

ICS 43.040.40

Q 69



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0543—2018

大巴用盘式制动块

Heavy-duty brake pads for automobile

ZHEJIANG MADE

2018 - 09 - 14 发布

2018 - 09 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会

发布

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司牵头组织制定。

本标准主要起草单位：杭州优纳摩擦材料有限公司。

本标准参与起草单位：浙江杭摩欧亿汽车零部件有限公司、浙江约拿汽配科技有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、勃兰姆斯基摩擦材料（杭州）有限公司、杭州市富阳区市场监督管理局、杭州西湖摩擦材料有限公司、杭州杭城摩擦材料有限公司、浙江工业大学（排名不分先后）。

本标准主要起草人：张国华、黄顺民、陈忠、陈均站、丁建德、朱倩倩、王文虎、柴幸华、杨攀、岳高东、杭州明、上官献邦、赵阳、方亮、安忠文、陈思。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司负责解释。

ZHEJIANG MADE

大巴用盘式制动块

1 范围

本标准规定了大巴用盘式制动块的术语和定义、基本要求、产品要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存、质量承诺。

本标准适用于N₁、N₂、N₃、M₁、M₂、M₃类车辆用盘式制动块。

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。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（GB/T 2828.1—2003，ISO2859-1:1999，IDT）

GB/T 5620 道路车辆汽车和挂车制动名词术语及其定义

GB 5763—2008 汽车用制动器衬片

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 22309 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，IDT）

GB/T 22310 道路车辆 制动衬片 盘式制动衬块受热膨胀量试验方法（GB/T 22310—2008，ISO 6313:1980，IDT）

GB/T 22311 道路车辆 制动衬片 压缩应变试验方法（GB/T 22311—2008，ISO 6310:2001，IDT）

GB/T 23263 制品中石棉含量测定方法

GB/T 29063 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，IDT）

GB/T 29064 道路车辆 制动衬片摩擦材料 汽车制动系统摩擦材料评价方法（GB/T 29064—2012，ISO 26867:2009，IDT）

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

GB/T 34007 道路车辆 制动衬片摩擦材料摩擦性能拖曳试验方法

JC/T 2103 道路车辆 制动衬片摩擦材料 外观检查（JC/T 2103—2012，ISO/PAS 22574:2007，IDT）

JC/T 2268 制动摩擦材料中铜及其他元素的测定方法

QC/T 239 商用车辆行车制动器技术要求及台架试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制动循环 braking cycle

由若干次制动运行组成的制动过程,每次制动运行包括5 s的制动和10 s的空转。

3.2

恒压力方式 constant pressure mode

在制动过程中管路压力保持不变的控制方式。

3.3

恒力矩方式 constant torque mode

在制动过程中制动力矩保持不变的控制方式。

3.4

制动盘初始温度 initial brake rotor temperature

在每个制动循环第一次制动运行开始时制动盘的温度。

3.5

制动盘最高温度 maximum brake rotor temperature

在每个制动循环过程中不允许制动盘超过的温度。

3.6

工作摩擦系数($\mu_{\text{工作}}$) operational coefficient of friction

M_1 、 M_2 、 N_1 类车辆使用的盘式衬片进行摩擦性能拖曳试验时,在恒压力方式下试验序号3、试验序号4中每个制动循环的第1次制动运行测得的摩擦系数的平均值,或在恒力矩方式下试验序号3、试验序号5、试验序号7中每个制动循环的第1次制动运行测得的摩擦系数的平均值。

