



中华人民共和国国家标准

GB/T 5766—2007
代替 GB/T 5766—1996

摩擦材料洛氏硬度试验方法

Test method of Rockwell hardness for friction materials

2007-11-01 发布

2008-06-01 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

本标准与日本工业标准 JIS D4421—1996(2006)《汽车制动器衬片、衬垫和离合器面片硬度试验方法》的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 5766—1996《摩擦材料洛氏硬度试验方法》。

本标准与 GB/T 5766—1996 相比,主要变化如下:

- 在 3.2 标尺中取消了 H、E、K 标尺;
- 在 7.1.1 中增加了关于标尺选择原则的描述;
- 在 7.1.3 中增加了试样托座图;
- 在 7.2.1 中增加了关于硬度测定点数量和位置选择的描述;
- 在 7.3.1.5 中增加了非直读式硬度计的试验方法;
- 增加了电动洛氏硬度计的试验方法;
- 增加了资料性附录“硬度测定点位置图”(附录 A)和“试验记录表”(附录 B)。

本标准附录 A、附录 B 均为资料性附录。

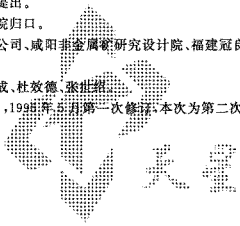
本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由咸阳非金属矿研究设计院归口。

本标准由东营信义汽车配件有限公司、咸阳非金属矿研究设计院、福建冠良汽车配件工业有限公司负责起草。

本标准主要起草人:石志刚、潘显成、杜效德、张世强。

本标准首次发布于 1986 年 1 月,1995 年 5 月第一次修订,本次为第二次修订。



摩擦材料洛氏硬度试验方法

1 范围

本标准规定了测定摩擦材料洛氏硬度的试验方法。

本标准适用于干式摩擦材料制品。

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 8170 数值修约规则

JJG 884 塑料洛氏硬度计

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

洛氏硬度 Rockwell hardness

用规定的钢球压头,在规定的条件下,对摩擦材料制品表面先后施加初试验力和主试验力,然后卸除主试验力,保留初试验力。用前后两次被试验力作用下的钢球压头压入深度残余增量 e 求得的值。 e 的单位为 0.002 mm。

洛氏硬度 $HR=130-e$

3.2

标尺 scale

表示洛氏硬度钢球直径和试验力的组合符号。见表 1。

表 1 洛氏硬度标尺

初试验力/ N	主试验力/ N	总试验力/ N	标尺	
			钢球直径/mm	
			6.350	12.700
98.07	490.3	588.4	L	R
	882.6	980.7	M	S
	1373	1471	P	V

4 试验环境

试验应在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的条件下进行。

5 试验仪器

5.1 洛氏硬度计

洛氏硬度计应符合 JJG 884 规定,并根据使用频率,用相应标尺的标准块定期进行校验。

5.2 干燥器

在干燥器内放有干燥剂。

5.3 试样托座

根据样品形状选用相应的试样托座,试验样品和试样托座应保持紧密贴合。

6 试样准备

6.1 试样为整体摩擦材料制品,也可供需双方协商裁取其中一部分。试样的受试表面不允许有影响试验结果的缺陷。

6.2 试样厚度应保证在试验时不得使其压痕表面产生裂纹或背面变形。

6.3 试样状态调节:在干燥器内放置 24 h 以上。

7 试验步骤

7.1 试验前准备

7.1.1 根据摩擦材料的软硬程度按表 1 规定的标尺,硬度值在 50~115 范围内。R 标尺适用于软的摩擦材料,P 标尺适用于硬的摩擦材料按两种标尺来进行试验所得的硬度值都处在限值内,则宜选用较小标尺的标尺。对于硬的摩擦材料,应采用 R 标尺。

7.1.2 硬度计要安装在水平台上,压头应垂直于试样表面。在压头轴套孔中应能自由滑动,且要求洁净无缺陷。

7.1.3 试样托座安装在试台上,试样托座表面与试台应洁净(试样托座见图 1)。

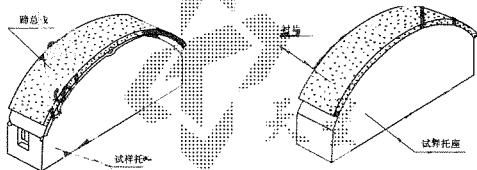


图 1 试样托座

7.1.4 更换钢球压头或试样托座时,要进行两次与硬度试验相同的准备试验。

7.2 选择测定点的位置

7.2.1 硬度测定点的数量根据试样的面积确定,一般不少于 4 个,不多于 10 个,要均匀在整个试样表面,但必须避开孔和槽。汽车用摩擦材料硬度测定点的位置选择参见附录 A。

