

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

重型汽车制动蹄总成

Brake shoe assembly of heavy-duty vehicle

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原材料要求	2
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输与贮存	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由浙江赛艾孚科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：浙江赛艾孚科技有限公司。

本文件主要起草人：。

重型汽车制动蹄总成

1 范围

本文件规定了重型汽车制动蹄总成（以下简称“制动蹄”）的术语和定义、原材料要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件仅适用于重型汽车鼓式制动器用铆接型鼓式制动蹄的设计开发、生产和产品检验过程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5620 道路车辆 汽车和挂车制动名词术语及其定义
- GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 17469—2012 汽车制动器衬片摩擦性能评价 小样台架试验方法
- GB/T 22309—2023 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 23263 制品中石棉含量测定方法
- JC/T 2103—2012 道路车辆 制动衬片摩擦材料 外观检查
- JC/T 2268 制动摩擦材料中铜及其他元素的测定方法

3 术语和定义

GB/T 5620界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

筋板 Brake shoe web

支撑制动蹄外弧，并充当产品骨架的工块弧形钢板。

3.2

面板 Brake shoe platform

支撑制动衬片的钢板。弯曲后焊接在筋板上。

3.3

大轴档半径 Anchor end slot radius

制动蹄安装时，与制动底板固定端的配合接触面。

3.4

小轴档半径 Cam end slot radius

制动蹄铁安装时，与制动底板凸轮轴端的配合接触面。

3.5

中心距 Center distance

大圆中心与小圆中心的距离。

3.6

面板宽度 Platform width

制动蹄铁外弧面的宽度尺寸。

3.7

筋板间距 Brake shoe web distance

制动蹄铁组焊完成后，二块筋板之间的内档尺寸。

3.8

制动蹄垂直度 The perpendicularity of the brake shoe

制动蹄的筋板与面板相垂直的程度。

3.9

制动蹄对称度 The symmetry of the brake shoe

制动蹄的筋板处于面板中线的程度。

4 原材料要求

4.1 制动蹄面板所采用材料的机械性能，应不低于 GB/T 1591—2018 中对 Q235B 牌号材料所规定的要求。

4.2 制动蹄筋板所采用材料的机械性能，应不低于 GB/T 1591—2018 中对 Q235B 牌号材料所规定的要求。

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 制动蹄的外观质量应符合 JC/T 2103—2012 中 2.3 的规定。

5.1.2 制动蹄制动衬片的外观质量应符合 JC/T 2103—2012 中 2.2 的规定。

5.2 表面处理

5.2.1 制动蹄表面应进行电泳处理，处理后电泳层膜厚应 $\geq 5 \mu\text{m}$ 。

5.2.2 制动蹄经 500 h 中性盐雾试验（NSS 试验）后，涂层表面不得出现剥落、起泡、皱折、锈蚀、变色等缺陷。

5.2.3 制动蹄经百格法附着力测试后，所有测试网格区域均不得出现涂层剥离或脱落现象。

5.3 铆接强度

5.3.1 铆接后铆钉不得有漏铆、铆钉开裂等缺陷。

5.3.2 制动衬片铆接后铆钉翻边位置与制动蹄间隙应 $\leq 0.15 \text{ mm}$ 。

5.3.3 制动衬片铆接后，单个铆钉铆接扭矩应符合表 1 的规定。

表 1 单个铆钉铆接扭矩

铆钉尺寸	扭矩值T N/m
$\varnothing 4.95 \times 15$	$3.5 < T \leq 4$
$\varnothing 6.3 \times 15$	$4 < T \leq 4.5$
$\varnothing 6.3 \times 16.5$	$4.5 < T \leq 5.75$
$\varnothing 7.8 \times 16.5$	$5.75 < T \leq 6.75$

5.4 焊接强度

5.4.1 制动蹄背焊点不得高于面板，若高出则应打磨平整，打磨范围应控制在焊点周围 5 mm 内。

5.4.2 制动蹄单个焊点的剪切强度应 $\geq 15 \text{ kN}$ 。

5.4.3 制动蹄角焊等的焊接熔深应 \geq 材料厚度的 1/4，且面板背面应可目视出明显焊印。

5.5 外形尺寸

5.5.1 制动蹄尺寸公差应符合表 2 的规定。

表 2 制动蹄尺寸公差

单位为毫米

项目	要求
制动蹄半径	±0.2
两筋板间距	+0.4 -0.3
铆钉孔直径	±0.1
铆钉孔间距	±0.15
筋板厚度	±0.15
面板厚度	±0.25
面板宽度	±0.25
轴档中心距	±0.2
大轴档半径	+0.2 +0
小轴档半径	+0.15 +0

5.5.2 制动蹄总成的垂直度应 ≤ 0.25 mm。

5.5.3 制动蹄总成的对称度应 ≤ 0.3 mm。

5.6 制动衬片

5.6.1 制动蹄制动衬片中不得含有石棉。

5.6.2 制动蹄制动衬片中其他有害元素不得超过表 4 规定的限量要求。

表 3 制动衬片有害元素限量

有害元素名称	限量要求（质量分数） %
镉	≤ 0.01
六价铬	≤ 0.1
铅	≤ 0.1
汞	≤ 0.1

5.7 小样台架试验性能

5.7.1 小样台架试验性能要求

制动蹄的小样台架试验应符合以下要求：

- 常温摩擦系数应 ≥ 0.25 （不低于 GB/T 17469—2012 中 E 级的规定）；
- 高温摩擦系数应 ≥ 0.25 （不低于 GB/T 17469—2012 中 E 级的规定）；
- 在 5 次试验的第二次衰退 93℃~208℃温度段和第二次恢复 149℃~93℃温度段的任一点的摩擦系数应 ≥ 0.15 ；且各温度点的摩擦系数值与其平均值（5 次试验）之差不超过 20%或 0.05。

