

汽车制动排放测试方法（制动测功机法）

第4部分：测试规程

立项评审

起草牵头单位：中汽研汽车检验中心（天津）有限公司

2024年1月4日



- 01 标准项目类型
- 02 重点情况说明（规划、政策、体系等）
- 03 标准项目的急迫性、创新性及国际性
- 04 标准项目对产业发展的作用和意义
- 05 标准项目与国际标准（国外先进标准）的对比分析情况
- 06 标准项目与现有标准的协调配套情况
- 07 标准主要内容
- 08 其它应予说明的问题

01 标准项目类型

本标准项目属于：

- 汽车制动磨损颗粒物排放测试方法标准，与《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规以及《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》等方针政策紧密关联的标准项目
- ICS国际标准分类号：43.020
- CCS中国标准文献分类号：T40
- 本项目领域尚无国标、行标，属于补缺类

02 重点情况说明（规划、政策、体系等）

- 《中华人民共和国大气污染防治法》和《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等法规政策都包含对**移动源细颗粒物（PM2.5）**排放的控制
- **汽车制动磨损颗粒物排放控制**是落实《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规以及《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等方针政策的有力措施



关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团生态环境厅（局）、发展改革委、科技厅（局、委）、工业和信息化主管部门、公安厅（局）、财政厅（局）、住房和城乡建设厅（局、委、管委）、交通运输部（局、委）、农业农村（农牧）厅（局、委）、商务厅（局）、市场监管厅（局、委）、气象局、能源局、海关总署广东分署、各直属海关、民航各地区管理局：

