



中华人民共和国国家标准

GB/T 29063—2012/ISO 26865:2009

道路车辆 制动衬片摩擦材料 气制动商用车性能试验方法

Road vehicles—Brake lining friction materials—
Standard performance test procedure for commercial vehicles with air brakes

(ISO 26865:2009, 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

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 26865:2009《道路车辆 制动衬片摩擦材料 气制动商用车标准性能试验程序》。

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 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 15089 机动车辆及挂车分类(GB/T 15089—2001, eqv UNECE R. E. 3)；
- GB/T 26738 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、武汉元丰摩擦材料有限公司、宁国飞鹰汽车零部件股份有限公司、湖北飞龙摩擦密封材料股份有限公司、桐庐宇鑫汽配有限公司、山东省梁山神力汽车配件有限公司、珠海格莱利摩擦材料有限公司、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、王瑾、张宏光、孙奇春、马艳兵、王胜鑫、冯敬友、易汉辉、王丹膺、张世绍。

引 言

统一商用车摩擦材料性能测试的试验程序对全世界的技术组织都是一个很大的挑战。

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、产品规范/确认和应用领域问题的评估等)是非常关键的。

本标准是摩擦材料全球统一规范 ISO 15484 的一部分,是主要汽车制造商、制动系统和零件制造商、试验服务和标准化组织[如 SAE 和 JSAE(日本汽车工业标准化组织)]之间紧密合作的产物。

由不同卡车、挂车制造商要求的很广范围的性能测试已被证明不仅费时,而且导致相同用途的摩擦材料重复评价,并且因测试程序和测试条件不同,测试结果未必彼此相符。

道路车辆 制动衬片摩擦材料 气制动商用车性能试验方法

1 范围

本标准适用于 UNECE R. E. 3 中 M2、M3、N2、N3、O3 和 O4 类气制动商用车。

本标准也适用于 ISO 15484 定义下的产品开发、产品试制、产品规范或确认和批量生产的产品。

当与其他适用标准或试验程序结合使用时,本标准为特定条件下的市场或汽车厂提供了摩擦材料充分完整的评价方法。

注:其他适用标准和试验程序包括 ISO、JIS/JASO(日本工业标准/日本汽车工业标准化组织)、SAE(美国汽车工程师学会)、国家标准或规范、其他项目或用户指定的试验程序。

本标准不包括国家标准或法规规定的在不同车辆条件下与制动距离和制动力分配相关的性能要求,不同的车辆条件主要是速度、温度、附着系数、载荷及制动器工况。

本标准规定了单头惯性试验台性能试验程序,目的是将气制动商用车不同的试验程序标准化为包含所有性能要求的唯一试验程序。

试验序列包括下列条件的性能评价:

- 磨合前后性能试验;
- 磨合后和中等温度后的制动失效;
- 温度、速度和压力影响下的敏感性;
- 下坡模拟;
- 制动恢复。

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 611:2003 道路车辆 汽车和挂车制动名词术语及其定义(Road vehicles-braking of automotive vehicles and their trailers—Vocabulary)

ISO 1176 道路车辆 质量 词汇和代码(Road vehicles—Masses—Vocabulary and codes)

ISO 3833 道路车辆 类型 术语和定义(Road vehicles—Types—Terms and definitions)

ISO 11157:2005 道路车辆 制动衬片总成 惯量试验台试验方法(Road vehicles—Brake lining assemblies—Inertia dynamometer test method)

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 R. E. 3 (1999) 机动车辆及挂车分类(Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles)

3 术语和定义

UNECE R. E. 3、ISO 611、ISO 1176、ISO 3833、ISO 15484 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气制动系统 air brake system

