

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22309—2008/ISO 6312:2001

## 道路车辆 制动衬片 盘式制动块总成 和鼓式制动蹄总成剪切强度试验方法

Road vehicles—Brake linings—Shear test procedure  
for disc brake pad and drum brake shoe assemblies

(ISO 6312:2001, IDT)

2008-08-20 发布

2009-04-01 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

本标准等同采用国际标准 ISO 6312:2001《道路车辆——制动器衬片——盘式制动块总成和鼓式制动蹄总成的剪切强度试验方法》。

与 ISO 6312:2001 相比,本标准做了如下修改:

- “本试验方法”一词改为“本标准”;
- 本标准中用“GB/T 5620”代替“ISO 611”;
- 本标准采用国际单位制(SI)单位。

本标准附录 A 为规范性附录、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会(SAC/TC 406)归口。

本标准负责起草单位:咸阳非金属矿研究设计院。

本标准参加起草单位:山东金麒麟集团有限公司、杭州杭城摩擦材料有限公司、福建冠良汽车配件工业有限公司、东营信义汽车配件有限公司、湖北飞龙摩擦密封材料股份有限公司。

本标准主要起草人:石志刚、王广兴、黄顺民、张世绍、杜东升、张文强、朱绵鹏。

自本标准实施之日起,JC/T 472—1992《汽车盘式制动块总成和鼓蹄制动器总成》同时废止。

## ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准团体(ISO 成员团体)组成的世界范围的联合组织。国际标准的起草工作一般通过 ISO 各技术委员会来完成。每一个成员团体对已成立的技术委员会的任务感兴趣,有权派代表参加其中工作。与 ISO 有联系的政府或非政府的国际组织也可参加有关工作。ISO 与从事电工标准化工作的国际电工委员会(IEC)有着密切合作。国际标准的起草应符合 ISO/IEC 导则,第 3 部分的要求。

被技术委员会采纳的国际标准草案须各成员团体投票表决。按照 ISO 导则,必须有 75% 以上的成员团体投票赞成,方可通过。

要特别注意本国际标准的某些要素可能涉及专利权问题。ISO 对专利权的识别不负任何责任。

国际标准 ISO 6312 是由 ISO/TC 22(道路车辆)技术委员会 SC 2 分技术委员会起草的。第二版对第一版(ISO 6312:1981)作了技术性的修订。

附录 A 为规范性附录。附录 B 为资料性附录。

## 引 言

剪切性能与盘式制动衬块或鼓式制动蹄总成的衬片和背板或蹄之间的接触面积有关。  
本标准给出了所用的设备加载平均速率和压头移动速率的建议。



# 道路车辆 制动衬片 盘式制动块总成 和鼓式制动蹄总成剪切强度试验方法

## 1 范围

本标准规定了汽车制动块(蹄)总成剪切强度试验的术语、试样准备、试验设备与夹具、试验步骤、结果计算和报告内容等。

本标准适用于整体模压或粘接的汽车盘式制动块总成和鼓式制动蹄总成剪切强度的测定。本标准适用于铆接的汽车制动块(蹄)总成剪切强度的测定。

## 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 5620 道路车辆 汽车和挂车 制动名词术语及其定义(GB/T 5620—2002, ISO 611:1994, IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 5620 中的制动名词术语及其定义和下列术语、定义适用于本标准。

### 3.1

**衬片 lining**

用于生产制动衬片总成的摩擦材料。

### 3.2

**衬板 carrier**

制动块(蹄)总成的部件,用于粘结或铆接制动器衬片。

### 3.3

**粘结面积 bond area**

在失效载荷下衬片和衬板的接触面积。

### 3.4

**剪切强度 shear strength**

失效载荷与粘结面积之比值。

## 4 符号和单位

下列符号和单位适用于本标准。符号和单位采用国际单位见表1。

表1 本标准中所涉及的符号和单位

术 语	符 号	单 位
剪切力	$F$	N
粘结面积	$A$	mm <sup>2</sup>
总成剪切强度	$\tau$	MPa

## 5 试样准备

- 5.1 本标准适用于研发中的产品、成品或特殊处理(ISO 6314)或使用过的样品。
- 5.2 可以用整个总成、也可以用总成的一部分进行试验。
- 5.3 样品边缘应能保证与载荷和夹具有良好的接触,并去掉隔音片。
- 5.4 当对蹄块进行试验时,试验剪切面应能覆盖整个总成或沿衬片宽度方向锯割下来的一部分(见图 1)。

