



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29040—2012

GB/T 29040—2012

## 汽车轮胎滚动阻力试验方法 单点试验和测量结果的相关性

Test methods of rolling resistance for motor vehicle tyres—  
Single point test and correlation of measurement results

(ISO 28580:2009 Passenger car, truck and bus tyres—Methods of  
measuring rolling resistance—Single point test and  
correlation of measurement results, MOD)

中华人民共和国  
国家标准  
汽车轮胎滚动阻力试验方法  
单点试验和测量结果的相关性  
GB/T 29040—2012

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 1.75 字数 48 千字  
2013年3月第一版 2013年3月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-46569 定价 27.00 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)68510107

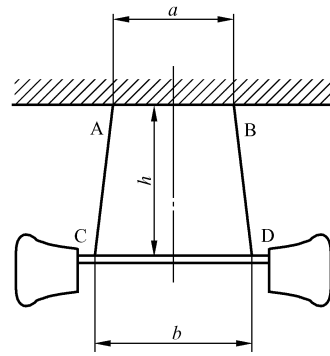


GB/T 29040-2012

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  
中国国家标准化管理委员会 发布



图例：  
A,B,C,D 测量点；  
a——A 点和 B 点之间的距离；  
b——C 点和 D 点之间的距离；  
h——AB 线和 CD 线之间的垂直距离。

图 D.3 双线(钢索)摆法

D.3.2.2 原理

轮胎惯量  $I_{\tau}$ , 单位为  $(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$ , 由式(D.7)确定。

$$I_{\tau} = \tau^2 \times \frac{wab}{4\pi^2 h} \dots\dots\dots (D.7)$$

式中：  
 $\tau$ ——摆动周期, 单位为秒(s)；  
 $w$ ——轮胎与轮辋重量, 单位为牛(N)；  
 $a$ ——A 点与 B 点间距, 单位为米(m)；  
 $b$ ——C 点与 D 点间距, 单位为米(m)；  
 $h$ ——AB 线与 CD 线间垂直距离, 单位为米(m)。

D.3.2.3 方法

测量轮胎扭转摆动的时间周期( $\tau$ ), 再根据式(D.7)就能计算出轮胎惯量。

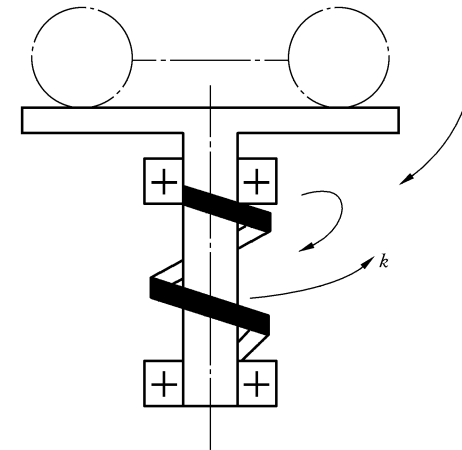
前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。  
 本标准使用重新起草法修改采用 ISO 28580:2009《乘用车、卡车和客车轮胎 测量滚动阻力的方法 单点试验和测量结果相关性》。  
 本标准与 ISO 28580:2009 相比在结构上有调整, 附录 A 中列出了本标准与 ISO 28580:2009 的条款编号对照一览表。  
 本标准与 ISO 28580:2009 相比存在技术性差异, 这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示, 附录 B 中给出了相应技术差异及其原因的一览表。  
 为了便于使用, 本标准还做了下列编辑性修改：  
 ——改变了标准名称；  
 ——删除了参考文献。  
 本标准由中国石油和化学工业联合会提出。  
 本标准由全国轮胎轮辋标准化技术委员会(SAC/TC 19)归口。  
 本标准主要起草单位: 北京橡胶工业研究设计院、米其林(中国)投资有限公司、双钱集团股份有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、山东检验检疫局工业品检测中心、三角轮胎股份有限公司、赛轮股份有限公司、杭州中策橡胶有限公司、普利司通(中国)投资有限公司、青岛高校测控技术有限公司、四川海大橡胶集团有限公司。  
 本标准主要起草人: 李红伟、徐丽红、陆奕、李博慰、陈少梅、盛梦龙、乔玲玲、刘爱芹、张建军、傅广平、秦军存、杨齐、郑光亮。

## 引 言

本标准包括计算测量结果相关性的方法,以便实验室之间进行对比。测量当轮胎在转鼓外表面的垂直位置,以稳态状况做直行自由滚动时的滚动阻力,用这种方法得到的测量结果就能做新胎滚动阻力之间的比较。

在测量滚动阻力过程中,必然是在存在大得多的力的情况下测量很小的力,所以要使用具有适当精度的设备和仪器。



图例:  
k——弹簧常数。

图 D.2 弹簧法

### D.3.1.2 原理

设  $\theta$  为离开平衡位置的角度,则摆的自由运动方程见(D.4):

$$I_0 \frac{d^2\theta}{dt^2} + k\theta = 0 \quad \dots\dots\dots (D.4)$$

固有摆动周期  $T_0$  通过式(D.5)计算:

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_0}{k}} \quad \dots\dots\dots (D.5)$$

式中:

$\theta$  ——摆动角度,单位为弧度(rad);

$t$  ——时间周期,单位为秒(s);

$I_0$  ——扭摆惯量,单位为千克平方米( $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ );

$k$  ——弹簧常数。

### D.3.1.3 方法

可以用测量有轮胎组合体及无轮胎组合体的摆动周期( $T_1$  和  $T_0$ )的方法,按式(D.6)求出轮胎组合体惯量( $I_t$ )。

$$I_t = \frac{k}{4\pi^2}(T_1^2 - T_0^2) \quad \dots\dots\dots (D.6)$$

### D.3.2 双线(钢索)摆法

#### D.3.2.1 需用设备

将轮胎挂在长度完全相同的两根钢索上,通过测量该轮胎的扭转摆动的时间周期就能求得轮胎惯量,见图 D.3。