ICS 43.040
73.080
Q 61

中华人民共和国国家标准

GB/T 17469—1998
idt ISO 7881:1987

汽车制动器衬片摩擦性能评价 小样台架试验方法

Road vehicles—Brake linings—Evaluation of friction material characteristics—Small sample bench test procedure

1998-08-19 发布　　1999-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

本标准等同采用国际标准 ISO 7881：1987《道路车辆—制动器衬片—摩擦性能的评价—小样台架试验方法》。

本标准的附录 A、附录 B 均为标准的附录，附录 C 是提示的附录。

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由杭州制动材料厂归口。

本标准主要起草单位：杭州制动材料厂、甘肃省摩擦密封材料厂、吉林工业大学。

本标准参加起草单位：湖北摩擦密封材料总厂、南京摩擦材料总厂。

本标准主要起草人：江世履、蔡仁华、李　康、王铁山。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成,各成员团体若对某技术委员会确立的项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。

由技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决,需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意,才能作为国际标准正式发布。

国际标准 ISO 7881 是由 ISO/TC22 道路车辆技术委员会制定的。

使用标准方应注意所有国际标准会经常进行修订,除非另有说明,在此提及的其他国际标准都是最新版本。

中华人民共和国国家标准

汽车制动器衬片摩擦性能评价 小样台架试验方法

GB/T 17469—1998
idt ISO 7881:1987

Road vehicles—Brake linings—Evaluation of friction material characteristics—Small sample bench test procedure

0 引言

摩擦材料的某些特性可以用小样在实验室试验机上进行评价。正如通常作材料试验一样，此种试验方法尚不能保证受试材料在任何特定的工业应用方面的适用性。它仅提供由试验得出的有关材料特性方面的定量数据。

1 范围

本标准规定了制动器衬片材料的指定尺寸小样在台架试验机上所用的试验设备和试验程序，以及对试验结果的评价方法。

本标准适用于汽车鼓式制动器和盘式制动器的衬片材料。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 热A级 thermal class A

工况相当于在压力1 050 kPa及温度350℃以下进行的衰退试验(见表2及附录A和附录B中A1与B1)。

2.2 热B级 thermal class B

工况相当于在压力3 000 kPa及温度高达400℃进行的衰退试验(见表2及附录A和附录B中A2与B2)。

2.3 冷摩擦系数 cold friction

衰退试验时在100℃、150℃和200℃测得的摩擦系数平均值(见附录A和附录B)。

2.4 热摩擦系数 hot friction

2.4.1 在热A级工况下，衰退试验时在300℃、350℃和恢复试验时300℃测得的摩擦系数平均值(见附录A中A1和附录B中B1)。

2.4.2 在热B级工况下，衰退试验时在350℃，400℃时和恢复试验时350℃测得的摩擦系数平均值(见附录A中A2和附录B中B2)。

3 符号与单位

本标准所用的符号与单位如表1所示。再用下述标记进一步表征符号：

i：开始 e：结束 a：冷摩擦 b：热摩擦

国家质量技术监督局1998-08-19批准 1999-02-01实施

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1 符号与单位

名 称	符 号	单 位
制动鼓直径	D	mm
制动鼓转速	n	r/min
压力	p	kPa
制动鼓温度	T	℃
制动鼓升温或降温时间	t	min
瞬时摩擦系数	μ	—
平均摩擦系数	$\bar{\mu}$	—
标准偏差[1)]	S	—
常温载荷	N	—
高温载荷	H	—

1) 标准偏差用 5 个试样，S_a(或 S_b)$=\sqrt{\frac{\sum_1^5(\mu-\bar{\mu}_a \text{ 或 } \bar{\mu}_b)^2}{5-1}}$