单位为毫米



D——衬片厚度

注:试验过程中,加载在试样上的剪切力与作用在试样上辅助压力,这两种力的方向是不一致的。如果槽倾斜或者高出背板,试验过程中,对试验结果都会产生影响。

图 1 鼓式制动蹄总成分段的试样

- 5.5 样品数量为 3 个

## 6 试验设备与夹具

### 6.1 试验设备

试验装置应为靠驱动压头施加足够剪切力的压力机或拉力机或类似的机器(比如剪切试验机)。试验机应符合 6.1.1~6.1.2 的要求。

6.1.1 试验机应附有记录装置,能正确记录瞬时的失效剪切力。

6.1.2 应控制加载速率,平均加载速率为 $(4\ 500 \pm 1\ 000)$ N/s(取决于所评价的车型),如果使用恒定速度十字头试验机,加载速率为 $(10 \pm 1)$ mm/min。这些都应记录在试验结果中,注意不能和恒定加载类型试验机的试验结果进行比较。应避免冲击载荷。

### 6.2 试验夹具

#### 6.2.1 总则

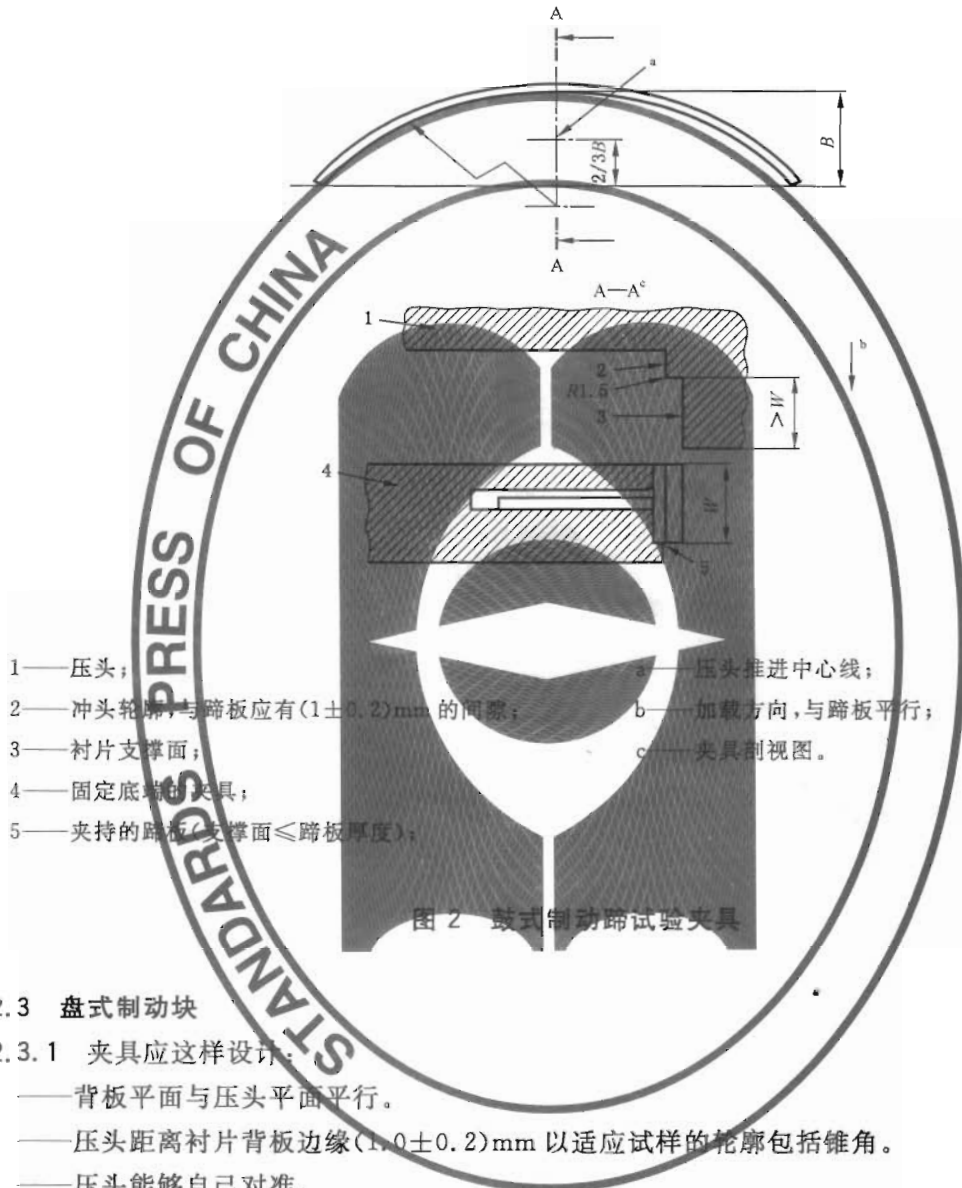
剪切试验夹具应能够固定试验样品,并与压头平行。夹具与样品接触的部位须有 1.5 mm 的倒圆。