注:序号3、序号4、序号5、序号7按照GB/T 34007规定。

3.7

工作摩擦系数1($\mu_{\text{工作}1}$) operational 1 coefficient of friction

M_3 、 N_2 、 N_3 类车辆使用的盘式和鼓式衬片进行摩擦性能拖曳试验时,在恒压力方式下试验序号2中5次制动运行测得的摩擦系数的平均值。

注:序号2按照GB/T 34007规定。

3.8

工作摩擦系数2($\mu_{\text{工作}2}$) operational 2 coefficient of friction

M_3 、 N_2 、 N_3 类车辆使用的盘式和鼓式衬片进行摩擦性能拖曳试验时,在恒压力方式下试验序号10中10次制动运行测得的摩擦系数的平均值。

注:序号10按照GB/T 34007规定。

4 基本要求

4.1 盘式制动块选用有机材料的有害物限值应符合 GB/T 30512 的要求。

4.2 生产过程中配料、混料、成型、热处理等工序应采用带有自动控制系统的设备,烘箱排放的废气应进行处理并达标排放。

4.3 应配备盘式制动块硬度、压缩、剪切强度、定速摩擦性能、拖曳摩擦性能、惯性制动性能试验机检验检测能力。

4.4 企业应具有自主产品配方开发能力（产品设计、工艺设计）。

5 产品要求

5.1 外观

盘式制动块不允许有裂纹、起泡、缺边、掉角、凹凸不平、翘曲、扭曲等影响使用的缺陷。

5.2 尺寸

5.2.1 盘式制动块的基本尺寸由供需方确定。没有规定的其厚度公差应符合表1的规定。

表1 厚度尺寸公差

单位为毫米

基本尺寸	公差
>10~20	0.6
>20~30	0.8
>30	1.0

5.2.2 盘式制动块背板面的平面度和工作面的平行度符合下列要求：

- a) 平面度： ≤ 0.25 mm；
- b) 工作面的平行度： ≤ 0.30 mm。

5.3 有害物限量

5.3.1 盘式制动块中不得含有石棉。

5.3.2 盘式制动块中其他有害元素不得超过表2规定的限量要求。

表2 有害物限量值

有害元素名称	限量要求 wt %
镉	≤ 0.01
六价铬	≤ 0.1
铅	≤ 0.1
汞	≤ 0.1

5.4 热膨胀

盘式制动块的热膨胀率 $400\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时不大于1.5%。

5.5 压缩应变

盘式制动块的压缩应变在室温下不大于1.5%， $400\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时不大于2.5%。

5.6 剪切强度

盘式制动块在室温下的剪切强度不小于 4.0 MPa，在 300 °C ± 10 °C 时的剪切强度不小于 2.5 MPa，剪切后留在背板上的制动衬块面积不小于 80%。

5.7 摩擦性能要求

5.7.1 摩擦性能（定速）

摩擦性能（定速）要求见表3。

表3 摩擦性能（定速）要求

项目	100℃	150℃	200℃	250℃	300℃	350℃
摩擦系数 ^b μ	0.25~0.65	0.25~0.65	0.25~0.65	0.25~0.65	0.25~0.65	0.25~0.65
指定摩擦系数允许偏差 $\Delta\mu$	±0.07	±0.09	±0.09	±0.09	±0.10	±0.10
磨损率 $V/[10^{-7}\text{cm}^3/(\text{N}\cdot\text{m})]$	0~0.4	0~0.6	0~0.8	0~1.2	0~1.5	0~2

5.7.2 摩擦性能（拖曳）

5.7.2.1 M_1 、 M_2 、 N_1 类车辆使用的盘式衬块的摩擦性能拖曳试验方法测试结果应符合下列要求；

- $\mu_{\text{工作}}$ 在设定摩擦系数值的±15%的范围内；
- 试验结束后，衬片应无分层、掉块等现象。

5.7.2.2 M_3 、 N_2 、 N_3 类车辆使用的盘式衬块摩擦性能拖曳试验方法测试结果应符合下列要求； $\mu_{\text{工作1}}$ 和 $\mu_{\text{工作2}}$ 分别在其设定摩擦系数值的±15%的范围内。

5.7.3 制动性能（惯性试验）

制动性能（惯性试验）要求见表4。

表4 制动性能（惯性试验）要求

制动初速度 km/h	速度稳定性 %	制动力矩稳定性	第一次衰退恢复试验	第二次衰退恢复试验
30(N_1 类车辆为 50)	$-10 \leq V_{st} \leq 10$	$K \geq 0.85$	衰退率应在-20%~40%范围内； 恢复差率的绝对值应不大于 20%	衰退率应在-20%~ 60%范围内

6 试验方法

6.1 外观

外观质量用目测、敲音方法检查。

6.2 尺寸

厚度用游标卡尺测量。

6.3 平面度

平面度用塞尺进行测量。塞尺使用前必须先清除塞尺和工件上的污垢与灰尘。用刀口尺压住制动块表面，使用时可用一片或数片重叠轻轻插入间隙。

6.4 平行度

平行度用百分表测量平行度的测量方法，V型架放置在精度为1级的平板上规格为100×100—3000×6000，产品摩擦面向上，钢背板面向下放在磁性V型架并打开磁力进行固定，用平头百分表在摩擦面进行点的测试。