通过空气/气动传输装置把控制力和能量从作用点传递到基础制动器部分的制动系统。

3.2

轮轴负荷 axle load

由车辆或者轮轴的制造商来指定并受技术服务部门认可的技术上可行的最大设计总质量。

注：这个质量可能超过了国内规范允许的“最大权威认可的总质量”。除非委托检验者规定，表 2 中的轮轴负荷用来确定试验惯量。

3.3

制动器类型 brake type

由表 2 中名义轮辋直径代码确定的制动器尺寸。

注：相同的名义轮辋直径可以有不同的轮胎滚动半径。其他的轮辋尺寸或者轮胎滚动半径相关信息由委托检验者提供。

3.4

制动温度 brake temperature

在制动盘或制动鼓上对应于制动衬片摩擦路径的中心所测的温度。

3.5

试验惯量 test inertia

表 2 规定的制动车轮分配到的车辆总惯量的一部分。

注：对于其他的负荷和轮胎尺寸见 ISO 11157:2005。

3.6

车轮负荷 wheel load

规定的轮轴负荷(3.2)的一半。

4 符号

符号见表 1。

表 1 符号

符 号	描 述	单 位
d_m	充分发出的平均制动减速度(MFDD)	m/s^2
I	试验惯量	$kg \cdot m^2$
m	考虑车轮的实际质量	kg
M_d	制动测量的扭矩	$N \cdot m$
p_B	制动工作压力	bar
r_{dyn}	轮胎滚动半径	m
T_R	室温	℃
T_E	制动结束时的温度	℃
T_I	制动刚开始的最初温度	℃

表 1 (续)

符 号	描 述	单 位
V_{air}	冷却空气的速率	km/h
V_{B}	衬块或者衬片磨损	mm,g
V_{E}	制动结束时的速度	km/h
V_{I}	制动刚开始的最初速度	km/h
V_{s}	制动盘或制动鼓的磨损	mm,g
Δ_{fade}	联合国欧洲经济委员会(ECE)法规衰退步骤中最初和充分发出的平均制动减速度(MFDD)差的百分数	%
Δ_{t}	一个制动循环周期:一次制动开始到下一次制动开始之间的时间	s

5 取样

除非委托试验者有特殊要求,取样应按 ISO 15484:2008 中 5.3 进行。

6 试验方法

6.1 准则

本标准用单头惯性试验台进行试验。惯性试验台运用计算机控制的方法执行试验序列,控制不同的参数以保证不同试验评价的准确性与重现性。惯性试验台的控制系统也能记录要求的刹停过程中的制动数值,完成后续完整的试验报告并报告委托试验者。

6.2 试验设备及部件

- 6.2.1 应使用满足 6.2.2~6.2.4 要求的性能的惯性试验台。
- 6.2.2 惯性试验台应能提供与 6.3.1 或委托试验者要求尽可能接近的惯量,误差为±5%。
- 6.2.3 制动器夹具应与拟使用的类型相配,并与车辆安装位置尽可能相同。与衬片配置无关紧要的改变是允许的(如倒角,沟槽、磨损报警线,消音片等)。
- 6.2.4 试验仪器仪表应至少提供以下数据:
 - a) 制动盘或制动鼓转速的连续记录;
 - b) 一次制动过程的转数;
 - c) 制动时间;
 - d) 制动盘和衬块或制动鼓和衬片温度的连续记录;
 - e) 制动过程中控制管路压力或力的连续记录;
 - f) 制动输出转矩的连续记录。

6.3 试验条件

- 6.3.1 试验惯量和轮胎滚动半径应符合表 2 的要求。

表 2 试验条件

制动器制造商	制动器类型 ^a	轮轴负荷 kg	轮胎滚动半径 m	试验惯量 kg·m ²	备注
所有	22.5"	10 000	0.527	1 389	—
所有	19.5"	9 000	0.518	1 267	挂车
所有	19.5"	9 000	0.446	895	货车
所有	17.5"	6 600	0.407	547	—
^a 制动气室的选择应与制动器制造商协商。					

6.3.2 惯性试验台的初始转速应与制定测试速度一致,并以轮胎滚动半径为基础,见表 3。

6.3.3 可以采用室温下的冷却空气,直接垂直于制动器旋转方向的轴线。制动器上冷却空气的速率 V_{air} 按式(1)计算:

$$V_{\text{air}} = 0.33 \times V_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V_1 ——制动开始的初速度,单位为千米每小时(km/h)。

6.3.4 必要时,要在 0.3 MPa (1 bar=0.1 MPa)的制动压力下,进行速度从 60 km/h 到 20 km/h 制动加热,从而达到要求的温度。

6.4 盘式制动器试验程序

表 3 规定了盘式制动器的试验程序。

表 3 盘式制动器试验程序

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V_1 km/h	V_E km/h	T_1 ℃	T_E ℃	Δt s
1	—	零部件测量	—	—	—	—	—	—	—
2	—	调整到 2.0 mm 初始间隙	—	—	—	—	—	—	—
3	1~50	行程调整	50	0.2	0	0	T_R	—	—
4	51~51	行程测量	1	0.9	0	0	T_R	—	—
初始摩擦值试验									
5	52~57	不同压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
6	58~157	磨合	100	0.3	60	20	150	—	—
磨合后的性能									
7	158~163	40 km/h 不同压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	40	0.5	100	—	—

表 3 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δt s
8	164~164	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
9	165~170	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
10	171~176	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	80	0.5	100	—	—
11	177~182	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	100	50	100	—	—
12	183~202	自动调节器检查	20	0.2	0	0	100	—	—
13	203~208	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	120	60	100	—	—
14	209~228	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
第一次衰退									
15	229~231	O 型(平均)试验	3	减速度 0.6 g	60	0.5	100	—	—
16	232~251	ECE 衰退	20	第一次制动 减速度 0.3 g; 其余 19 次保 持与第一次 相同压力	60	30	100 ^b	—	60
17	252~252	热态 刹停制动	1	229~231 压力的平均值	60	0.5	c		
18	253~272	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
100℃ 性能									
19	273~278	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	40	0.5	100	—	—
20	279~279	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
21	280~285	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
22	286~291	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	80	0.5	100	—	—

表 3 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δt s
23	292~297	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	100	50	100	—	—
24	298~317	自动调节器检查	20	0.2	0	0	100	—	—
25	318~323	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	120	60	100	—	—
26	324~343	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
27	344~344	通过间歇性的制动 使温度达到 350 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	350	—
300 ℃ 性能									
28	345~350	40 km/h 不同压力 下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	40	0.5	300	—	—
29	351~351	行程测量	1	0.9	0	0	300	—	—
30	352~357	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	300	—	—
31	358~363	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	80	0.5	300	—	—
32	364~369	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	100	50	300	—	—
33	370~389	自动调节器检查	20	0.2	0	0	300	—	—
34	390~392	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	120	60	300	—	—
35	393~412	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
36	413~413	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100 ℃ 性能									
37	414~419	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—

表 3 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δt s
第二次衰退									
38	420~422	O 型(平均)试验	3	减速度 0.6 g	60	0.5	100	—	—
39	423~442	ECE 衰退	20	第一次制动 减速度 0.3 g; 其余 19 次保持与第一次相同压力	60	30	100 ^d	—	60
40	443~443	热态 刹停制动	1	420~422 压力的 平均值	60	0.5			
41	444~463	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
42	464~464	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
43	465~470	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
44	471~471	通过间歇性的 制动使温度 达到 550 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	550	—
500 ℃ 性能									
45	472~474	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	40	0.5	500	—	—
46	475~475	行程测量	1	0.9	0	0	500	—	—
47	476~478	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	60	0.5	500	—	—
48	479~481	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	80	0.5	500	—	—
49	482~484	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	100	50	500	—	—
50	485~504	自动调节器检查	20	0.2	0	0	f	—	—
51	505~507	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	120	60	500	—	—
52	508~527	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
53	528~533	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—

