

TEXTAR®
BRAKE TECHNOLOGY



盘式刹车片与刹车盘的故障解析 技术资料

www.textar.com

获得最佳制动性能的前提条件



刹车片

- 根据Textar的建议选择刹车片
- 更换刹车片（同轴更换）应当按照安装说明规范
- 根据汽车生产商的建议或安装说明进行刹车片的磨合



刹车盘

- 清洁的制动表面
- 横向偏离、平行度、径向跳动与盘的厚度偏差应参照Textar的建议
- 更换步骤应按照汽车生产商的建议



制动钳

- 具备润滑良好的导向螺栓
- 制动钳执行机构（活塞、密封套与回位弹簧等）处于未受损工况



车轮

- 轮胎动平衡应符合汽车生产商的要求
- 采用汽车生产商指定的力矩进行安装, 或遵循安装说明

说明

盘式制动系统常用于乘用车前轴。后轴上根据不同载荷使用盘式制动器或鼓式制动器。以下注意事项仅限盘式制动器。

制动系统承受的高机械应力与热应力

施加于刹车踏板的脚底压力在系统的支持下成为制动钳的压紧力，将刹车片压至刹车盘上。由此产生的摩擦力使得大部分车辆动能在短时间内转换为热能。作用于刹车盘与刹车片的机械应力与热应力非常高。在极个别情况下，制动过程中产生的制动功率可能达到发动机最高功率的几倍。

制动系统基本要求

对制动系统的基本要求可概括为：

- 所有工况下的最短刹车距离
- 良好的制动平顺性（无震颤、无刺耳刹车声、良好的制动踏板反馈）
- 易损件具有合理的使用寿命

刹车盘与刹车片作为制动过程的基本共同作用元件要求：

- 宽温度范围内的摩擦稳定性
- 摩擦系数、接触压力、速度与环境共同决定制动距离
- 较高的机械强度、抗变形
- 磨损状况位于指定的极限值内
- 元件容差位于指定的极限值内
- 刹车片与刹车盘具有足够的磨损性能

刹车盘与刹车片是重要的安全元件。仅当刹车组件专为相关车辆研制或适应相关车辆时，才能满足刹车片与刹车盘的要求。可通过正确维护避免安全风险、舒适度损失与使用期限缩短。

制动系统承受的高机械应力与热应力

有关制动系统的基本要求

车辆的制动噪音

随着驾驶员质量意识的增强，对制动噪音越来越不能接受。是什么造成这种间或出现的讨厌的噪音？要如何消除？刹车时，摩擦总会造成振动，根据振动频率的不同，可用不同的术语进行描述。

低频噪音可称为摩擦、蜂鸣或颤动；中频与高频噪音可称为尖声或钢丝刷声等。

为了消除这些现象，欧洲领先的刹车片生产商泰明顿多年来一直在进行大量的基础研究。在新车研发阶段早期，早期研究结果为舒适度的优化做出了贡献。

因此在研发新的刹车片材料时，对其固有振动与噪音吸收属性进行了全面测试。获得测试结果后，对新车及其部件的噪音表现进行分析，并在特殊噪音测试台上进行测试。在某些情况下，与完整的原型轮轴组件与刹车一同进行测试。在研发早期阶段，仍可对制动钳与刹车片外形进行更改。

之后将进行应用型车辆测试，确定噪音强度与频率。测试包括在西班牙的长途驾驶，以及各种街道赛道与高速震颤测试评定。关于此点，重要的是确定哪个组件以何种频率振动，以便进行定向噪音吸收测量。现在可通过对凹槽或倒角等进行细微的外形变化，从而进行精密调整。刹车片的可压缩性也可在公差范围内进行更改。



根据用途, 泰明顿获得专利的楔形底垫也对优化做出了贡献。在理想状态下, 可省去所谓的二次测量, 如橡胶涂层、粘合层、缓冲层、配重等。虽然这些辅助材料有助于提升性能, 但会对踏板感觉、磨损量, 当然还有成本造成影响。

因此对刹车片而言, 必须在安全、舒适度与经济效益之间找到平衡。

关于这点, 正确配置不同的刹车片材料与评定完整的制动钳与其它轮轴及悬架组件的整体工况同等重要。

此外, 必须注意的是, 对车辆做出的任何变更, 如宽轮胎、胎面改变等也会影响汽车噪音与舒适度表现。



目录



常见盘式刹车片的损坏情况

摩擦材料脱落

- 因腐蚀引起 8-9
- 因热破坏引起 10
- 因力学影响引起 10
- 因生产次品引起 11

摩擦材料从底板上脱落 12-13

因使用引起的损坏

- 表面开裂 14
- 边缘脱落 15
- 脱落/边缘损坏 16
- 接触面有缺陷 17-18

安装错误 19-23

因环境影响引起的损坏 24

次品 25-26

特殊安装说明 27

目录



刹车盘的损坏情况评定

制动震颤	28
热震颤	28–29
冷震颤	30–32
由锈蚀引起的震颤	33
制动时产生的尖锐噪音	33
其他可能出现的缺陷	34
刹车盘开裂	34
刹车盘刮伤	35
刹车盘使用寿命过短	35
总结与说明	36
热震颤	37
冷震颤	37
锈蚀	38
刹车盘开裂	38
刹车盘刮伤	39
刹车片完全磨损	39
刹车盘腐蚀	40
内外摩擦接触面厚度不同	40
摩擦接触面厚度变化	41
刹车盘轮毂接触面被严重腐蚀	41
孔洞损坏	42
刹车盘支座区域出现裂痕	42
联系方式与服务	43
备注	44–47

刹车片



因腐蚀引起的 摩擦材料脱落

原因:

- 在磨损严重的刹车盘上使用新刹车片，造成边缘脱落
- 制动钳活塞压力不足，造成刹车片偏移
- 机械过载
- 刹车片经受长时间的高热应力



► 边缘受损

- 摩擦材料出现很多小孔（整体或部分区域）
- 摩擦材料由于腐蚀断开
- 底板有明显的腐蚀痕迹
- 残胶
- 底板上可见底垫与摩擦材料



► 底垫受到严重腐蚀

刹车片



因腐蚀引起的 摩擦材料脱落



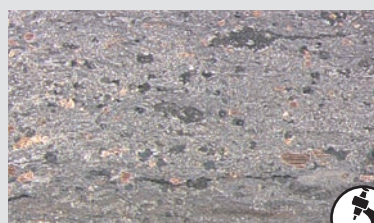
► 无过高温荷载迹象



► 视图：纵截面（由上至下）

说明：

配方组成清晰可见。包含合成橡胶的石墨粒，以及碳基摩擦材料与芳纶纤维直接位于摩擦层下。



► 清晰的热应力痕迹



► 视图：纵截面（由上至下）

说明：

包含合成橡胶的石墨粒不再存在，碳基摩擦材料仅存在于底垫上方，芳纶纤维仍然存在于摩擦层下方（从大约4毫米处向上）。底垫下方的腐蚀可见。

刹车片



因热破坏引起的 摩擦材料脱落

说明:

盘式刹车片超过最高允许温度的持续时间长于15–20分钟。

在此段时间内，对稳定性起到重要保护的成分受到损坏。



- 摩擦材料分解、脱落，以及/或底垫与粘胶受损。刹车片完全脱落；涂层剥落。底板部分变色。摩擦材料硬化。具有硬环，摩擦材料变成红棕色，部分出现碳酸钠

因力学影响引起

说明:

盘式刹车片曾受过碰撞或以一定斜度安装或由于制动钳过度“摇晃”而变形。



摩擦材料从底板上脱落。产生脱落。
刹车片全新，在粘胶/底垫上分开。底板上可见损坏。

底板上可见弯曲应力造成的损坏。

底板过度“摇晃”。



刹车片



因次品引起的 摩擦材料脱落



说明：

- 底板平滑或底垫与粘胶仅部分可见
- 粘胶不足，底垫分布不当

► 刹车片受到低应力时，摩擦材料脱落。无足够粘胶

刹车片



摩擦材料从底板上脱落

注意：
这些故障通常一起发生。

脱落原因	具体原因
腐蚀	1. 刹车盘过度磨损造成边缘损坏；压紧活塞弹力不足（行程偏离中心）。 2. 盘式刹车片持续遭受高热应力。
次品	粘胶不足。底垫分布不均匀。
粘胶、底垫与摩擦材料的热受损	盘式刹车片超过最高允许温度，持续时间长于15–20分钟。此段时间内，保持刹车片稳定性的成分遭受损坏。
机械破坏	盘式刹车片跌落或受到撞击。

刹车片



结果	明显特征
摩擦材料出现多孔（全部或部分区域），摩擦材料由于腐蚀而发生脱落。	底板有明显的腐蚀痕迹，底板上可见残余粘胶、底垫与摩擦材料。
遭受低应力时，摩擦材料已脱落。	底板平滑或底垫与粘胶仅部分可见。
一些地方的摩擦材料分解、脱落，以及/或底垫与粘胶受损、刹车片完全脱落。	涂料剥落；底板一些地方变成蓝色；摩擦材料硬化、具有硬环；摩擦材料变成红棕色一些地方出现碳酸钠。
摩擦材料从底板上脱落。	盘式刹车片全新，在粘胶/底垫上分开。底板上可见损坏。

- 注意：
- 有很多原因会造成脱落，但我们所能控制的只有杜绝次品，这种情况下，投诉可接受
 - 通常情况下，制动钳首先变热，然后刹车片受损
 - 刹车片遭受剪切不可能造成制动钳变热

刹车片



因使用引起的损坏 表面开裂

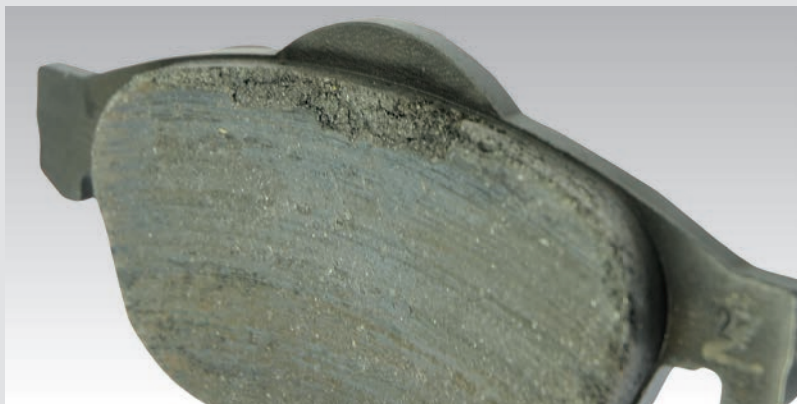


- ▶ 表面开裂可忽略，不会造成安全风险。即使刹车片出现凹槽，也不会对刹车片稳定性造成影响

刹车片



因使用引起的损坏 边缘脱落



► 边缘脱落可忽略，不会造成安全风险

说明:

- 热应力和机械应力的大小不同会造成不同程度的边缘脱落的情况
- 可接受最高边缘脱落面积为总摩擦表面的10%



► 标注区域内的损坏可接受，但是最多不超过刹车片表面总面积的10%

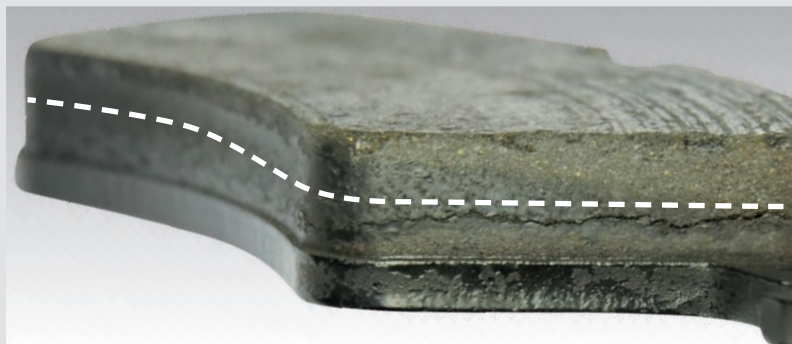
刹车片



因使用引起的损坏 脱落/边缘损坏

说明:

- 标线以下区域内不允许有任何脱落或边缘损坏
- 与摩擦材料相连的区域内不允许有裂痕或损坏



► 标线以下与刹车片接触的受保护区域



► 刹车片出现不可接受的损坏

刹车片



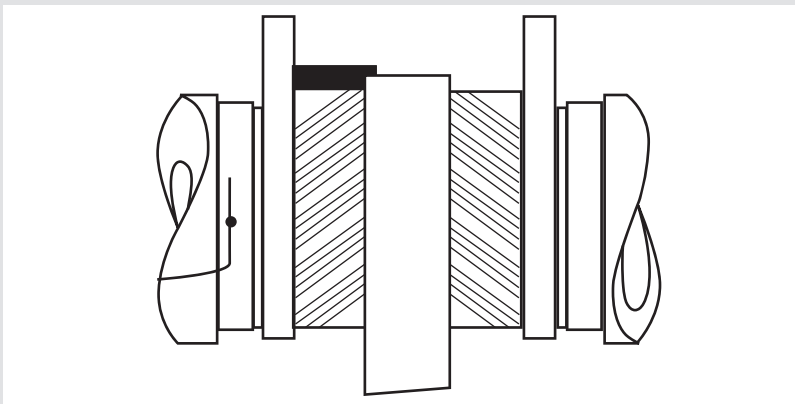
因使用引起的损坏 接触面有缺陷



► 刹车片接触面不足

原因:

- 磨损或刹车盘有缺陷
- 刹车缺陷/污染
- 刹车载荷不足
- 另见安装错误/次品



► 行程偏离中心造成的损坏

刹车片



因使用引起的损坏

说明:

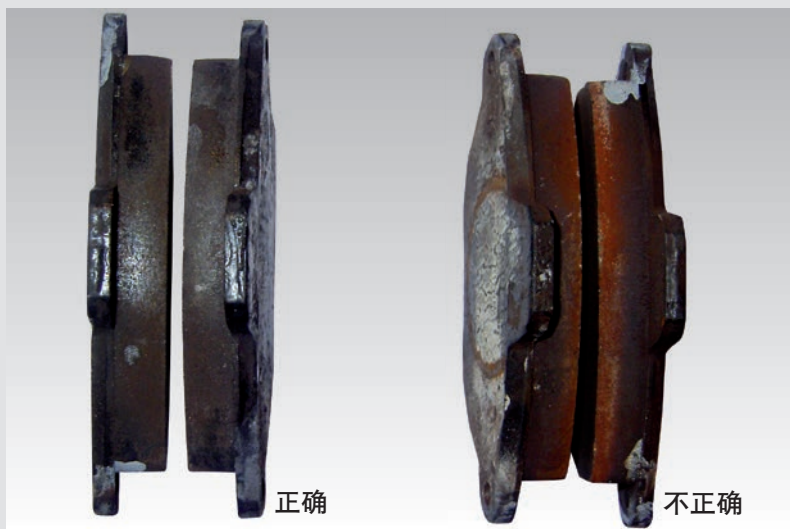
- 局部机械应力与热应力过载造成摩擦材料遭受破坏



► 在过度刮伤/磨损的刹车盘上使用新刹车片

说明:

- 由于刹车故障，刹车片间隙不够
- 在轮胎与轮轴方向均有可能出现



► 图：一侧出现高热应力

刹车片



安装错误



原因:

安装位置不正确，将一套刹车片的左右顺序装反。



原因:

安装前/安装中操作不当。

刹车片



安装错误

原因：

刹车片安装不正确。



► 压紧弹簧损坏

原因：

由于安装不当，造成消音片的异常磨损。



► 消音片磨损

原因：

忽略定位设置。

注意：

注意制动钳的正确安装，确保功能有效。



► 背板上的活塞定位设置

刹车片



安装错误



► 由于外部影响而造成明显损坏

原因：

刹车散热渠道受到污染或堵塞；
底板尺寸有偏差。



► 橡胶保护套破损导致弹簧腐蚀

原因：

制动钳体受到污染与腐蚀；过度润
滑。



► 对刹车片几何外观更改不当

原因：

在安装过程中未经允许擅自更改。

刹车片



安装错误

原因:

刹车片卡簧未完全卡入制动钳活塞中。



► 活塞压印未布满整个表面

Cause:

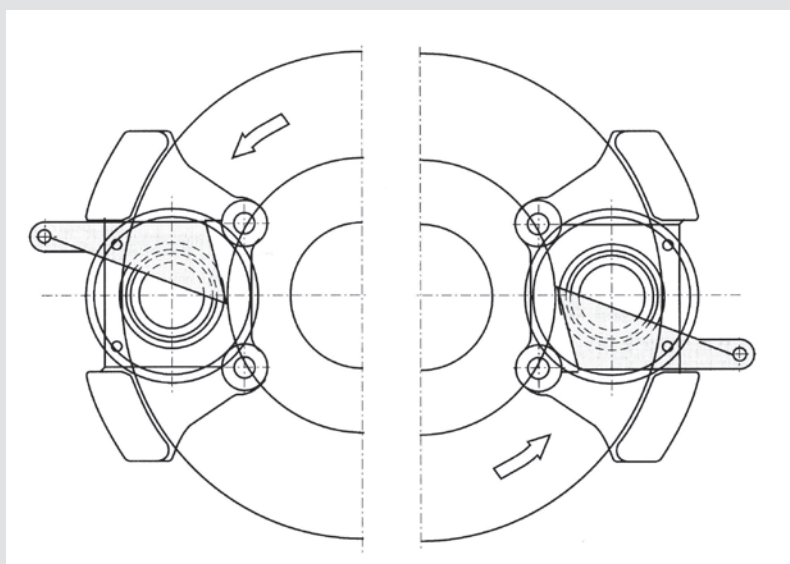
Mating surfaces have not been thoroughly cleaned or inspected for damage before fitment.



► The brake pad sticks in the calliper on one side and the friction material comes away from the back plate.

原因:

制动活塞在制动钳壳体内发生偏离。

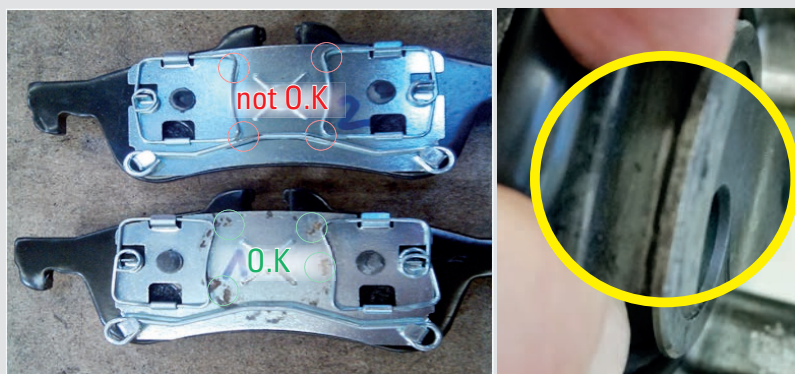


► 用量规检查制动活塞

刹车片



安装错误



► Piston pressing on the spring

Cause:

Spring is not correctly positioned in the groove of the piston.



► Inconsistent wear pattern

Cause:

Incorrect alignment.



► Uneven wear pattern on the brake disc

Cause:

The caliper is damaged and the problem has been overlooked when fitting new pads and/or discs

刹车片



因环境影响引起的损坏

原因：

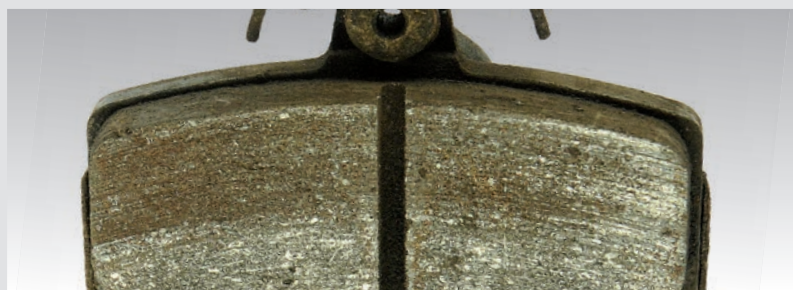
接触面不足，受到持续高温载荷后未清理刹车片表面。



► 摩擦表面发亮

原因：

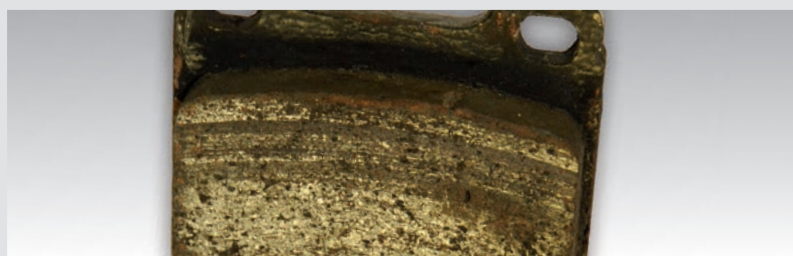
由于摩擦表面受到腐蚀、灰尘、涂料或盐分等污染，同时刹车片工作温度过低，未能进行自动清洁。



► 摩擦表面遭受污染

原因：

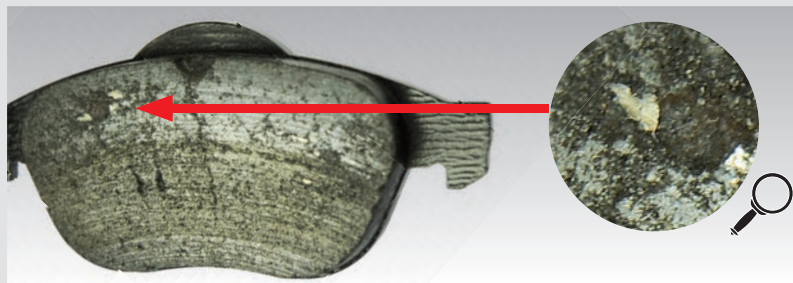
使用的刹车盘摩擦表面状态不良；吸入灰尘、盐分或腐蚀物等异物；摩擦材料中的摩擦颗粒不足。



► 刹车片表面的沟槽

原因：

由于环境、载荷、材料的兼容性等因素导致金属材料从刹车盘上转移到刹车片上。

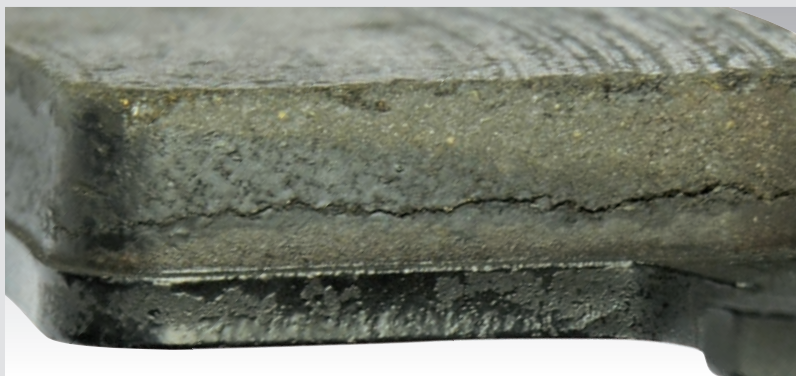


► 刹车片表面的金属异物

刹车片



次品



► 新刹车片脱落/开裂

说明:

- 刹车片成型时的冲压压力不足
- 非摩擦层出现与背板平行的裂缝



► 表面脱落，无高热应力迹象

说明:

- 摩擦材料由于压力不当而造成材料的稳定性不足，从而在表面形成多孔与脱落

刹车片



次品

原因：
刹车片成型冲压不当。



► 边缘脱落

原因：
摩擦材料超出背板，
冲制压力设计不当。



► 不允许冲压超出

刹车片



特殊安装说明

注意:

必须遵循刹车片附件的特殊安装说明，避免出现噪音、震颤现象、刹车盘开裂与不均匀磨损。



以上列出的所有受损现象均为典型示例，根据刹车/车辆设计的不同可能产生不同的影响。

以上说明可作为指南使用，但不可替代专家的现场损坏解析。上述故障通常会一起发生。



► 有关附件的特殊安装说明

刹车盘



“热震颤”与“冷震颤”之间的区别

制动震颤

“制动震颤”是指不均匀制动力矩，因此亦指制动力变动。制动力变动发生在制动过程中，或者更准确地说，它发生在刹车盘高速转动过程中。震颤现象的起因不同，可分为高速减速过程中发生的热震颤以及在任何速度下都有可能发生的冷震颤。

热震颤

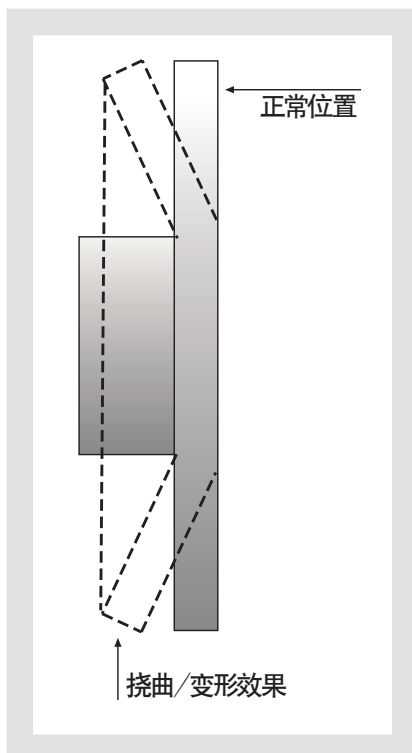
“热震颤”可描述为：

- 频率为100至250Hz间的激增震颤。激增强度在减速过程中可能改变，但不影响制动
- 力矩变化通常表现为转向盘振动、刹车踏板震动与底盘组件振动

刹车震颤的出现取决于踏板力。若刹车盘摩擦表面出现呈圆形排列的斑点，则暗示有热震颤。通常由局部过热造成，导致材料从刹车片转移至刹车盘，或刹车盘摩擦材料的结构发生变化。转移后的材料通常在正常制动时会被清除，但如果刹车盘表面发生硬化或表面发蓝，产生硬点（也称为马氏体）则仅能由机械加工去除。为避免风险，最好更换刹车盘。

局部过热产生硬点缘于多种因素：

- 在强力制动时，刹车盘可在一定条件下变形。刹车盘挠曲可能会导致永久变形
- 刹车盘已磨损至最低厚度以下（参见生产商建议），降低了刹车盘的散热能力
- 刹车片严重磨损，导致刹车效果不足
- 刹车盘制造工艺与公差不符合生产商规范
- 安装的盘式刹车片不符合汽车制造商的标准
- 制动系统工作异常，或一些部件的尺寸有误



刹车盘



“热震颤”产生的原因除上述局部过热外, 其它可能造成热震颤或增加热震颤发生率的因素包括车辆平衡性差、悬架系统轴承组件磨损、转向、以及前轴定位失调。

在大多数情况下, 震颤由多种因素造成, 很难确定其根本原因。

因此需要仔细彻底地调查原因并纠正失误, 可到专业的汽车维修厂检查。

检测主要包含以下步骤:

- 首先确定震颤是来自前轴或后轴
- 目测受到磨损的功能组件, 并检查磨损程度。若刹车盘或刹车片严重磨损或产生凹槽, 必须更换刹车片和刹车盘
- 确认安装的刹车片已符合生产商规范
- 检查盘式刹车的运行条件, 应特别注意制动钳组件的检查, 在必要时进行维修。维修应由专业车间进行
- 检查轮胎的动平衡, 必要时重新平衡
- 检查悬架与转向系统的运行条件, 并更换故障部件
- 检查各车轴组件是否有缺陷 (轴承间隙), 必要时进行更换
- 检查底盘的四轮定位的情况, 必要时进行更换

测试程序

在车轮组件未发生故障的情况下, 选择合适的刹车片和刹车盘可以减轻热震颤。对此类组件进行优化时, 必须满足制动系统的所有要求。

刹车盘



冷震颤

在正常制动过程中会发生“冷震颤”，可通过刹车踏板的振动、转向车轮的力矩变化、轮轴及底盘组件的振动来判定“冷震颤”问题。

区别“热震颤”与“冷震颤”的特征在于：冷震颤几乎在每次刹车时出现，其频率范围低得多（大约5至50Hz）。震颤的强度也随车辆的速度变化而变化。

冷震颤主要由刹车盘的厚度变化引起，与热震颤类似的是，轴承部件发生故障或车轮失去平衡都可能加大冷震颤。

造成厚度不均匀的原因

厚度变化是如何发生的呢？每片刹车片都会因生产与装配公差产生径向跳动。盘式刹车片在非制动行驶时总会与刹车盘接触，这在刹车盘的某些点最为明显。虽然接触系数较低，但会对刹车盘的某些点造成磨损，导致刹车盘厚度发生变化，最终导致震颤。只要满足特定的前提条件，正常制动通常可再次减轻或消除刹车盘的厚度变化，以便在厚度变化的交替产生与减轻之间获得可以接受的平衡。我们将在下文中对这些前提条件进行描述。

以下因素会影响刹车盘的厚度变化：

- 刹车盘在安装状态下的径向跳动
- 在非制动状态下，刹车片摩擦刹车盘
- 正常制动时，刹车片减轻或消除厚度变化的能力
- 正常制动时，活塞是否能正常回位
- 路面与环境条件，以及司机的驾驶风格

相同刹车盘的厚度变化可能因车型不同而产生不同的变化，这取决于力传递因素与轮轴、转向装置与底盘组件的缓冲能力。

刹车盘



检查震颤原因时，应谨记以下几点：

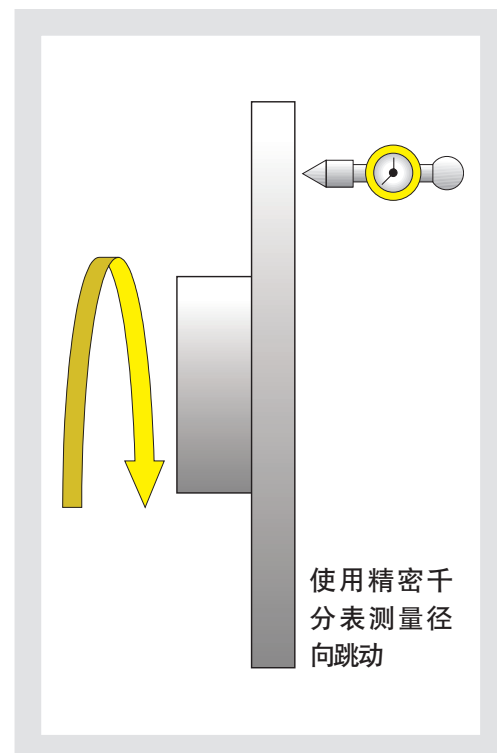
- 应在刹车盘安装在车辆上时对其进行径向跳动测试，车轮正确安装。使用测量精度最低为0.01毫米的千分表进行径向跳动测试，并将其用于置于刹车盘外边缘大约10至15毫米处

对于较新车辆，应转动数周读取多个读数，且跳动不得超过0.070毫米（问题车辆：<0.040毫米）。注意该测试仅针对于新刹车盘。

由于元件容差，旧车辆上无法获得如此低的读数。但是也可通过将轮毂上的刹车盘置于螺钉孔径上，获得最低测量值。但即使是旧车辆，刹车盘径向跳动也不得超过0.10毫米。

必要时必须更换造成跳动的组件（轮毂、刹车盘、轴承等）。注意保持接触表面干净。

- 如上所述，轮毂也可能产生过度径向跳动，因此必须进行测量。在此情况下，可允许的轮毂外半径的跳动的最高值0.030毫米作为参照。若偏差超过此值，则必须更换轮毂
- 另一个影响径向跳动的因素是刹车盘波纹。因此应检查刹车盘的平行性，不得超过0.050毫米。该测试应采用专业设备
- 进行精确的刹车盘厚度变化测量时，需要特殊设备，虽然精确度为0.001毫米的精密测微规已足以得出精确结果。应围绕刹车盘周长，在低于刹车盘外摩擦半径10–15毫米处选择12至15个点进行测量。根据车辆类型，低至0.012至0.015毫米的厚度变化（问题车辆：<0.008毫米）可能造成震颤。新刹车盘不得超过这些值。这些值也是Textar刹车盘的绝对容差



刹车盘

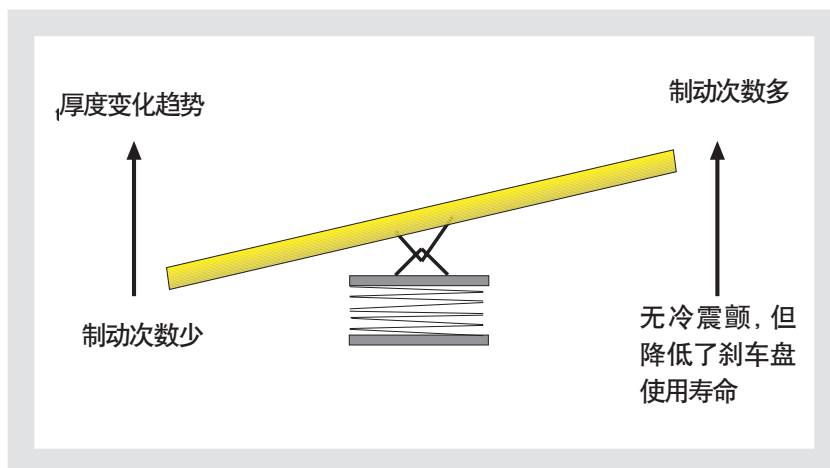


其他测试

除以上测试外, 还应执行“热震颤”章节所述的一些测试步骤, 包括检查盘式刹车的运行状态、车轮轴承、悬架与转向组件、前轴调整与使用车辆生产商批准的盘式刹车片。

如之前所示, 过度径向跳动与厚度变化的原因很难确定。但通过对受影响组件进行测量, 在必要时进行更换, 可大幅降低故障发生率, 将其限制在可接受范围内。

如上所述, 驾驶风格与交通及道路条件也会造成刹车盘厚度变化。若车辆运行数公里, 进行紧急制动, 则产生的刹车盘厚度变化可能足以导致震颤。如果下一驾驶阶段进行了多次制动, 则有助于减少震颤的产生。



刹车盘



由锈蚀引起的震颤

若车辆长时间未行驶，尤其是暴露在潮湿或盐分环境下之后，可能会在刹车片和刹车盘之间形成锈蚀，此类锈蚀可能会造成严重震颤。一档时快速松开离合器，通常可释放锈蚀引起的附着。若附着严重，拆下制动系统重新研磨或更换刹车盘可能是唯一的解决方法。若刹车片损坏，则必须进行更换。长时间未使用后的轻微震颤可能会在车辆行驶一段时间后消失。若震颤十分严重，或正常制动后未消失，则必须重新研磨或更换刹车盘。

制动时产生的尖锐噪音

若制动系统没有设计或其它缺陷，以下都可能是产生制动噪音的因素：刹车盘仅与刹车片之间间隙不足、刹车盘表面受损或受到腐蚀、刹车盘的几何形状。

该故障可通过下列方法解决：

- 检查刹车片与刹车盘的磨损状态与表面条件，并在必要时进行更换
- 确定安装的刹车片符合生产商规范，且适用于所用车辆
- 检查降噪声附件（阻尼减震片、减震漆、糊料等）是否已安装，且处于良好的工作状态

检查刹车片导向螺栓与制动活塞能否自由运动。盘式刹车通过干摩擦获得制动效果，本质上倾向于产生振动，从而产生噪音。由于上述作用因素与操作条件，要完全抑制制动噪音十分困难，但凭借先进的制造工艺，可获得高噪音抑制等级。

刹车盘



制动效果差

其他可能出现的缺陷

大多数情况下, 尤其在前轮制动时, 问题并不是都由刹车盘引起的。

在这些情况下需检查是否安装了合适的刹车片, 且刹车片未遭受严重磨损、刹车片与刹车盘表面无缺陷, 而且制动系统 (活塞、导向器、伺服机件) 工作正常。

对于后轴上的刹车盘, 特定载荷不足可能造成刹车盘或摩擦组件的表面受到腐蚀, 从而降低刹车作用。但由于后轴部分刹车力低, 驾驶员几乎无法察觉。在这种情况下必须对刹车盘进行返工或更换, 刹车片也同样需要更换。

刹车盘开裂

刹车盘表面的热冲击荷载可能造成铸造组织开裂。裂痕将削弱刹车盘强度, 根据其尺寸与施加力, 还可能导致材料断裂。裂痕至什么程度可能出现的问题很难确定, 但为了避免错误及因此产生的致命后果, 无需技术辅助裂痕仍清晰可见的刹车盘也应进行更换。还须注意, 断裂的可能性随着裂痕长度的增加而增大。

除刹车盘断裂的危险外, 刹车盘表面开裂后还可能对刹车片产生车刀的效果, 造成刹车片过度磨损。高温下裂痕加宽后, 尤其明显。



刹车盘



刹车盘刮伤

摩擦接触面表面的刮痕可能由多种原因造成：

- 刹车片摩擦材料不合适
- 刹车盘或刹车片过脏
- 腐蚀或锈蚀
- 制动系统过载
- 刹车盘材料过软

由于刮痕具有多种结构，从非常精细至非常粗糙，因此很难制定明确的规则来判定可接受的刮痕程度。通常而言，经验丰富的技工可以判定刮伤的刹车盘是否需要更换或返工。在一定程度上，刮伤不会影响刹车效果，但如果更换了刹车片，则对刹车盘也必须进行更换或修整。

刹车盘使用寿命过短

刹车盘与刹车片的使用寿命是制动系统研发中的重点。在正常使用条件下，前轮刹车盘的设计使用寿命应等于两组对应刹车片的使用寿命。有些刹车盘的使用寿命可能较短，因为其设计理念是为了达到更具价值的特定目标，例如防止冷震颤等不良情况的发生。

实际上，刹车盘的使用寿命取决于以下作用因素：

- 驾驶风格
- 道路及交通条件
- 地形与气候条件
- 灰尘与污染程度
- 刹车盘的材料与结构
- 刹车片的侵蚀性
- 滑动与导向元件，以及制动活塞的自由运动

由于存在许多作用因素，刹车盘的使用寿命实际上为统计数字；分布函数表明，有些刹车盘的使用寿命比其它刹车盘高出10至15倍。一些刹车盘在行驶20000公里后就已达到使用寿命极限，而其它的可以无故障行驶多达300000公里，在个别情况下甚至更长或更短。生产商与分销商无法保证刹车盘的使用寿命。

刹车盘



所述干扰因素的典型示例

总结与说明

分析表明, 大部分关于制动系统故障的客户投诉都是由于刹车盘造成的。在这些情况下, 刹车震颤是最主要的投诉原因。

由于上述复杂性与多种可能的作用因素, 刹车盘的损坏及其原因在具体情况下通常难以确定。经验表明, 在大部分真正的刹车盘受损案例中, 通常是由于其它因素造成的(总容差造成过度跳动、刹车片不适合、车轮刹车故障等)。很多情况下, 经证明收到投诉的刹车盘工作条件良好, 没有找到故障的根本原因。这不可避免地会造成在经过耗时的测试后被拒绝, 从而对相关方造成困扰。

即使在更换一些部件后似乎立刻解决了问题, 但在一段时间后故障现象仍会发生。

只有准确确定了根本原因, 并使用经批准的配件进行准确维护后, 这种情况才能得到改善, 并确保客户满意度。

刹车盘



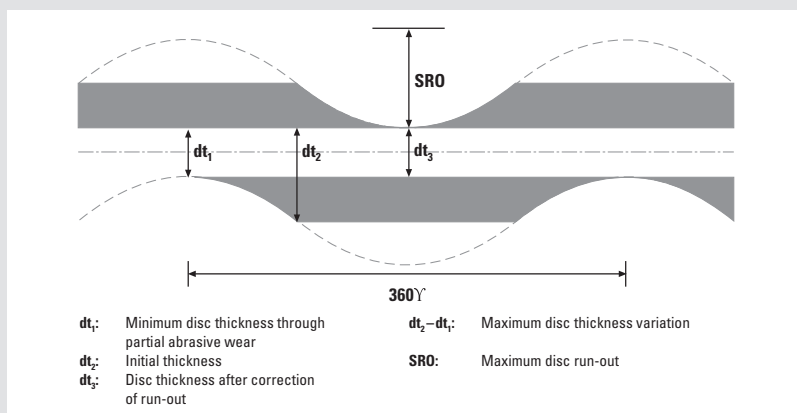
热震颤



► 刹车盘局部过热产生“震颤迹象”

从高速制动过程中发生的激增震颤与振动

冷震颤



► 刹车盘厚度变化

确认:

几乎在各种速度下的制动过程中，底盘部件都会产生振动，还会因摩擦产生旋转振动或刹车踏板震动。



► 测量车辆的刹车盘跳动

刹车盘



锈蚀

原因：

由于潮湿、盐分或其它环境因素造成的腐蚀。

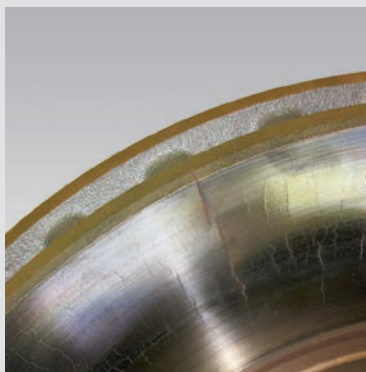


► 有锈蚀的刹车盘

刹车盘开裂

原因：

交替高热载荷与机械载荷。



► 发生严重热开裂的刹车盘

原因：

刹车盘的磨损程度超过允许磨损限制。

确认：

突然出现严重震颤现象。



► 刹车盘开裂

刹车盘



刹车盘刮伤



► 带沟槽的刹车盘

原因：

变脏、过载、不适合的刹车盘或刹车片材料。

刹车片完全磨损



► 摩擦材料磨损至钢底板

原因：

刹车片未适时更换。



► 刹车盘由于摩擦材料磨损而造成损坏

刹车盘



刹车盘腐蚀

原因:

因长时间未使用，且放置在潮湿条件下，而形成大片锈蚀，从而导致摩擦接触面结构发生变化。

现象:

制动困难、制动噪音、震颤迹象。

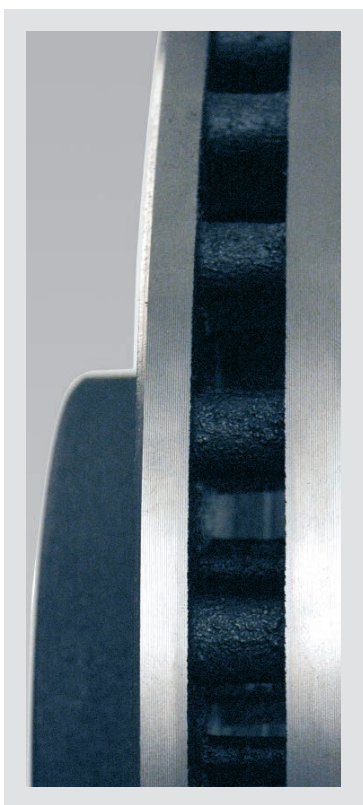


► 受腐蚀的刹车盘

内外摩擦接触面厚度不同

设计造成吸热能力不同。

每个摩擦接触面的最高允许差异为0.5毫米。



刹车盘



摩擦接触面厚度变化



► 刹车盘厚度变化

原因:

加工不当、刹车盘过度径向跳动，而且同时发生制动载荷不足已产生自动清洗。

现象:

冷震颤。

刹车盘轮毂接触面被严重腐蚀

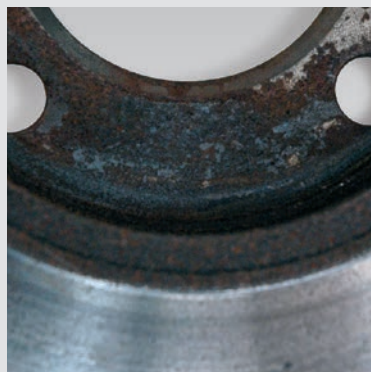


原因:

清洁不足、污染导致接触面不够。

现象:

由于径向跳动导致刹车盘厚度发生变化。



► 接触面受到严重腐蚀

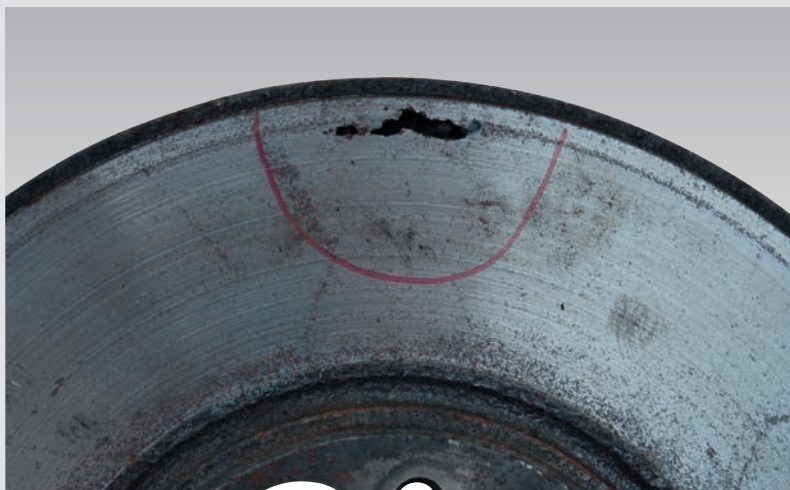
刹车盘



孔洞损坏

原因：
在浇铸过程中出现错误。

结果：
降低稳定性。



► 孔洞损坏

刹车盘支座区域出现裂痕

原因：

- 安装错误（安装刹车盘时力矩错误）
- 刹车盘不符合制造公差，从而造成安装错误

结果：
降低稳定性。
制动噪音。



► 刹车盘支座区域出现裂痕

刹车片与刹车盘的故障解析

Textar 服务热线



电话号码：
+ 400 885 3488

若您对产品与技术问题有任何疑问，请随时致电。我们非常愿意聆听您的建议与实践经验。上班时间的任何时段均可拨打本热线。



备注

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

备注

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

备注

[illegible]

备注

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

TEXTAR®
BRAKE TECHNOLOGY



泰明顿，制动技术的代名词泰明顿

作为全球制动摩擦解决方案的领导者，我们得到了来自众多汽车、工业及轨道行业中的最佳品牌的信赖，
为其提供高效、可靠及安全的制动应用方案。

泰明顿是全球领先乘用车品牌和商用车制造商的首选供应商，也是轨道领域的领导者。
我们的先锋产品也为全球顶尖赛事诸如勒芒24小时耐力赛提供高效安全的制动解决方案。

昨日、今日、明日

一百多年的经营见证了我们的成长壮大，见证了我们逐步成为全球领先的制动摩擦产品供应商。
我们不断成功靠的是在研发投入上拥有卓越的技术、稳定的质量和一贯的创新能力。

今日的努力造就明日的成功。

产品的开发改良，以改进性能，从而提供更安静、更流畅、更高效更环保的制动方案，这是一个持续的过程。
我们每年投资超过 2500 万欧元，就是为了保证我们能够满足当前需求的同时成为未来所需技术的先锋。



德国泰明顿摩擦材料集团中国售后市场唯一战略合作伙伴
全国总代理：海拉贸易（上海）有限公司

电话：(86 21) 6117 6228

传真：(86 21) 6117 6206

网址：www.hella.cn

经销商俱乐部：http://dealer.hella.cn

电邮：hcn_info@hella.com 技术咨询热线：400 885 3488

海拉微信