7.2.2 各测定点间距应不小于 $4d$ (d 为压痕直径),并离试样边缘(含孔、槽)的距离不小于 $2.5d$ 。

7.2.3 对弧形摩擦材料也可在其内弧面测定,应由供需双方商定。

7.3 试验步骤

7.3.1 手动洛氏硬度计

7.3.1.1 按 7.1.1 规定选择合适的标尺,按 5.3 和 7.1.3 规定选择合适的试样托座和试台。

7.3.1.2 将试样无冲击地与钢球压头接触,施加初试验力。

当使用表盘硬度计时,转动手轮使试样上升至指示器短指针指于红点,长指针垂直向上指向 B 度盘定位点(B30),其偏移不得超过 ± 5 个分度值(若超过此范围,不得倒转,应改换测定点)。再调整指示器外圈使长针对准定位点(B30)。

7.3.1.3 在 2 s~4 s 内施加主试验力。从施加主试验力开始保持 15 s。

- 7.3.1.4 在 2 s 内平稳地复回原位,卸除主试验力。
- 7.3.1.5 卸除主试验力(初试验力仍保持)15 s 时,即从直读式硬度计的刻度盘上读取洛氏硬度值。如果不是直读式硬度计,则在卸除主负荷(初试验力仍保持)之后 15 s 测出压入深度,计算洛氏硬度值,精确到一位小数。
- 7.3.1.6 更换测定点,按 7.3.1.1~7.3.1.5 重复操作。
- 7.3.2 电动洛氏硬度计
- 7.3.2.1 按第 7.1.1 规定选择合适的标尺,按 5.3 和 7.1.3 规定选择合适的试样托座和试台。
- 7.3.2.2 将试样无冲击地与钢球压头接触,施加初试验力。
- 7.3.2.3 接通电源开关,进行试验,记录洛氏硬度值,精确到一位小数。
- 7.3.2.4 更换测定点,按 7.3.2.2~7.3.1.3 重复操作。

8 结果表示与计算

- 8.1 洛氏硬度值用所测硬度值数字后缀洛氏硬度符号(HR)和所用标尺字母表示。
 示例:80 HRM 表示用 M 标尺测得的洛氏硬度值为 80。
- 8.2 数显硬度计直接读取的数值即为硬度值。对表盘硬度计,将施加主试验力后长指针通过 B 度盘零点(B0)的次数减去卸除主试验力后长指针通过 B 度盘零点(B0)的次数,按下法换算:
 差数是零,标尺读数加 100 为硬度值;
 差数是 1,标尺读数即为洛氏硬度值;
 差数是 2,标尺读数减 100 为硬度值。
- 8.3 试验结果以各个硬度测定值算术平均值表示,按 GB/T 8170 修约成整数。
- 8.4 标准偏差按式(1)计算:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (1)$$

式中:

S——标准偏差;

X_i——每个硬度测定值;

\bar{X} ——一组硬度测定值的算术平均值;

n——测定次数。

9 试验报告

摩擦材料洛氏硬度试验记录表格参见附录 B,试验报告应包括下列内容:

- 注明本标准号;
- 摩擦材料名称、尺寸规格及来源;
- 洛氏硬度计型号;
- 试验环境与试验状态调节状况;
- 洛氏硬度试验结果和标准偏差;
- 试验日期与人员;
- 其他需要说明的情况。

附录 A
(资料性附录)
硬度测定点位置图

汽车用摩擦材料硬度测量点的位置选择见图 A.1~图 A.3。

单位为毫米

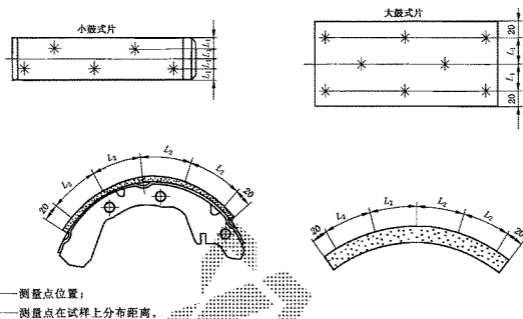


图 A.1 鼓式制动器衬片

单位为毫米

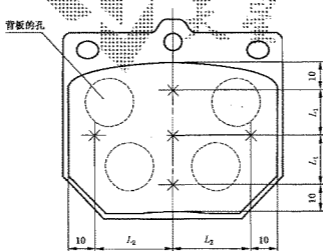
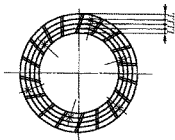
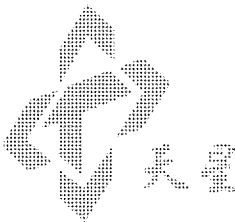


图 A.2 盘式制动器衬片



- ×——测量点位置；
L——测量点在试样上分布距离。

图 A.3 离合器面片



附录 B
(资料性附录)
试验记录表

试样材质: _____

试验时间: _____ 年 月 日

产品类型: _____

试验编号: _____

试样尺寸: _____

试验室温度: _____

硬度标尺: L M P R S V

试验室湿度: _____

试样预处理情况: _____

试验者: _____

样品编号	测定值										平均值
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
总平均值											
最大值											
最小值											
标准偏差											
备注											

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
摩擦材料洛氏硬度试验方法
GB/T 5766—2007

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2008年2月第一版 2008年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-30640 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 5766-2007