表 3 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δ t s
54	534~534	通过间歇性的 制动使温度 达到 700 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	700	—
650 ℃温度效能									
55	535~584	温度效能	50	0.3	60	50	650		
56	585~585	热态 刹停制动	1	0.6	60	0.5	g		
57	586~586	行程测量	1	0.9	0	0	h	—	—
58	587~587	行程测量	1	0.9	0	0	100		
59	588~588	冷态 刹停制动	1	0.6	0	0	100		
60	589~618	自动调节器检查	30	0.2	0	0	100		
61	619~619	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100 ℃性能									
62	620~625	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
63	626~688	恢复	63	0.2;0.4;0.8 相互交替; 每个压力 20 次	60	0.5	150		
64	689~689	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100 ℃性能									
65	690~695	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
66	试验部件和制动零件的测量和检查; 厚度测量均布在制动块工作面上,至少测量 6 点; 制动盘质量磨损测量,单位为克。								
^a 1 bar=0.1 MPa。 ^b 仅 232。 ^c 251 次后 45 s。 ^d 仅 423。 ^e 442 次后 45 s。 ^f 484 后的 T_E。 ^g 584 次后 45 s。 ^h 585 次后的 T_E。									

6.5 鼓式制动器试验程序

鼓式制动器试验程序见表 4。

表 4 鼓式制动器试验程序

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δt s
1	—	零部件测量	—	—	—	—	—	—	—
2	—	最初调整到 50 mm 间隙	—	—	—	—	—	—	—
3	1~50	行程调整	50	0.2	0	0	T _R	—	—
4	51~51	行程测量	1	0.9	0	0	T _R	—	—
初始摩擦值试验									
5	52~57	不同压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
6	58~257	磨合	200	0.3	60	20	100	—	—
磨合后的性能									
7	258~263	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	40	0.5	100	—	—
8	264	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
9	265~270	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
10	271~276	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	80	0.5	100	—	—
11	277~282	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	100	50	100	—	—
12	283~302	自动调节器检查	20	0.2	0	0	100	—	—
13	303~308	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	120	60	100	—	—
14	309~328	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
第一次衰退									
15	329~331	O 型(平均)试验	3	减速度 0.6 g	60	0.5	100	—	—
16	332~351	ECE 衰退	20	第一次制动 减速度 0.3 g; 其余 19 次保 持与第一次 相同压力	60	30	100 ^b	—	60

表 4 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δ t s
17	352~352	热态 刹停制动	1	329~331 压力的 平均值	60	0.5	c		
18	353~372	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
100 ℃性能									
19	373~378	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	40	0.5	100	—	—
20	379~379	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
21	380~385	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
22	386~391	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	80	0.5	100	—	—
23	392~397	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	100	50	100	—	—
24	398~417	自动调节器检查	20	0.2	0	0	100	—	—
25	418~423	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	120	60	100	—	—
26	424~443	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
27	444~444	通过间歇性的制动 使温度达到 275 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	275	—
225 ℃性能									
28	445~450	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	40	0.5	225	—	—
29	451~451	行程测量	1	0.9	0	0	225	—	—
30	452~457	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	225	—	—
31	458~463	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	80	0.5	225	—	—
32	464~469	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	100	50	225	—	—
33	470~489	自动调节器检查	20	0.2	0	0	225	—	—
34	490~492	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	120	60	225	—	—
35	493~512	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—

表 4 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δt s
36	513~513	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100 ℃ 性能									
37	514~519	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
第二次衰退									
38	520~522	O 型(平均)试验	3	减速度 0.6 g	60	0.5	100	—	—
39	523~542	ECE 衰退	20	第一次制动 减速度 0.3 g; 其余 19 次保持 与第一次相 同压力	60	30	100 ^d	—	60
40	543~543	热态 刹停制动	1	420~422 压力 的平均值	60	0.5	e		
41	544~563	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
42	564~564	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
43	565~570	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
44	571~571	通过间歇性的制动 使温度达到 400 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	400	—
350 ℃ 性能									
45	572~574	40 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	40	0.5	350	—	—
46	575~575	行程测量	1	0.9	0	0	350	—	—
47	576~578	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	60	0.5	350	—	—
48	579~581	80 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	80	0.5	350	—	—
49	582~584	100 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	100	50	350	—	—
50	585~604	自动调节器检查	20	0.2	0	0	f	—	—
51	605~607	120 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.3;0.6;0.9	120	60	350	—	—

表 4 (续)

