



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29064—2012/ISO 26867:2009

---

## 道路车辆 制动衬片摩擦材料 汽车制动 系统摩擦性能评价方法

Road vehicles—Brake lining friction materials—Friction behaviour  
assessment method for automotive brake systems

(ISO 26867:2009, IDT)

2012-12-31 发布

2013-09-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和缩略语 .....	4
4.1 符号 .....	4
4.2 缩略语 .....	5
5 试验条件和准备 .....	5
5.1 前轴惯量 .....	5
5.2 后轴惯量 .....	5
5.3 试验车轮负荷 .....	6
5.4 制动压力上升速率 .....	6
5.5 最大压力 .....	6
5.6 无助力压力级 .....	6
5.7 采样率 .....	6
5.8 初始制动温度 .....	6
5.9 制动器升温 .....	6
5.10 温度测量 .....	6
5.11 制动液排量测量 .....	6
5.12 冷却空气条件 .....	6
5.13 冷却空气流速或流量 .....	7
5.14 空调温度和绝对湿度(湿度比)的设定 .....	7
5.15 两次制动之间惯性试验台转速 .....	7
5.16 制动器安装定位 .....	7
5.17 制动装置的冷却空气的方向 .....	7
5.18 制动器冷却速率 .....	7
5.19 磨损测量 .....	7
5.20 侧面跳动 .....	7
5.21 制动盘或制动鼓条件 .....	7
5.22 衰退试验项目 .....	7
5.23 数据采集 .....	8
6 试验程序 .....	9
6.1 产品监控试验程序(非选择项) .....	9
6.2 产品开发试验程序(带附加项) .....	11
6.3 试验程序中标准摩擦值计算 .....	14

7 试验报告	15
7.1 总则	15
7.2 图形报告	15
7.3 每次制动的表格数据	15
7.4 磨损测量	16
7.5 试验条件	16
7.6 冷却空气条件	16
7.7 制动器冷却速率	16
7.8 摩擦值	16
7.9 统计分析	16
附录 A (资料性附录) 盘式制动器试验报告示例	17
附录 B (资料性附录) 瞬时摩擦值直方图	21
附录 C (资料性附录) 冷却空气的速度和流量的参考计算	23
参考文献	25

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用国际标准 ISO 26867:2009《道路车辆 制动衬片摩擦材料 汽车制动系统摩擦性能评价》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 5620—2002 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)；
- GB/T 26738—2011 道路车辆 制动衬片摩擦材料 产品确认和质量保证(GB/T 26738—2011, ISO 15484:2008, IDT)。

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。

本标准起草单位：东营博瑞制动系统有限公司、桐庐宇鑫汽配有限公司、宁国飞鹰汽车零部件股份有限公司、珠海格莱利摩擦材料有限公司、湖北飞龙摩擦密封材料股份有限公司、江阴市希克林摩擦材料有限公司、重庆红宇摩擦制品有限公司、国家非金属矿制品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：石志刚、侯立兵、李康、张宏光、王胜鑫、孙奇春、马艳兵、徐克林、王丹膺、冯丁丁、杜铭。

## 引 言

在协调汽车制动系统应用过程中,摩擦性能的现代化评价是当务之急。本标准旨在代替以前的完全依据单一拖磨制动作为摩擦性能评价试验程序,它未考虑现实生活中的行驶条件或车辆具体参数。

摩擦材料在不同条件下被测试和评估以确定数据的广泛性。这些数据在产品寿命的不同的阶段,如生产制造工艺开发,生产验证,质量控制,产品定型和应用领域问题的评估是非常关键的。

本标准旨在与其他适用标准或试验程序(ISO、SAE、JIS/JASO,国家法律或法规,其他项目或用户指定的试验程序)结合使用,为不同条件下对摩擦材料进行评估以确保其数据的广泛性。本标准不包括国家法律或法规中制动距离、制动力分配、不同车辆条件(速度、温度、轮胎附着力、汽车负载)和制动系统操作条件的性能要求。

本标准作为摩擦性能评价惯性试验台试验程序,代替以前的依据单一的完全基于拖磨的试验协议。本标准支持摩擦材料寿命周期的摩擦性能评价。

当用小样或缩比试验台进行拖磨试验时摩擦性能评价和描述是非常有限的。拖磨制动与实际的驾驶条件、制动系统的特点或车辆动态无关。摩擦对偶表面(摩擦衬片和制动盘或制动鼓)转移层的化学性质和结构的发展会产生摩擦系数变化,结果形成变化的特性,如滑动速度、表面和温度分布、制动压力、制动能量和表面局部结构。在任何制动过程中,制动能量与车辆质量分配和动态质量转移是成比例的。这直接与车辆的轴距,重心,车辆高度有关,本身可以直接影响摩擦材料性能。当相同的制动衬片或零件编号用于不同的车辆时,不同的性能取决于其负荷、速度、作业温度、施加的力和工作经历。现代试验设备能使摩擦配方设计师、工艺设计师、应用工程师、制造人员获得广泛和详细的各种制动条件下制动衬片或衬块体现的摩擦特性。

本标准旨在一系列更宽范围的行驶速度、制动温度、制动压力和减速度量级下进行摩擦性能的评价。本新程序有以下优点:

- 在早期审查、基准评价、开发或生产监控阶段确定摩擦性能的标准方法;
- 使用距离计的平均力矩和压力计算;
- 瞬时摩擦的统计数据;
- 用充分发出的平均制动减速度来评价制动距离;
- 控制和记录环境条件。

# 道路车辆 制动衬片摩擦材料 汽车制动 系统摩擦性能评价方法

## 1 范围

本标准规定了压力、温度、线速度对给定指定对偶件(制动盘或制动鼓)的摩擦材料摩擦系数的影响评价方法。

本标准适用于相同条件下摩擦材料的对比,或当缺少摩擦材料的控制规范和对摩擦材料规定性能或限制某些摩擦材料性能的应用。考虑到不同类型的惯性试验台的冷却系统,并确保可重复的温度增量,在衰退试验时制动温度是控制项目。所选用的制动器及制动盘根据项目决定。

在量产验证试验中其检测结果可与统计过程控制结合作为质量保证计划的一部分。具体项目或计划细化其适用范围和评价标准。

本标准在产品研发阶段允许增加试验单元和制动次数。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 611 道路车辆 汽车和挂车制动 词汇(Road vehicles—Braking of automotive vehicles and their trailers—Vocabulary)

ISO 15484 道路车辆 制动衬片摩擦材料 产品确认和质量保证(Road vehicles—Brake lining friction materials—Product definition and quality assurance)

UNECE R13-H 法规 乘用车制动系统型式认证的统一规定(Uniform provisions concerning the approval of passenger cars with regard to braking)

## 3 术语和定义

ISO 611、ISO 15484 以及 UNECE R13-H 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**摩擦值 friction value**

$\mu$

盘式制动器或鼓式制动器制动时达到 95% 的设定点值(压力或减速)至下降到 95% 的设定点值该制动距离间得到的所有瞬时摩擦值的平均值。

注 1: 对于盘式制动器,通过式(1)得到摩擦值的平均值(见定义 3.2)。

注 2: 对于鼓式制动器,通过式(2)得到摩擦值的平均值(见定义 3.3)。

注 3: 各个单次制动过程中按制动距离得到的摩擦值的平均值,参考表 4“摩擦值”。

### 3.2

**瞬时摩擦值 instantaneous friction value**

$\mu^*$

(盘式制动器)在任何特定时间点瞬时输出力矩与瞬时输入力矩的比值,按式(1)计算: