



中华人民共和国国家标准

GB/T 25940—2010

定负荷国际橡胶硬度计

IRHD dead-load testers

2010-12-23 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶塑料机械标准化技术委员会(SAC/TC 71)归口。

本标准起草单位:北京友深电子仪器有限公司、北京橡胶工业研究设计院。

本标准起草人:朱庆华、何成、夏向秀、艾永安、魏红红。

定负荷国际橡胶硬度计

1 范围

本标准规定了定负荷国际橡胶硬度计(以下简称硬度计)结构与尺寸、要求、试验、检验规则、产品标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于测定硫化橡胶及橡胶类材料国际硬度值、测试范围为 10 IRHD~100 IRHD 的定负荷国际橡胶硬度计。

2 规范性引用文件

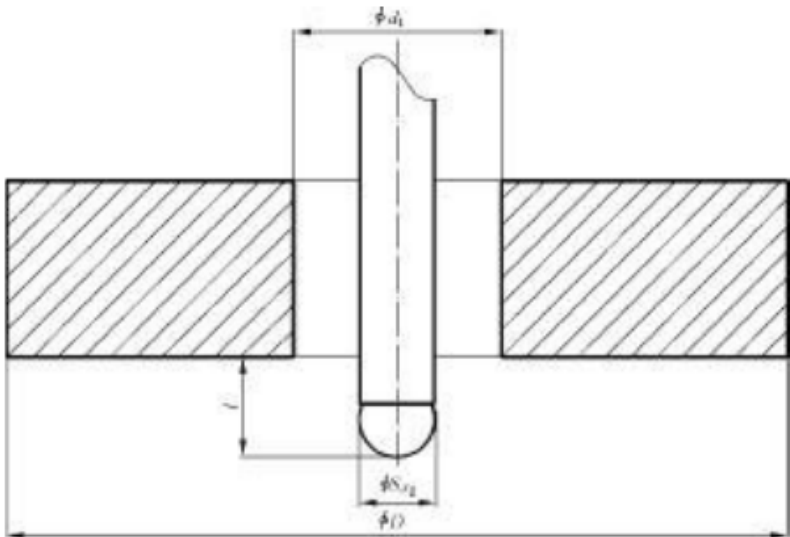
下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

3 结构与尺寸

3.1 硬度计由压杆和压杆的支撑装置、对压杆施加接触力和压入力的装置、测量由压入力产生的压杆压入深度增量的装置及扁平环形压足等组成。

3.2 压杆和压足的示意图见图 1,硬度计的作用力和尺寸应符合表 1 的规定。



- ϕD ——压足外直径;
- ϕd_1 ——孔直径;
- ϕS_{d_2} ——球直径;
- l ——压入深度。

图 1 压杆和压足的示意图

表 1 硬度计的作用力和尺寸

试验	直径 mm	球的作用力 N			压足上的力 N
		接触力	压入力	总力	
方法 N (常规试验)	球 d_2 : 2.50 ± 0.01 压足 D : 20 ± 1 孔 d_1 : 6 ± 1	0.30 ± 0.02	5.40 ± 0.01	5.70 ± 0.03	8.3 ± 1.5
方法 H (高硬度)	球 d_2 : 1.00 ± 0.01 压足 D : 20 ± 1 孔 d_1 : 6 ± 1	0.30 ± 0.02	5.40 ± 0.01	5.70 ± 0.03	8.3 ± 1.5
方法 L (低硬度)	球 d_2 : 5.00 ± 0.01 压足 D : 22 ± 1 孔 d_1 : 10 ± 1	0.30 ± 0.02	5.40 ± 0.01	5.70 ± 0.03	8.3 ± 1.5
方法 M (微型试验)	球 d_2 : 0.395 ± 0.005 压足 D : 3.35 ± 0.15 孔 d_1 : 1.00 ± 0.15	mN	mN	mN	mN
		8.3 ± 0.5	145 ± 0.5	153.3 ± 1.0	235 ± 30

注 1: 在微型试验中, 当使用借助弹簧向上顶推试样台的仪器时, 压足上的压力值和压足上的作用力在施加总力的过程中都是起作用的。在施加 145 mN 压入力之前, 压足上的作用力大于此值, 即等于 $380 \text{ mN} \pm 30 \text{ mN}$ 。

注 2: 本表中不是所有可能的尺寸和力的组合都符合 3.6 压力要求。

3.3 在压杆和压杆的支撑装置中, 垂直压杆的下端是一个刚性球或球形表面, 压杆的支撑装置, 使其在施加接触力之前, 球形表面下端部稍高于环形压足的基准面。

3.4 对压杆施加接触力和压入力的装置, 作用力包括压杆和与其相连的附件的质量, 以及一切可能作用于压杆的弹簧力, 以使其实际施加于球形表面下端部的力符合表 1 的规定。

3.5 测量由压入力产生的压杆压入深度增量的装置, 以长度单位表示, 或直接读出国际橡胶硬度 IRHD。该测量装置可以是机械的、光学的或电子的。

3.6 扁平环形压足, 垂直于压杆轴线, 并有一个使压杆通过的同心圆孔。压足放在试样上, 并对其施加 $30 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$ 的压力, 施加在压足上的总压力不应超过表 1 中规定的值。压足与测量压入深度的装置为刚性连接。这样测出的位移是压杆相对于压足(即试样的上表面)的位移, 而不是压杆相对于支撑试样的表面的位移。