现将《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》印发给你们，请遵照执行。

生态环境部 国家发展改革委

科技部 工业和信息化部

公安部 财政部

住房和城乡建设部 交通运输部

农业农村部 商务部

海关总署 市场监管总局

气象局 国家能源局

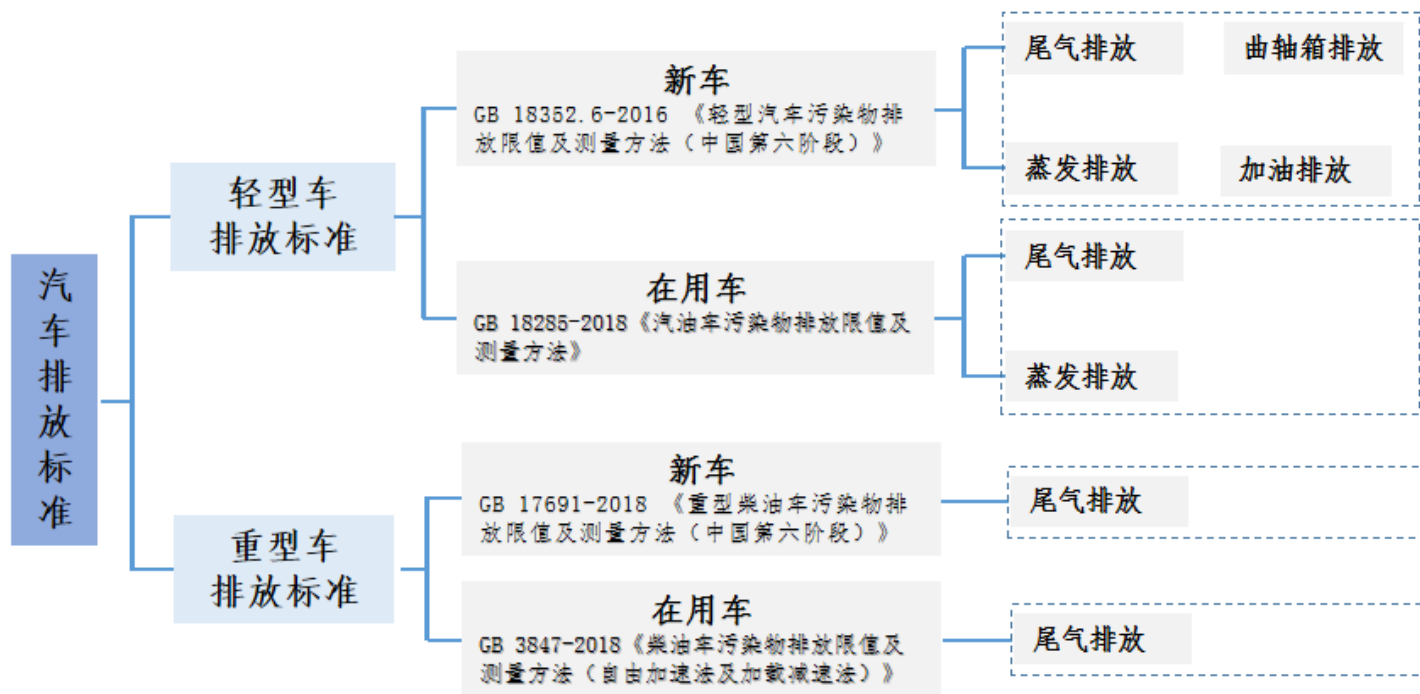
民航局

2022年11月10日

（此件社会公开）

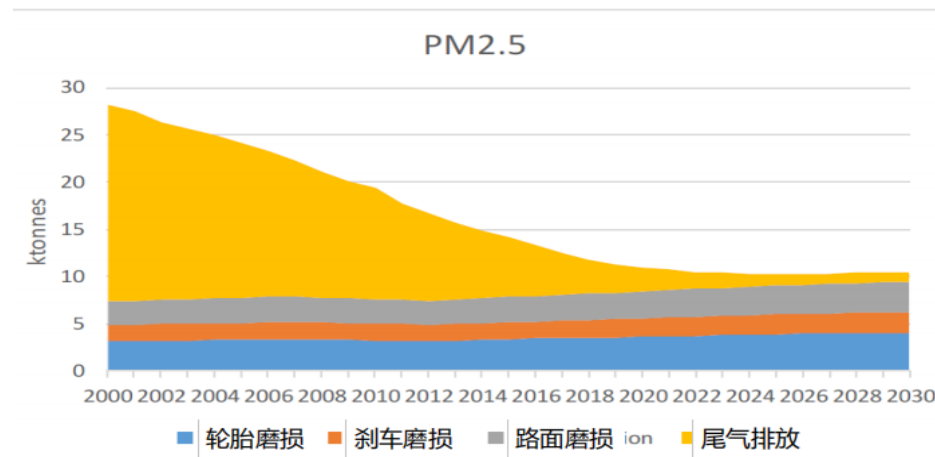
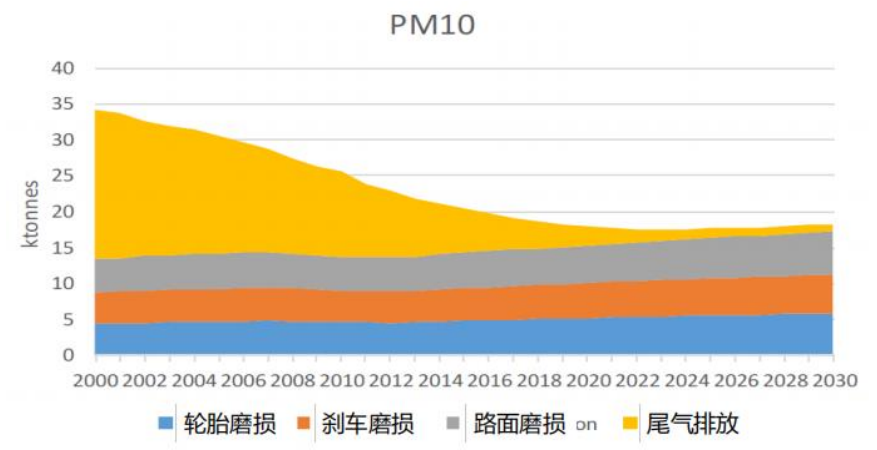
02 重点情况说明（规划、政策、体系等）

- 汽车制动排放随着尾气排放标准的加严而日益凸显，目前我国汽车排放标准体系中尚无制动磨损颗粒物排放相关的标准及规范。
- 为了助力低排放制动器研发、支撑行业监管，以进一步减少汽车污染物排放，亟需尽快制定制动排放测试方法标准。



