

硬质合金洛氏硬度  
(A 标尺)试验方法

Hardmetals—Rock well hardness (scale A) test method

本标准适用于硬质合金洛氏硬度(A标尺)的测定。

本标准等效采用ISO 3738/1—1982《硬质合金——洛氏硬度试验(A标尺)——第1部分:试验方法》。

1 原理

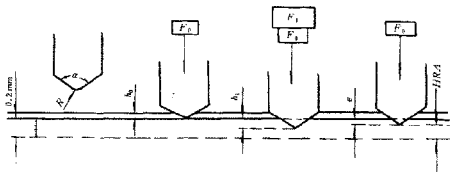
将圆锥形的金刚石压头分两次操作压入试样,并在规定的条件下,用深度测量装置测出残余压痕深度 $e$ 。

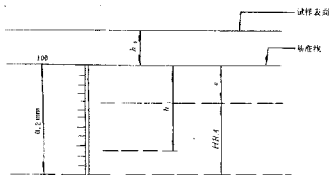
2 符号说明

符号说明见表1和下图。

表 1

符 号	说 明
$\alpha$	金刚石锥体角(120±0.5°)
$R$	锥体顶端的球半径(0.2±0.002mm)
$F_0$	初试验力(98.07±1.96N)
$F_1$	总试验力(490.3±9.8N)
$F$	总试验力(98.07±1.96N或490.3±9.8N)
$h_0$	撤去主试验力前,初试验力作用下的压痕深度
$h_1$	主试验力作用下,压痕深度的增量
$e$	撤去主试验力后,在初试验力下压痕深度的残余增量。用0.002mm为单位表示
HRA	洛氏硬度 $A = 100 - e$





### 3 试样的制备和要求

#### 3.1 试样试验面的粗糙度 $R_a < 2 \mu\text{m}$

袋状状态的试样表面应磨去的厚度至少  $10.2 \text{ mm}$ 。

磨削要采用尽量减少由于加工造成过热或引起表面性质变化的方式进行。

在测定具有曲面的试样硬度时，其曲率半径不得小于  $15 \text{ mm}$ 。为了测定曲率半径小于  $15 \text{ mm}$  试样硬度，要制备至少  $3 \text{ mm}$  宽的平面。

#### 3.2 所制备的试样厚度应不小于 $1.6 \text{ mm}$

#### 3.3 金刚石压头作用的试样表面应平整，无毛刺，其行程或每 $15 \text{ mm}$ 长度不超过 $0.1 \text{ mm}$ 。

### 4 设备

#### 4.1 采用能测到 $0.2 \text{ HR 1 A}$ 或精度更好的装置。

#### 4.2 金刚石压头按 GB 2849-81《洛氏硬度压头》的要求\*。

在施加力和测定压痕深度的装置已校正过的硬度计上检查金刚石压头的性能。由五片硬质合金块标准硬度块组成一套。在每片硬质合金块标准硬度块上至少打五个压痕，计算每片标准块的平均硬度及其与标准硬度的差值。算出五个差值的算术平均值及范围。如果其平均值不超过  $\pm 0.3 \text{ HR 1 A}$ ，且差值的范围不超过  $0.6 \text{ HR 1 A}$ ，则该压头可以使用。

#### 4.3 硬质合金块标准硬度块，应有下列全部的或任一形状的硬度值：

85.5；88.5；91.0；92.0和93.0 HR 1 A。

### 5 试验步骤

#### 5.1 试验步骤按 GB 230-83，并作以下修正。

##### 5.1.1 新安装压头后，最初的两个读数不予采用。

##### 5.1.2 施加主试验力的速度的控制，应使得硬度计空载时，压头运动在 $6 \sim 8 \text{ s}$ 内完成。

5.1.3 指针停止偏摆后保持主试验力的时间不超过  $2 \text{ s}$ ，且应在  $2 \text{ s}$  之内逐渐卸除主试验力的保留初试验力。

##### 5.1.4 为保证对试样良好的支承，要选择好试样台。

\* 圆锥形顶角半径的公差应为  $\pm 0.002 \text{ mm}$ 。

5.2 选择与试样硬度值（估计）最接近的硬质合金标准硬度块，在标准块上测三个洛氏A的硬度，这三个读数的平均值与标准块所标定的硬度值之差应在 $\pm 0.5$  HRA以内。

如差值大于 $\pm 0.5$  HRA，则要检查硬度计和金刚石压头，并且消除产生误差的原因。

如差值在 $\pm 0.5$  HRA以内，则对试样的硬度平均值加上或减去此差值。

5.3 测定硬度时，最初得到的一个读数不予采用，然后在试样上任意打三个压痕测定其硬度。

5.4 任何两相邻压痕的中心距离及任一压痕中心与试样边缘的距离，至少要有1.5 mm。

5.5 按硬度计的精度读取每个测定值。

## 6 结果表示

单个试样的硬度应为按表2修约后读数的算术平均值。

表 2

读数精度	修约到（压痕个数）	
	3或4	超过4
0.2 HRA	0.2 HRA	0.1 HRA
0.1 HRA	0.1 HRA	0.1 HRA

## 7 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- 本标准号；
- 辨别试样所需的详细情况；
- 测得的结果；
- 本标准未规定或自选的全部操作情况；
- 已影响结果所发生的任何情况。

注：没有任何可以在确地将洛氏硬度换算成维氏硬度的一般方法，因此只有通过比较试验可能得到换算的可靠依据时，应避免这种换算。

### 附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由株洲硬质合金厂负责起草。

本标准主要起草人王雪琴，苏其英。

自本标准实施之日起，原冶金工业部标准YB 852—75《硬质合金洛氏硬度试验方法》作废。