

ICS 43.040.40
CCS Q 69



中华人民共和国国家标准

GB/T 41062—2021

摩擦材料和制动器间的热传导试验方法

Test method for thermal transport properties to friction materials and brakes

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件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。

本文件起草单位：黄山菲英汽车零部件有限公司、西北工业大学、东营宝丰汽车配件有限公司、桐庐宇鑫汽配有限公司、青岛华瑞汽车零部件股份有限公司、福建工程学院、河北正大摩擦制动材料有限公司、日照中伟汽车配件有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、中国建材检验认证集团咸阳有限公司、衡水众成摩擦材料有限公司、河北星月制动元件有限公司、珠海格莱利摩擦材料股份有限公司、珠海华莱汽车零部件有限公司。

本文件主要起草人：王怡超、卢锦花、杜孟子、侯立兵、田式国、王煜鹏、王忠生、王乾廷、申让林、张启、孙宝旗、刘卫、申坤瑞、张建国、高雪峰、孙金朋。

引 言

当进行有限元分析(FEA)或制动系统性能建模时,建议使用本文件中描述的材料性能。测试零件的热膨胀、尺寸稳定性、膨胀和增厚的试验是评估衬片零件受热影响的性能。零件热膨胀测试值与材料特性热膨胀系数(CTE)有差异。衬片在进行压缩特性试验过程中或通过 GB/T 22310 测得的热膨胀试验的结果不是导热系数(λ)。

利用盘式制动器衬片、鼓式制动器衬片以及摩擦材料间的热传导性能评价制动部件的热负荷承受能力。通常使用计算机辅助或者模拟来观察制动衬片的热处理性能。

暴露在高温下会改变摩擦材料的性质,包括它们的热传导性能。例如,新衬片和使用过的衬片材料在不同的环境温度中会表现出不同的热传导性能。由高温导致材料性质的任何变化也可能是时间和温度的函数。基于此,建议试验结果记录衬片完整的状况、所处的温度状况和所处高温下的时间。

摩擦材料和制动器间的热传导试验方法

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了摩擦材料和制动器间热扩散系数、比热容、导热系数和热膨胀系数试验方法。本文件适用于盘式制动器衬片、鼓式制动器衬片与摩擦材料间的热传导性能的测定。

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 4339 金属材料热膨胀特征参数的测定
- GB/T 5620 道路车辆 汽车和挂车制动名词术语及其定义
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 19466.4 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第4部分:比热容的测定
- GB/T 22588 闪光法测量热扩散系数或导热系数
- GB/T 32064 建筑用材料导热系数和热扩散系数瞬态平面热源测试法

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

热扩散系数 thermal diffusivity

α

摩擦材料被加热或者冷却时,热量在摩擦材料内部扩散的速率。

注:单位为平方厘米每秒(cm^2/s)。热扩散系数越大,通过材料的温度扩散和热流量越快。

3.2

比热容 specific heat

C_p

单位质量的物质在压力不变的条件下,温度升高或下降时所吸收或释放的热量。

注:单位为焦耳每克摄氏度[$\text{J}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$]。

3.3

导热系数 thermal conductivity

λ

稳定条件下,通过单位面积,垂直于面积方向单位温度梯度的热流时间速率。

注:单位为瓦每米开尔文[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]。