4 试验设备

4.1 试验机能在规定的压力、转速及温度条件下对试样进行测试，其示意图见图 1。

4.2 制动鼓外形尺寸见图 2；制动鼓应是珠光体铸铁，且满足下列要求：

碳：3.3%～3.5%　　硫：≤0.2%　　铬：0.15%～0.25%

锰：0.55%～0.75%　　磷：≤0.2%　　钼：0.2%～0.3%

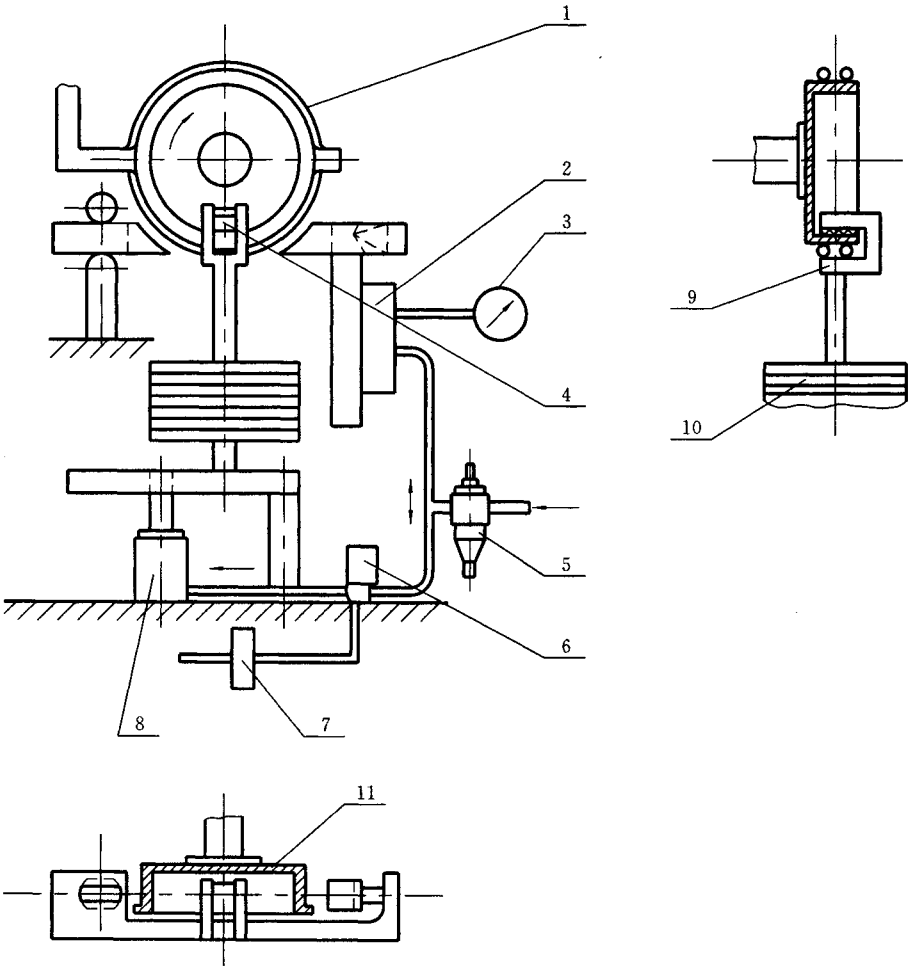
硅：1.8%～2.1%　　镍：0.6%～0.7%　　布氏硬度：180～230 HB