#### 6.2.2 鼓式制动蹄总成

6.2.2.1 夹具应设计成压头与衬片边缘面沿长度方向上吻合接触,并与蹄板有 $(1 \pm 0.2)$ mm 的间隙(见图 2)。

6.2.2.2 压头施加载荷方向应与制动蹄板平行。蹄的支撑必须沿着试样长度方向保持均匀地加载。压头的宽度应大于衬片的宽度 W。

单位为毫米

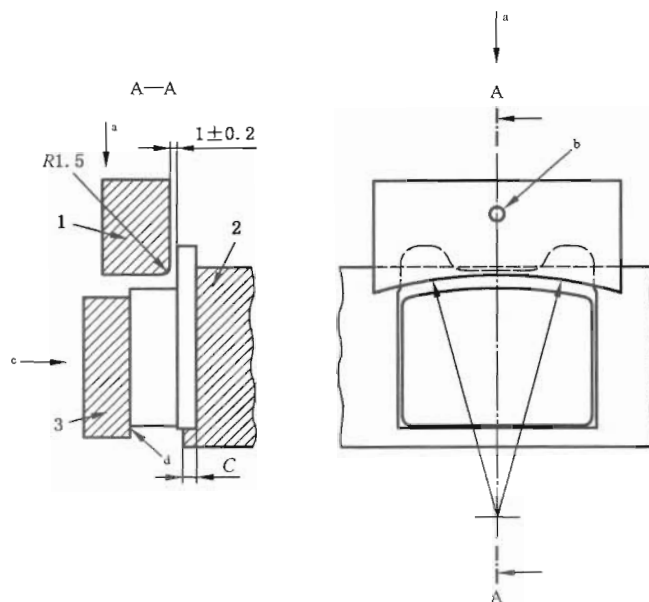


### 6.2.3 盘式制动块

#### 6.2.3.1 夹具应这样设计：

- 背板平面与压头平面平行。
- 压头距离衬片背板边缘 $(1.0 \pm 0.2)$ mm 以适应试样的轮廓包括锥角。
- 压头能够自己对准。
- 压头应与试样衬片周边轮廓吻合接触，并与背板支撑面平行。
- 背板的负荷承载边缘安置在一个刚性支座上，其厚度不大于背板厚度。
- 为避免试样在测试过程中移动，正压力要垂直于剪切力，作用在刹车片面积上的正压力负荷为 $(0.5 \pm 0.15)$ N/mm<sup>2</sup>。
- 施加的侧向压紧力，其摩擦力应是最小的，并不会显著影响试验结果。





- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1——压头(平行于背板支座); | a——剪切方向;       |
| 2——背板支座;        | b——中心线;        |
| 3——侧向夹具;        | c——侧向压力;       |
| C——≤背板厚度;       | d——接触面上的最小摩擦力。 |

图3 盘式制动块试验夹具

## 7 试验步骤

试验步骤按附录 A(见试验流程图 A.1)进行。

- 在室温(23±5)℃下进行试验。
- 当需要做高温剪切试验时,应将试样先放入烘箱中在 30 min 内使试验达到稳定的温度,然后从烘箱中取出试样,在 30 s 内完成剪切试验。建议鼓式制动衬片温度为(200±10)℃,盘式块温度为(300±10)℃。
- 把制动蹄或盘式制动块放在相应的试验夹具内。
- 按 6.1 规定速率施加载荷,直至试样失效为止。
- 按第 9 章要求记录剪切力和剪切模式。

## 8 试验结果计算

8.1 总成剪切强度按下式计算:

$$\tau = \frac{F}{A}$$

式中:

- τ——剪切强度,单位为兆帕(MPa);
- F——失效剪切力,单位为牛顿(N);
- A——试样面积,单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)。

8.2 按照摩擦材料轮廓粘结线计算 A,而不是盘块表面,并去除斜面及沟槽。剪切强度用最小值和所试验样品的平均值表示。

## 9 试验报告内容

试验报告(见附录 B.1)应包括下列内容:

- a) 制动蹄总成或盘式制动块摩擦材料的型号和供应商及批量批号。
- b) 试样的数量(建议 5 个)。
- c) 剪切力的最小值和平均值,或者是剪切强度的最小值和平均值,或者二者兼之。
- d) 剪切模式的表述,如下:
  - 1) 失效百分比:
    - 光面;
    - 粘结层;
    - 衬片层。
  - 2) 光面区域的面积及位置。
- e) 当与正常试验条件不同时应给予说明(包括第 5 章提到的),如特殊试验温度。



