

常规型国际橡胶硬度计 中硬度

1 主题内容与适用范围

本标准规定了常规型国际橡胶硬度计（中硬度）的技术条件、检验规则及标志、包装、运输、成套性等。

本标准适用于测定硫化橡胶及橡胶类材料国际硬度值用的常规型国际橡胶硬度计（中硬度），测试的硬度范围为 35~85（30~95）IRHD。

2 引用标准

GB 6031 硫化橡胶国际硬度的测定（30~85 IRHD） 常规试验法

3 技术要求

3.1 基本参数

- a. 测试范围：35~85（30~95）IRHD
- b. 精确度：1 IRHD（标准硬度）

3.2 工作条件

- a. 环境温度：正常测试为 10~40℃，规范测试为 23±2℃；
- b. 相对湿度：10%~60%；
- c. 周围无腐蚀性气体；
- d. 交流电压：220 V±10%；
- e. 仪器置于水平硬质工作台面，可在仪器与工作台面间垫放小于 2 mm 胶板。

3.3 压头

3.3.1 压头为可更换式，依据使用的需要更换更新压头。压头的联结螺纹为 M3。

3.3.2 压头为球体，其顶端向球心方向大于四分之三的球面为工作面，应符合下列规定：

- a. 压头：SΦ 2.5±0.01 mm；
- b. 粗糙度 Ra：小于 0.8 μm；
- c. 硬度：不低于 HRc 50。

3.4 压足

3.4.1 压足为可更换式，依据使用的需要进行更换，其联结螺纹为 M14×1.5。

3.4.2 压足的环形工作面应符合下列规定：

- a. 工作面对联结螺纹中心线垂直度小于 0.02；
- b. 表面粗糙度 Ra：小于 1.6 μm；
- c. 环形孔内径：Φ 6±1 mm；
- d. 环形孔外径：Φ 20±1 mm。

3.5 压头压入深度检测机构

硬度计的压头压入深度检测，可采用百分表或位移传感器及配套二次显示仪表，但应符合下述

规定:

- a. 检测精确度: 每毫米不低于 0.014 mm;
- b. 量程: 不低于 6 mm;
- c. 选用百分表时表盘直径大于 $\Phi 80$ mm, 表盘按 GB 6031 中附录 A 规定的换算表制定刻度。

硬度计的百分表头每转行程为 2 mm;

- d. 选用位移传感器时, 最好能把压入深度差值换算成国际橡胶硬度值显示, 精确度应符合 3.5 a.

3.6 力值

硬度计的各项力值应符合 GB 6031 中有关规定。

3.7 导向装置

导向装置使压头、压足垂直于底座基面作相对运动, 若底座基面为平面时, 压足落在底座基面上的最大间隙应小于 0.06 mm。

3.8 主轴系统精确度

通过对底座基面多次测量, 硬度计表头示值离散度小于 0.005 mm。

3.9 振荡器

3.9.1 振荡器工作时应使仪器产生轻微振动;

3.9.2 振荡器电路对地绝缘电阻大于 7 M Ω ;

3.9.3 距仪器 0.5 m 处, 振荡器噪声声压级小于 55 dB。

3.10 运输颠簸性能

硬度计在包装条件下应能承受自然界的温度变化, 经运输颠簸试验而无损坏, 运输试验后不经修理和调试仍能符合标准要求。

3.11 外观要求

- a. 油漆颜色协调;
- b. 电镀无斑点、锈蚀现象。

4 试验方法

4.1 试验条件

试验应在本标准 3.2 条规定的条件下, 但温度需控制在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 的情况下进行。

4.2 试验使用的工具、量具及仪器

- a. 有关试验通用工具及量具;
- b. 百分表校验台 1 个;
- c. 天平 1000 ± 0.5 g 1 台;
- d. 测力专用机台 1 个;
- e. 标准橡胶硬度块 (40~95 IRHD 6 块) 1 套;
- f. 秒表 ($30 \text{ min} \pm 0.5 \text{ s}$) 1 块;
- g. 兆欧表 (500 V) 1 块;
- h. 声级计 1 个;
- i. 洛氏硬度计 1 台;
- j. 表面粗糙度比较样块 1 套。

4.3 表头的试验

将硬度计表头置于百分表校验台上, 在硬度计表头示值范围内至少取 6 个测试点均匀分布, 按 GB 6031 附录 A 的换算关系试验标准值与实测值, 误差不大于 ± 0.014 mm。