注 1：微量元素如钛和钒会影响摩擦和磨损性能，应对全部制动鼓试验进行了解，并检验其存在与否。

4.3 升温和降温过程的实际曲线按图 3 和图 4 所示，其偏差不得超过±15℃。

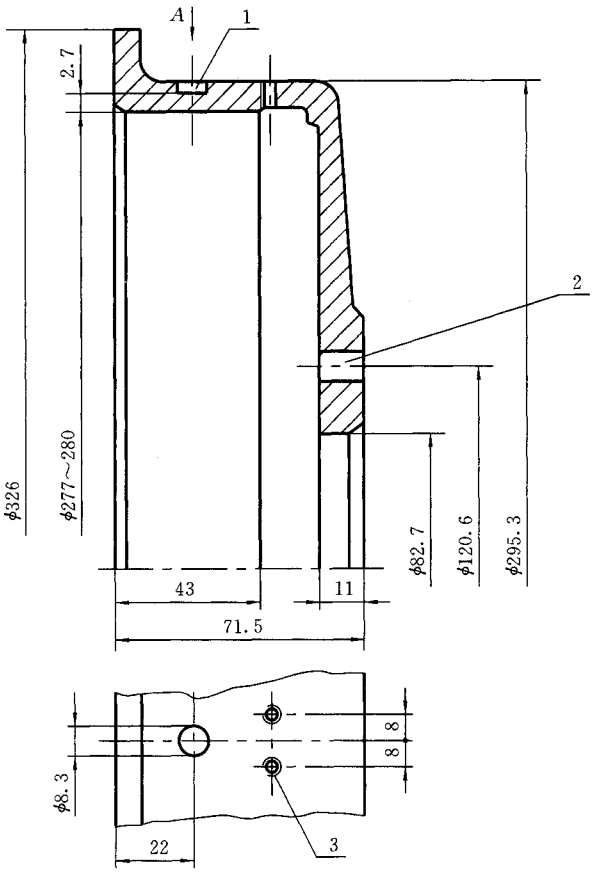
4.4 测量和记录制动鼓温度、转速、摩擦力及时间的设备仪表，其精度应为±2%。

注 2：关于制动鼓的修整和表面处理的推荐方法见附录 C。



1—加热器；2—压力传感器；3—压力表；4—试样；5—调压阀；6—电磁阀；
7—定时器；8—液压缸；9—试样夹具；10—可调载荷；11—制动鼓

图 1　试验机示意图



1—平底热电偶；2—孔的尺寸、位置及数量与试验机相配；
3—两个螺纹孔与热电偶护套相配，位置应避开摩擦轨道

图 2　制动鼓尺寸

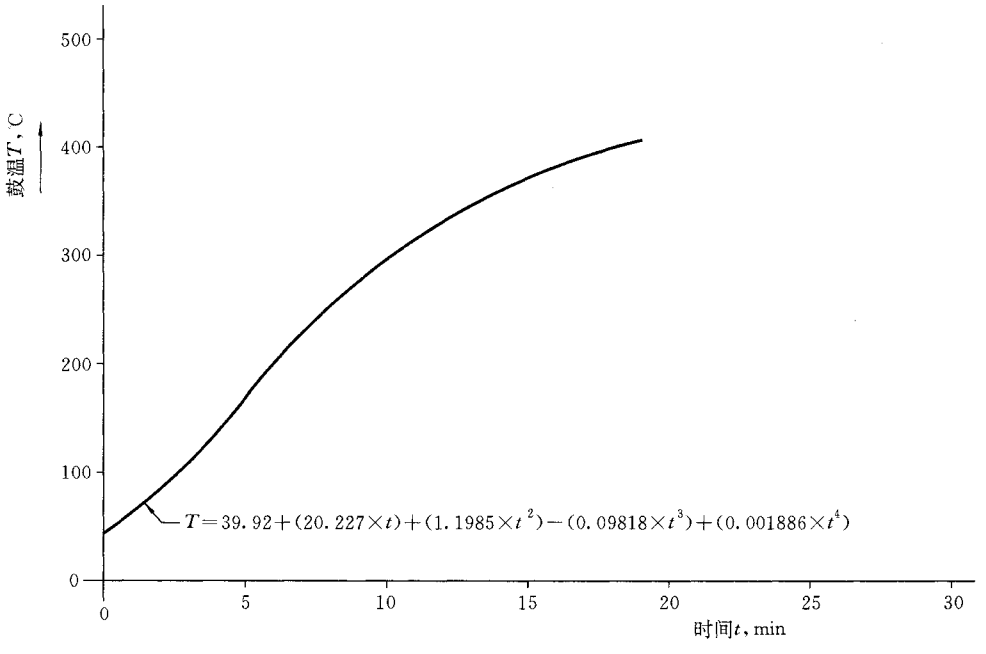


图 3　鼓升温时温度-时间曲线

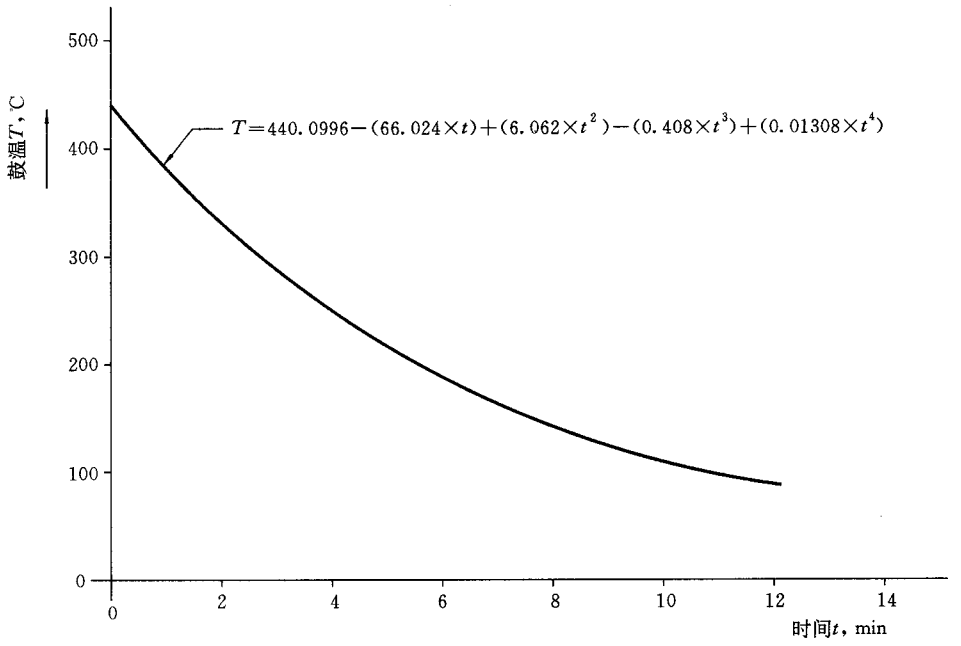


图 4　鼓降温时温度-时间曲线

5　取样与制样

5.1　从同一种摩擦材料的不同生产批中随机抽取样本。

5.2　将样本制成 5 个试样，试样尺寸为 25.4 mm×25.4 mm，平底方形，其摩擦面圆弧半径应与制动鼓相吻合；厚度（从试样中心测量）为 3～6 mm。

5.3　同组试样厚度应保持一致。

5.4　所有识别标记应印在非摩擦面上。

6　试验步骤

样本的每个试样均应作试验。

6.1　按试验目的及/或衬片分类，由第 2 章和表 2 规定的 A 工况（热 A 级）或 B 工况（热 B 级）进行试验。

6.2　将试样装入试验机内（见第 4 章及图 1），按表 2 规定的相应数值和程序进行试验；按附录 A（A1 或 A2）所示，把试验结果绘制成曲线图。

表 2　试验大纲

试验序号	目的	制动操作		转速 r/min	压力 kPa	温度，℃		时间	附加条件