3.7 硬度计的轻微振动装置, 例如电动蜂鸣器, 用于克服任何轻微的摩擦力, 在完全消除了摩擦力的仪器上可以不装配此装置。

3.8 试样的恒温箱, 试样在非标准温度下试验时所用。该恒温箱应装配一个控制温度的装置, 控制精确度为 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。压足和垂直压杆应穿过恒温箱顶部。穿过顶部的部分由低导热率的材料制成。测量温度的传感装置应安装在恒温箱内靠近试样或放置试样的地方。

4 要求

4.1 工作条件

- a) 环境温度: $10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$;
- b) 相对湿度: $10\% \sim 60\%$;
- c) 周围无腐蚀性气体;
- d) 电源: $\text{AC}220 \text{ V} \pm 22 \text{ V}; 50 \text{ Hz}$ 。

4.2 压杆

压杆上球的尺寸应符合表 1 的规定。

4.3 压足

压足的尺寸应符合表 1 的规定。

4.4 测量由压入力产生的压杆压入深度的装置

压入深度的允差 Δl 应在 ± 0.01 mm 范围内,其中方法 M 中的允差 Δl 应在 ± 0.002 mm 范围内。

4.5 力值

力值应符合表 1 的规定。

4.6 力的施加时间

总力的施加时间应为 $30\text{ s} \pm 0.3\text{ s}$,接触力的施加时间应为 $5\text{ s} \pm 0.3\text{ s}$ 。

4.7 仪器的测量范围及最大允许误差

测量范围及最大允许误差应符合表 2 的规定。

表 2 仪器的测量范围及最大允许误差

试验	测量范围 IRHD	最大允许误差 IRHD
方法 N (常规试验)	35~85	0.5
方法 H (高硬度)	85~100	0.5
方法 L (低硬度)	10~35	0.5
方法 M (微型试验)	35~85	0.5

5 试验

5.1 试验条件:试验应在 4.1 规定的条件下,但环境温度应控制在 $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 试验使用的工具、量具及仪器包括:

- a) 测量显微镜;
- b) 游标卡尺;
- c) 千分尺;
- d) 标准负荷测量仪;
- e) 天平;
- f) 频率计时器;
- g) 标准国际橡胶硬度块。

5.3 用测量显微镜测量压杆下端的刚性球,球直径应符合 4.2 的规定。

5.4 用游标卡尺测量压足,压足的外径和孔的直径应符合 4.3 的规定。

5.5 用千分尺测量压入深度,应符合 4.4 的要求。

5.6 用标准负荷测量仪或天平测量力值,应符合 4.5 的要求。

5.7 用频率计时器测量力的施加时间,应符合 4.6 的要求。

5.8 用标准国际橡胶硬度块测量显示装置,测量结果应符合 4.7 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台产品应经检验合格后,并附有合格文件方能出厂。

6.2.2 出厂检验应符合 5.6、5.7 和 5.8 的要求。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验应符合 5.3~5.8 的要求。

6.3.2 在下列情况应进行型式检验:

- a) 试制的新产品(包括老产品转产);
- b) 产品设计、工艺或所使用的材料及配套元、器件有重大变更;
- c) 成批生产的产品进行定期抽查;
- d) 同类产品的质量鉴定。

6.4 抽样

定期抽查进行型式检验,一般每年抽查一次,每次至少 2 台。

6.5 判定规则

6.5.1 在出厂检验时,若有不合格项,可进行一次修复,重新送检。若仍有不合格项,则判定该台产品为不合格品。

6.5.2 在型式检验时,若有一台不合格,可进行一次修复;若同一个项目有两台不合格则判定该批产品为不合格品。

7 标志、包装、使用说明、运输和贮存

7.1 标志

每台硬度计应在明显位置固定产品标牌。标牌型式、尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。产品标牌应有下列内容:

- a) 产品名称、型号及执行标准号;
- b) 产品的主要技术参数;
- c) 制造厂名称和商标;
- d) 制造日期和产品编号。

7.2 包装

7.2.1 硬度计包装应符合 GB/T 13384 的规定。包装运输应符合运输部门的有关规定,包装箱上应有下列内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 制造厂名;
- c) 出厂编号;
- d) 外形尺寸;
- e) 毛重;
- f) 生产日期。

7.2.2 在硬度计包装箱的明显位置注明“随机文件在此箱”内容;随机文件应统一装在防水的塑料袋内;随机文件应包括下列内容:

- a) 产品合格证;
- b) 使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 备件清单;
- e) 安装图。

7.3 使用说明

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

7.4 运输和贮存

7.4.1 硬度计包装箱储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定;包装箱收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.4.2 硬度计的运输应符合运输部门的有关规定。

7.4.3 硬度计应贮放在干燥通风处,避免受潮腐蚀,不能在有腐蚀性气(物)体环境中存放,露天存放应有防雨措施。