4.4 压头的试验

a. 用投影仪或显微测微仪对压头工作球面选取轴向 8~10 个方向, 测量误差应符合 3.3.2 a 的规定;

b. 压头的工作表面与表面粗糙度比较样块对比, 应符合 3.3.2 b 的规定;

c. 压头的工作面用洛氏硬度计测试其硬度值, 应符合 3.3.2 c 的规定。

4.5 力值试验

4.5.1 压足力值试验

将硬度计置于测力专用基台上, 先卸下压头后上紧压足, 使压足缓慢落在天平盘上, 计量出使压足微微上移所需的力值应符合 3.6 的规定。

4.5.2 接触力及压头总力试验

将硬度计置于测力专用基台上, 先卸下压足并垫起筒体使压头露出, 在天平盘上置一胶片使其位于压头正下方并称出胶片重量。使压头缓慢落在胶片上继续向砝码盘中加砝码, 表针微微转动时 (硬度计轻微振动情况下) 的砝码重量减去胶片重量即为接触力。

继续向砝码盘加砝码, 表针会转动到某一位置不动, 此后再加砝码直至表针微微再转动时的砝码重量减去胶片重量即为压头总力。

压头的接触力及总力均应符合 3.6 的规定。

4.6 示值试验

选用在有效期内的国际橡胶硬度标准块对待检硬度计进行测试, 标准硬度示值误差应符合 3.1 b 的规定。

4.7 导向装置试验

压足落在平基面时, 用塞尺测量间隙符合 3.7 的要求。

4.8 主轴系统精度试验

通过对垂直于压足主轴的底座基面不低于 5 次测试, 符合 3.8 规定。

4.9 振荡器

4.9.1 测试硬度时, 观测硬度计表头不应出现指针跳动转动的现象。

4.9.2 用 500 V 兆欧表试验绝缘电阻符合 3.9.2 规定。

4.9.3 距硬度计 0.5 m 处测噪声符合 3.9.3 规定。

4.10 运输颠簸试验

硬度计包装合格后置于卡车上以时速 30~40 km/h 沿 3 级公路行驶 200 km 后, 按本标准全面检查。

4.11 外观试验

按 3.11 要求用目测法检查。

5 检验规则

5.1 每台硬度计须经质量检验部门检验合格并附有产品合格证方可出厂, 主要检验数据应记入随机文件中。

5.2 试验项目

5.2.1 硬度计分出厂试验和型式试验两类。

a. 出厂试验按本标准在 3.2 条件下对 3.1、3.6~3.9 和 3.11 逐项进行;

b. 型式试验按本标准 3.1~3.11 逐项进行。

5.2.2 在下列情况下进行型式试验

a. 试制新产品;

b. 产品在设计、工艺、原器件重大改变可能影响产品性能时;

c. 定期性进行检验;

d. 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

5.2.3 抽样

每年抽查一次，每次不少于两台做型式试验。

5.2.4 判定规则

a. 出厂试验的仪器若有不合格项目，可进行一次修复重新送检，若仍有不合格项目则判定该台产品为不合格品；

b. 型式试验在出厂试验合格的产品中进行，在抽检中若有1台不合格时，可进行一次修复。修复后再不合格则判定该产品为不合格品。若同一个项目有两台不合格则判定该批产品为不合格品。

6 标志、包装、运输及成套性

6.1 标志

每台硬度计应有铭牌，内容包括：

- a. 硬度计的型号和名称；
- b. 制造厂名或厂标；
- c. 出厂编号；
- d. 制造日期。

6.2 包装

6.2.1 包装箱应牢固，保证运输中不损坏。包装箱与硬度计间用软材料填实，硬度计应牢固地固定在箱内；确保运输中不发生任何方向位移。表头用软塑料固定好装入包装箱中。

6.2.2 包装箱外标志应清晰，内容为：

- a. 制造厂名，硬度计的型号及出厂编号；
- b. 收货单位及地址；
- c. 箱子的尺寸及毛重；
- d. “向上”、“精密仪器”、“轻放”等字样。

6.3 运输

产品包装后，可用常用交通工具运输，但应避免雨雪淋溅和机械碰撞。

6.4 成套性

6.4.1 随同硬度计提供下列文件

- a. 装箱单；
- b. 出厂合格证书；
- c. 使用说明书。

6.4.2 随硬度计的附件及各件工具。

附加说明：

本标准由中国化工装备总公司提出。

本标准由化学工业部北京橡胶工业研究设计院归口。

本标准由化学工业部北京橡胶工业研究设计院负责起草。

本标准起草人吴宁荪。