		方式	次数			T_i	T_e		
1	磨合	连续	—	310	700	200		—	接触面≥95%必要时冷却
2	基线	断续	20	420	1 050	100±10	—	开 10 s 停 20 s	—

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 2(完)

试验序号	目的	制动操作		转速 r/min	压力 kPa	温度,℃		时间	附加条件
		方式	次数			T_i	T_e		
3	调整	连续[1)]	—	420	1 050	100	300	≤10 min	按图 3 升温
4	恢复	断续	3	420	1 050	250	100	降温时每降 50℃为一档,每档接着 10 s 制动操作	按图 4 降温
5	衰退	连续[1)]	—	420	A:1 050 B:3 000	100	A:350 B:400	—	按图 3 升温
6	恢复	断续	A:3 B:4	420	A:1 050 B:3 000	A:350 B:400	200	降温时每降 50℃为一档,每档接着 10 s 制动操作	按图 4 降温
1) 每隔 30 s 同时记录摩擦力和鼓温。									

7 试验结果

7.1 每个试样的试验结果均应按附录 A(A1 或 A2)记录在曲线图上。

7.2 按附录 B(B1 或 B2)所示,从曲线图上选录数据。

7.3 计算每个试样在“a”(冷摩擦)和“b”(热摩擦)温度范围内的摩擦系数平均值。

7.4 由 7.3 所得的平均值,再计算平均值 $\bar{\mu}_a$ 和 $\bar{\mu}_b$ 以及“a”和“b”的标准偏差,S_a 和 S_b。

8 结果评价

8.1 摩擦材料样品需经小样台架试验检查。按试验结果,计算出冷摩擦“a”和热摩擦“b”的摩擦值。

8.2 试验区分为两类:

——热 A 级载荷材料;