附录 A  
(规范性附录)  
试验程序流程

试验程序流程如图 A.1 所示。

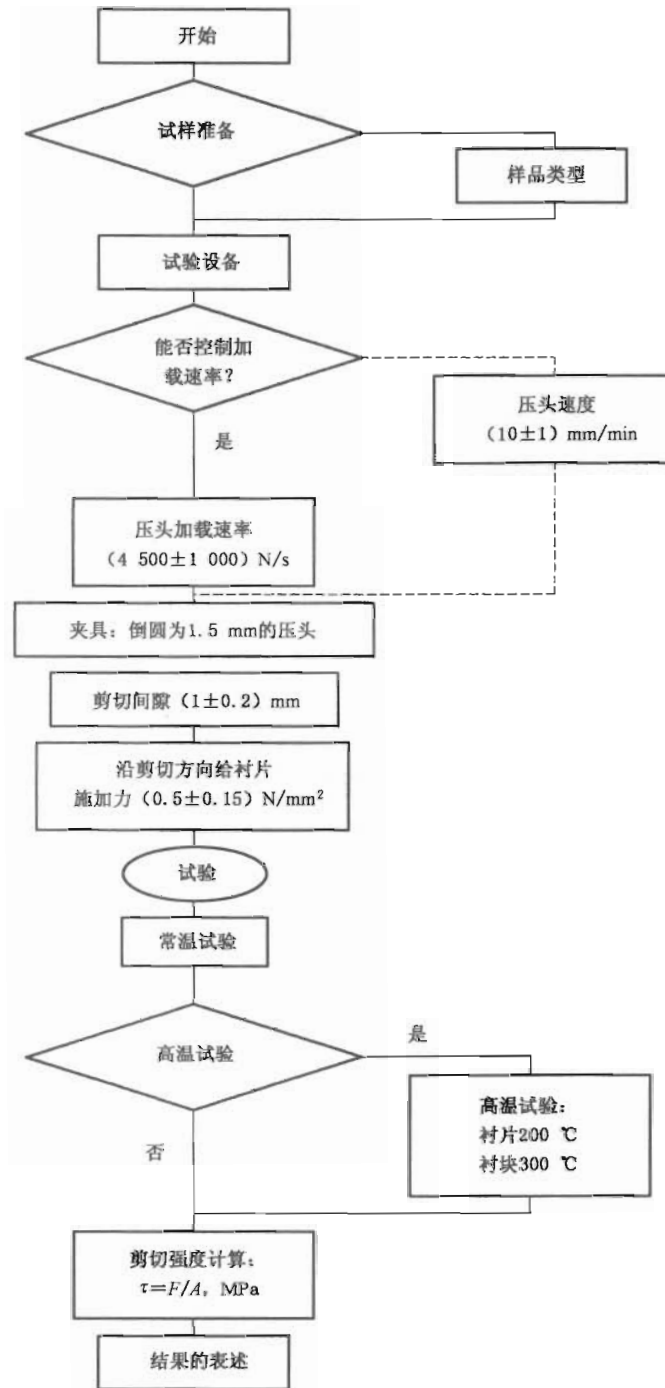


图 A.1 试验程序流程图

**附录 B**  
(资料性附录)  
**试验报告**

试验参数的记录和结果报告按表 B.1 进行。

**表 B.1 试验报告表**

参 数		力加载范围	加载速度范围
加载速率		$(4\ 500 \pm 1\ 000)\text{N/s}$	$(10 \pm 1)\text{mm/min}$
压头与衬板间隙		$(1 \pm 0.2)\text{mm}$	$(1 \pm 0.2)\text{mm}$
压头倒圆		$(1.5 \pm 0.5)\text{mm}$	$(1.5 \pm 0.5)\text{mm}$
侧向压力		$(0.5 \pm 0.15)\text{N/mm}^2$	$(0.5 \pm 0.15)\text{N/mm}^2$
高 温 试 验	加热时间	30 min	30 min
	试验完成时间	30 s	30 s
	鼓式制动蹄总成	$(200 \pm 10)^\circ\text{C}$	$(200 \pm 10)^\circ\text{C}$
	盘式制动块	$(300 \pm 10)^\circ\text{C}$	$(300 \pm 10)^\circ\text{C}$
制造单位			
参考衬片			
批号			
试样类型		<input type="checkbox"/> 完整衬块 <input type="checkbox"/> 部分衬块 <input type="checkbox"/> 完整蹄 <input type="checkbox"/> 切割蹄 <input type="checkbox"/> 其他	
试样尺寸			
试样剪切面积			$\text{mm}^2$
特殊涂层			
常温试验		高温试验	
试验次数(建议 5 次):		试验次数(建议 5 次):	
最小剪切强度: MPa		最小剪切强度: MPa	
平均剪切强度: MPa		平均剪切强度: MPa	
失 效 模 式	光面: %	失 效 模 式	光面: %
	粘结层: %		粘结层: %
	衬片层: %		衬片层: %
	光面面积位置:		光面面积位置:
与试验过程的偏离:			
试验日期:		试验人员:	
备注:			

参 考 文 献

- [1] ISO 6314 道路车辆——制动衬片——耐水、盐水、油和制动液——试验程序
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
道 路 车 辆 制 动 衬 片 盘 式 制 动 块 总 成  
和 鼓 式 制 动 蹄 总 成 剪 切 强 度 试 验 方 法  
GB/T 22309—2008/ISO 6312:2001

\*

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](http://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 1 字数 17 千字  
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

\*

书号:155066·1-34644 定价 16.00 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 22309-2008