4.1.4 厚度校正标准样片,厚度值的范围从  $0.13 \sim 1.3 \text{ mm}$ ,每两片间的间隔为  $0.13 \pm 0.025 \text{ mm}$ 。

### 4.2 非接触式测量仪

由一个可移动的基准环,带有指示器的固定探头装置,定位器和平板所组成,各部分如下:

4.2.1 基准环:由一个封闭的基座和 3 个半球形支承柱所组成。基准环有数种(见图 3),皆由金属制造;其热膨胀系数在室温下不大于  $6 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ ;环的厚度至少为 19 mm,研磨底面的平整度在  $0.25 \mu\text{m}$  之内。外径比被测硅片直径大 50 mm。此外,还要有下列特征:

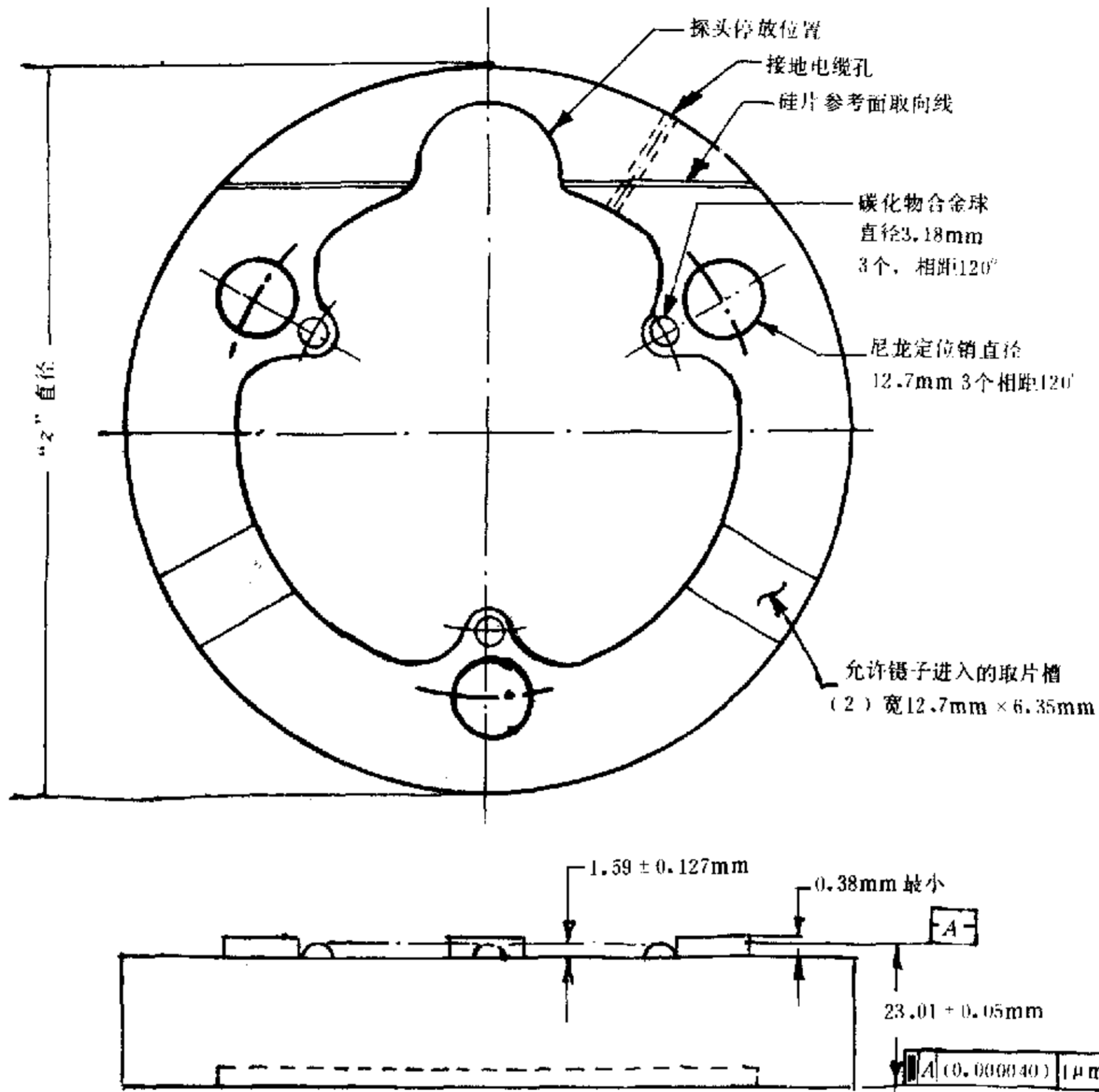


图 3 基准环

硅片标称直径	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
50.8	44.45	63.50	101.6
76.2	69.85	88.90	127.0
80.0	73.66	92.71	127.0
90.0	83.57	102.61	152.4
100.0	93.65	112.78	152.4
125.0	118.64	137.67	177.8

4.2.1.1 3个半球形支承柱,用来确定基准环的平面并在圆周上等距分布,允许偏差在±0.13 mm 范围之内。支承柱应由碳化钨或与其类似的、有较大硬度的金属材料制成,标称直径为 3.18 mm,其高度超过其准环表面  $1.59 \pm 0.13$  mm。各支承柱的顶端应抛光,表面的最大粗糙度为  $0.25 \mu\text{m}$ 。基准环放置于平板上,每个支承柱顶端和平板表面之间的距离应相等,其误差为  $1.0 \mu\text{m}$ 。由基准环确定的平面是与3个支承柱相切的平面。

4.2.1.2 3个圆柱形定位销对试样进行定位,其在圆周边界上间距大致相等,圆周标称直径等于销子