——热 B 级载荷材料。

附 录 A
（标准的附录）
材料曲线图

A1 A 级载荷材料曲线图

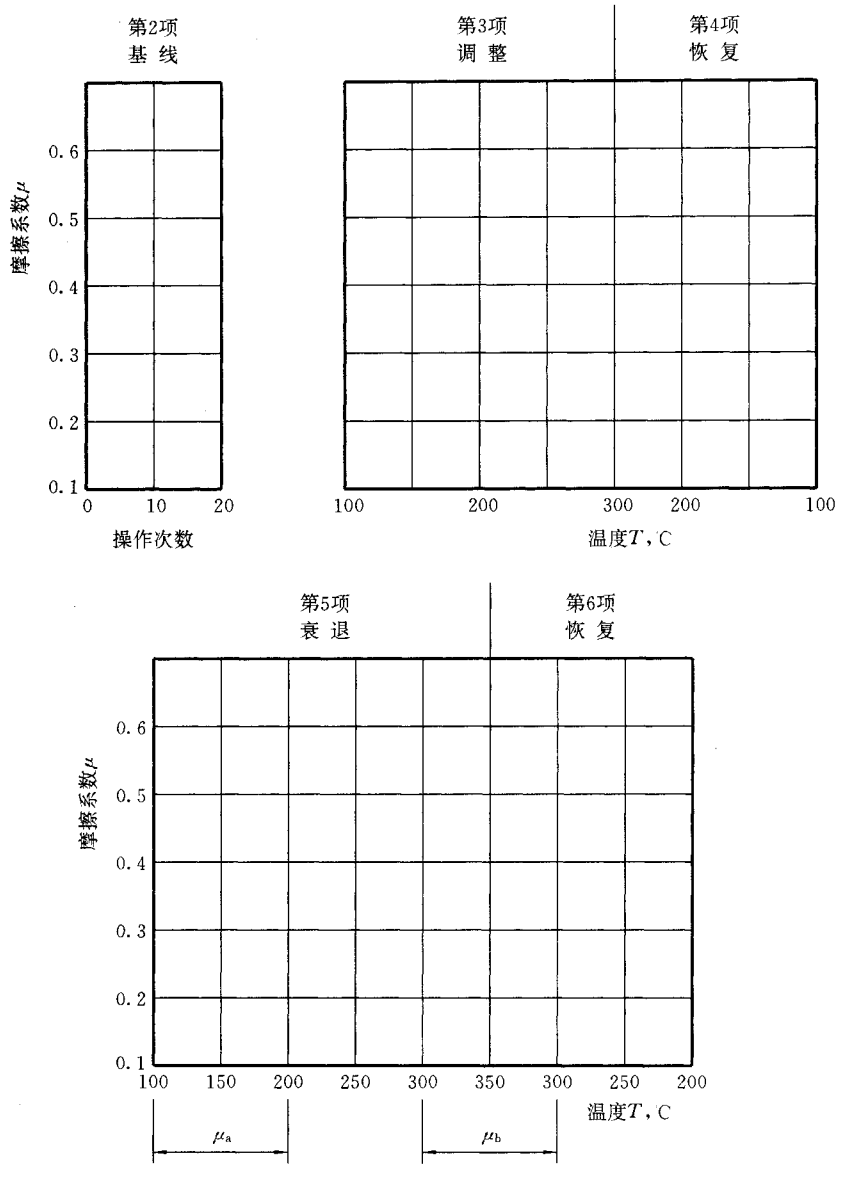


图 A1 A 级载荷材料曲线图

A2 B级载荷材料曲线图

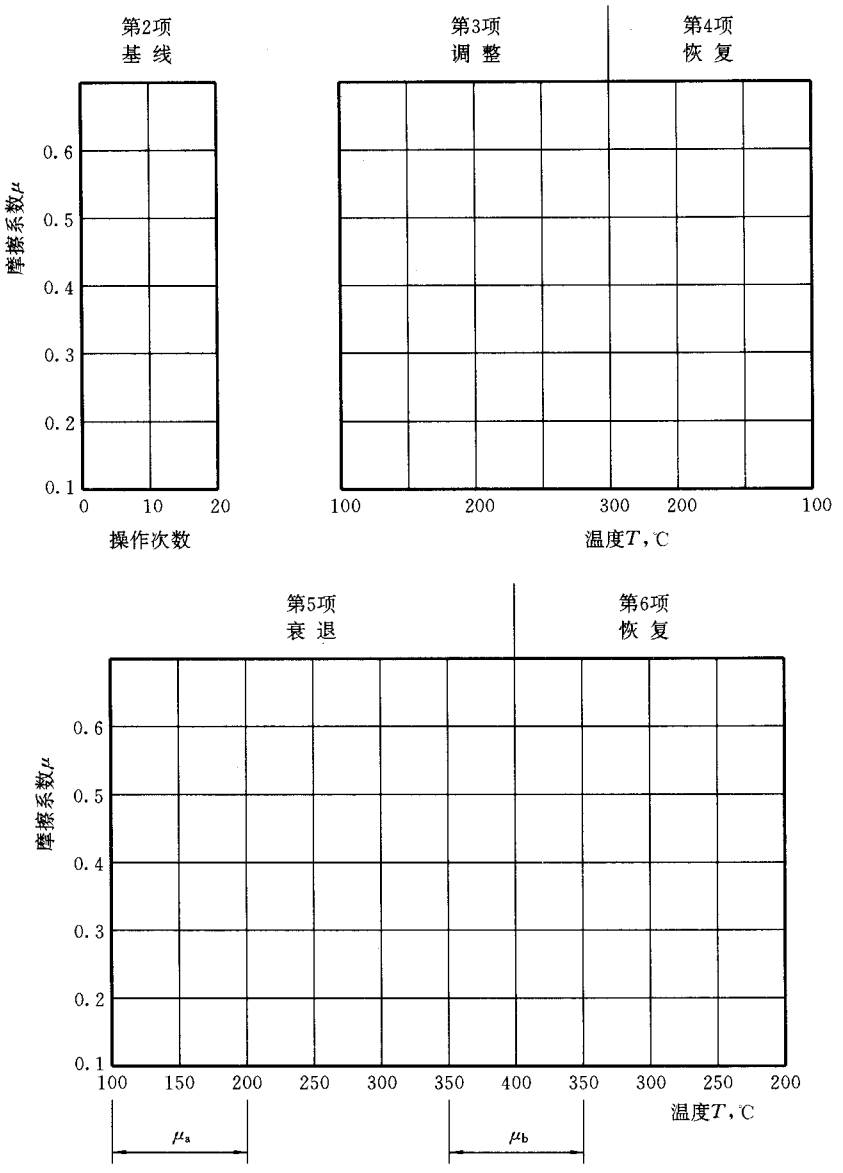


图 A2 B级载荷材料曲线图

附 录 B
（标准的附录）
数 据 记 录

B1 A 级载荷材料

1 生产厂商：_____

2 型号及商标：_____

3 材料：_____

4 标记：_____

5 试验结果：见表 B1。

表 B1 热 A 级材料试验结果

试验	温度，℃		摩擦系数，μ 试样编号 1	2	3	4	5	评价	
第 5 项 衰退	100	a							
	150								
	200								
		$\bar{\mu}$						$\bar{\mu}_a$	S_a
	250								
	300	b							
	350								
第 6 项 恢复	300								
		$\bar{\mu}$						$\bar{\mu}_b$	S_b
	250								
	200								

B2 B 级载荷材料

1 生产厂商：_____

2 型号及商标：_____

3 材料：_____

4 标记：_____

5 试验结果：见表 B2。

表 B2 热 B 级材料试验结果

试验	温度，℃		摩擦系数，μ					评价	
			试样编号						
			1	2	3	4	5		
第 5 项衰退	100	a							
	150								
	200								
		$\bar{\mu}$						$\bar{\mu}_a$	S_a
	250								
	300								
	350	b							
	400								
第 6 项恢复	350								
		$\bar{\mu}$						$\bar{\mu}_b$	S_b
	300								
	250								
	200								

附 录 C

（提示的附录）

制动鼓修整的推荐方法

C1 制动鼓表面在试验机上研磨后，用砂纸或砂布磨光，除去所有磨痕，最后用 320 号细砂纸磨光。用洁净干燥空气及/或软布除去制动鼓灰尘。

用一参考试样在压力 700 kPa，转速 310 r/min 及温度 100℃以下运行，直至摩擦系数 μ 稳定。

C2 每次试验之前，用砂纸或砂布把制动鼓表面磨光，最后用 320 号细砂纸磨光。用洁净干燥空气及/或软布除去制动鼓灰尘。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
汽车制动器衬片摩擦性能评价
小样台架试验方法
GB/T 17469—1998
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电　　话:68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售
版权专有　不得翻印
*
开本 880×1230　1/16　印张 1　字数 21 千字
1999年2月第一版　1999年2月第一次印刷
印数 1—800
*
书号:155066·1-15464　定价 12.00 元
*
标 目 362—54

GB/T 17469-1998