步骤	制动过程	内容	制动次数	制动压力 MPa ^a	V _I km/h	V _E km/h	T _I ℃	T _E ℃	Δ t s
52	608~627	恢复	20	0.2	60	20	150	—	—
53	628~633	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3;0.45; 0.6;0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
54	634~634	通过间歇性的制动 使温度达到 500 ℃	根据需要	0.3	60	20	—	500	—
450 ℃ 温度效能									
55	635~684	温度效能	50	0.3	60	50	450		
56	685~685	热态刹停制动	1	0.6	60	0.5	^g		
57	686~686	行程测量	1	0.9	0	0	^h	—	—
58	687~687	行程测量	1	0.9	0	0	100		
59	688~688	冷态刹停制动	1	0.6	0	0	100		
60	689~718	自动调节器检查	30	0.2	0	0	100		
61	719~719	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100℃ 性能									
62	720~725	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
63	726~788	恢复	63	0.2;0.4;0.8 相互交替; 每个压力 20 次	60	0.5	150	—	—
64	789~789	行程测量	1	0.9	0	0	100	—	—
100 ℃ 性能									
65	790~795	60 km/h 不同 压力下的性能	每个压力 一次	0.15;0.3; 0.45;0.6; 0.75;0.9	60	0.5	100	—	—
66	试验部件和制动零件的测量和检查。 厚度均匀在制动衬片工作面上测量,至少测量 6 点。 制动鼓质量磨损测量,单位为克。								

^a 1 bar=0.1 MPa。

^b 仅 332。

^c 351 次后 45 s。

^d 仅 523。

^e 542 次后 45 s。

^f 584 后的 T_E。

^g 684 次后 45s。

^h 685 次后的 T_E。

6.6 结果说明

应按 ISO 611:2003 附录 B 和 ISO 11157:2005 附录 A 和附录 B 表示充分发出的平均制动减速度 (MFDD)。

7 试验报告

7.1 列表式报告

除非委托试验者另有要求,每次制动过程的结果应用表格的形式表示,至少应包括以下信息:

- a) 最初和终了的速度;
- b) 最初和终了的制动器温度;
- c) 按距离平均的压力值;
- d) 按距离平均的力矩值;
- e) 充分发出的平均制动减速度;
- f) 两次刹停制动之间由时间控制的时间间隔。

7.2 结果汇总

除非委托试验者有要求,试验结果汇总应提供以下信息:

- a) 制动盘和衬块,或制动鼓和衬片的磨损;
- b) 试验部件与制动器零件的终了检查。

7.3 衬片数据表

应按表 5 衬片数据表格式报告试验结果。

表 5 衬片数据汇总表

步骤	制动力矩 ^a /(kN·m)	试制样品 试验结果		产品规范和确认 生产中试结果		批量监测 批量生产结果	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
9	60 km/h;100 ℃;磨合后						
11	100 km/h;100 ℃;磨合后						
17	第一次衰退 Δ _{fade}						
21	60 km/h;100 ℃;第一次衰退后						
23	100 km/h;100 ℃;第一次衰退后						
30	60 km/h;盘式 300 ℃;鼓式 225 ℃						
32	100 km/h;盘式 300 ℃;鼓式 225 ℃						
39	第二次衰退 Δ _{fade}						
47	60 km/h;盘式 500 ℃;鼓式 350 ℃						

表 5 (续)

步骤	制动力矩 ^a /(kN·m)	试制样品 试验结果		产品规范和确认 生产中试结果		批量监测 批量生产结果	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
49	100 km/h; 盘式 500 °C; 鼓式 350 °C						
53	60 km/h; 100 °C						
62	60 km/h; 100 °C						
65	60 km/h; 100 °C						
^a 在不同压力下的性能步骤中, 报告输入压力为 0.6 MPa 的制动力矩。							

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
道路车辆 制动衬片摩擦材料
气制动商用车性能试验方法
GB/T 29063—2012/ISO 26865:2009

*

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 1.25 字数 28 千字
2013年6月第一版 2013年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47054

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 29063-2012