5.7.2 试验后制动蹄的外观要求

试验结束后，制动衬片表面应无裂纹、烧焦等状况。

5.7.3 试验过程中噪音和损伤对偶的要求

试验过程中不应有尖锐噪声，试验结束后制动蹄表面不应有明显刮痕。

6 试验方法

6.1 外观质量

6.1.1 制动蹄的外观质量按 JC/T 2103—2012 中 2.3 的规定，采用目测法进行检查。

6.1.2 制动蹄制动衬片的外观质量按 JC/T 2103—2012 中 2.2 的规定，采用目测法进行检查。

6.2 表面处理

- 6.2.1 电泳层膜厚使用镀层测厚仪进行检测。
- 6.2.2 按 GB/T 10125 的规定进行，试验时间 500 h。
- 6.2.3 按 GB/T 9286 的规定进行。

6.3 铆接强度

- 6.3.1 采用目测法进行检查。
- 6.3.2 铆钉翻边位置与制动蹄间隙使用塞尺检测。
- 6.3.3 单个铆钉铆接扭矩使用扭矩范围为 2 N•m~10 N•m 的可调式扭力扳手进行检测。

6.4 焊接强度

- 6.4.1 采用目测法进行检查，并使用游标卡尺对打磨范围进行检测。
- 6.4.2 制动蹄单个焊点的焊接强度按 GB/T 22309—2023 中第 7 章的规定进行检测，试验机速度 10mm/min，将试验夹具的压头压在制动蹄面板处，直至焊点与筋板脱离或面板折弯 90°，取 5 点的焊接强度值的算术平均值作为单个焊接点剪切强度值。
- 6.4.3 焊缝熔深使用焊缝量规进行检测。

6.5 外形尺寸

- 6.5.1 制动蹄尺寸公差按以下规定进行检测：
 - a) 两筋板间距、铆钉孔直径、铆钉孔间距、筋板厚度、面板厚度、面板宽度使用游标卡尺进行检测。
 - b) 制动蹄半径、轴档中心距、大轴档半径、小轴档半径使用影像仪进行检测。
- 6.5.2 制动蹄垂直度与对称度使用刀口直角尺、塞尺与带测深杆的游标卡尺进行检测，测量步骤按以下规定进行：
 - a) 将刀口直角尺的一边置于面板内侧，避开面板上的凸起部分和焊点，另一边靠于筋板上，保持刀口直角尺与面板紧密贴合；
 - b) 观察刀口直角尺和筋板之间的间隙，用塞尺塞入，判定间隙大小，间隙最大值作为制动蹄垂直度；
 - c) 将游标卡尺的测深杆推出顶到筋板上，游标卡尺顶端紧贴面板侧面，避开面板上的凸起、翻边部分与焊点，测量筋板到面板侧面的距离。在筋板同一位置的另一面，采用同样方法测量筋板到面板另一侧面的距离，两距离之差即为制动蹄对称度。

6.6 制动衬片

- 6.6.1 石棉含量的检测按 GB/T 23263 的规定进行。
- 6.6.2 制动衬片中镉、六价铬、铅、汞含量的检测按 JC/T 2268 的规定进行。

6.7 小样台架性能试验

小样台架性能试验按 GB/T 17469—2012 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目按表5规定。

表 4 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观质量	5.1	6.1	√	√
2	表面处理	5.2	6.2	—	√
3	铆接强度	5.3	6.3	—	√
4	焊接强度	5.4	6.4	—	√

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
5	外形尺寸	5.5	6.5	√	√
6	制动衬片	5.6	6.6	—	√
7	小样台架试验性能	5.7	6.7	—	√

注：标有“√”为应做项目，标有“—”为不需要做的项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品应经制造企业质检部门检验合格，并签发合格证书后，方可出厂。

7.2.2 出厂检验按 GB/T 2828.1 中特殊检查水平为 S-1，正常检验一次抽样方案进行抽样。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品易地生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时；
- 产品停产一年以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.3.1.1 型式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽取 1 个。

7.4 组批

以同一规格、同一工艺、同一原材料连续生产的产品为一检验批。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验在其全部检验项目均符合相应的指标要求时，判为出厂检验合格；出厂检验项目有一项或一项以上不符合相应的指标要求时，判为产品出厂检验不合格。

7.5.2 型式检验中全部项目合格则判定型式检验合格，否则判定型式检验不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

制动蹄产品的非工作面上应有明显的标志并包含以下内容：

- 制造厂名或商标；
- 生产年月或批号；
- 摩擦系数类别代号。

8.2 包装

8.2.1 制动蹄产品应包装出厂，紧密整齐地装入清洁干燥、坚固耐用的箱（盒）内。

8.2.2 制动蹄产品包装箱（盒）的四周应标有以下内容：

- 产品名称；
- 型号规格；
- 制造厂名；
- 制造厂地址；
- 产品数量；
- 产品合格证；
- 摩擦系数类别代号；
- 执行标准号。

8.3 运输

本产品的包装应适合任何运输工具运输，在运输中应避免碰撞、跌落及受到油、水、溶剂沾污。

8.4 贮存

T/ACCEM XXXX—2025

产品应贮存在通风良好、干燥的仓库中，其周围不应有腐蚀性气体存在。