6.5 有害物

6.5.1 石棉含量的检测按 GB/T 23263 进行。

6.5.2 其它有害元素按 JC/T 2268 进行。

6.6 热膨胀

热膨胀率试验按GB/T 22310进行。

6.7 压缩应变

压缩应变试验按 GB/T 22311 进行。

6.8 剪切强度

室温剪切强度试验按 GB/T 22309 进行，高温剪切强度试验条件为升温到 300 °C ± 10 °C 放入试样，300 °C ± 10 °C 保持 60 min。

6.9 摩擦性能试验

6.9.1 摩擦性能（定速）按 GB 5763—2008 6.3 进行。

6.9.2 摩擦性能（拖曳）按 GB/T 34007 进行。

6.9.3 制动性能（惯性）按 QC/T 239 进行。

7 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

出厂检验项目：外观、尺寸、平行度、平面度、剪切强度、压缩应变（常温）、摩擦性能（定速）、摩擦性能（拖曳）。

7.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 产品长期停产后，恢复生产时；
- b) 材料、工艺有较大变动，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- e) 企业正常连续生产一年时；
- f) 新产品投产时。

7.3 组批和抽样

7.3.1 组批原则

同材质同规格的盘式制动块为一批，当批量过大时，也可分成若干小批。

7.3.2 抽样方案

盘式制动块的外观、厚度、平行度、平面度的检查采用随机抽样方法，按 GB/T 2828.1 使用正常检查一次抽样方案，取特殊检查水平 S-4, AQL 值为 2.5。不同批量所需的抽样量、合格批或不合格批的判定，应符合表 5 的规定。

表5 外观、厚度、平面度、平行度项目的抽样数量与判定规则

单位为块

批量	样本大小	合格判定数	不合格判定数
≤150	8	0	1
151~500	13	1	2
501~1200	20	1	2
1201~10000	32	2	3
>10000	50	3	4

7.4 组批和抽样

7.4.1 有害物限量、热膨胀、压缩应变、剪切强度、摩擦性能（定速）、摩擦性能（拖曳）、制动性能（惯性试验）组批原则按表 6 规定随机抽样。有害物限量、剪切强度、摩擦性能（定速）、摩擦性能（拖曳）、制动性能（惯性试验）每个样本均符合本标准要求，则判定该批产品该项合格；热膨胀率、压缩应变所有样本的算术平均值符合本标准要求，则判定该批产品该项合格。

表6 性能检验的抽样样品数量

单位为块

批量	有害物限量	热膨胀率	压缩应变	剪切强度		摩擦性能 (定速)	摩擦性能 (拖曳)	制动性能 (惯性试验)
				常温	高温			
≤10000	1	2	5	5	2	1	1	2
>10000	1	4	10	10	4	2	2	2

7.4.2 以上检验有任何一项不合格再加倍取样复验，复验结果均符合本标准要求，则仍判定该项目合格，如仍有一项不合格，则判定该批产品该项为不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

在盘式制动块的非工作面上应印有制造厂名或商标、生产年月或批号。盘式制动块包装箱（盒）的四周应分别印有产品名称、型号规格、制造厂名和/或商标、地址、产品数量、摩擦性能（定速）的指定摩擦系数、摩擦性能（拖曳）的设定摩擦系数及本标准号。

8.2 包装

8.2.1 盘式制动块应紧密整齐地装入清洁干燥、坚固耐用的箱（盒）内。

8.2.2 每个包装箱（盒）内应装入规格型号相同的盘式制动块，盘式制动块与盘式制动块相对放置；当用户需要时，也可装入成套供应的盘式制动块。

8.2.3 每个包装箱（盒）内应附有产品合格证，产品合格证上应印有产品名称、设定摩擦系数和检验员标识。如经用户许可，可以使用特定的容器或箱体包装，如木托、转运箱等，每个容器或箱体都应附有产品合格证和产品清单。

8.3 运输

在运输过程中应做到不使衬片受到损坏和被油、水沾污。

8.4 贮存

盘式制动块应贮存在通风良好、干燥的室内，不应与酸、碱等有腐蚀性的物品共贮。

9 质量承诺

在用户遵守运输、贮藏和正常的使用情况下(除特殊用途车型和特殊路况外)，保证投入运行后大巴车行驶2万公里的使用寿命。

ZHEJIANG MADE