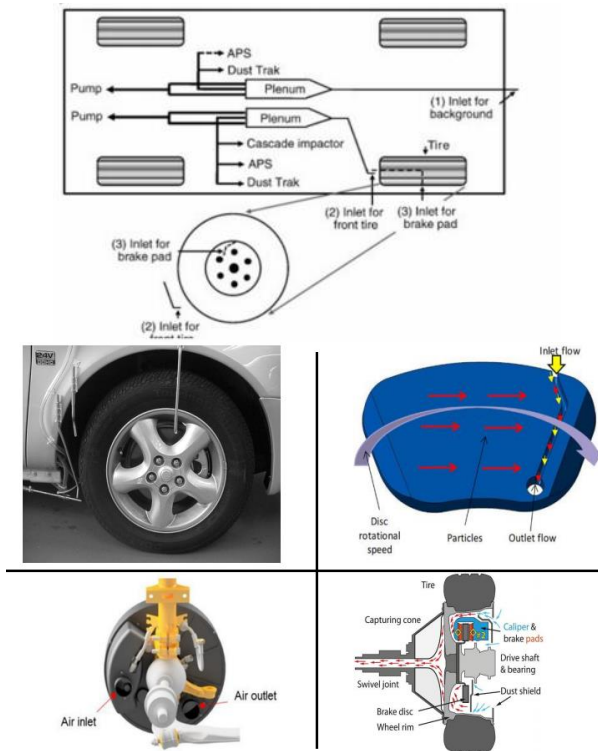
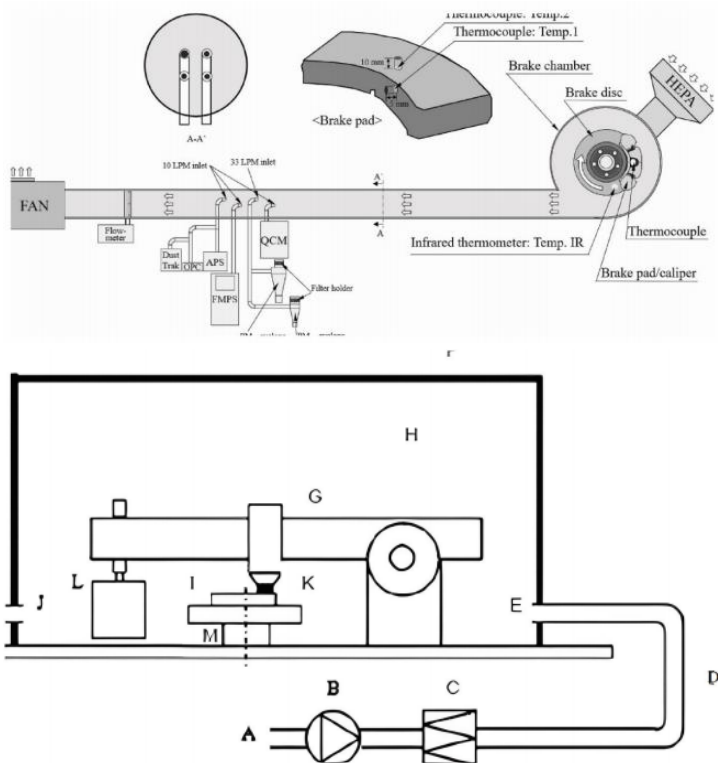
03 标准项目的紧迫性

- 随着汽车尾气排放标准持续加严、尾气后处理技术不断进步以及新能源汽车的逐渐普及，未受管控的汽车非尾气颗粒物排放日益凸显。
- 德国环境署预测：汽车排放的总颗粒物中，非尾气颗粒物的占比将超过80%
- 有研究表明，摩擦制动过程排放的颗粒物贡献了16%~55%的城市非尾气PM10排放以及39%~63%的城市非尾气PM2.5排放
- **制动过程产生的PM10和PM2.5排放**是非尾气颗粒物的重要组成部分，且颗粒物中有30%-40%为金属元素（钡、铜、镉、铁等），容易引起肺部炎症



03 标准项目的急迫性

- 国内外众多研究机构通过惯性试验台法、底盘测功机法、盘销法、实际道路法等对制动颗粒物排放进行研究，究其测试系统准确性以及评价方法的不同，得到的制动颗粒物排放水平相差很大。



03 标准项目的紧迫性

- 欧洲和日本已明确提出轻型车（乘用车）制动磨损颗粒物的测试方法，因此我国也亟需提出汽车制动测试评价方法。

欧洲

- 2022年11月欧七提案：制动排放
European Commission - Press release



Commission proposes new Euro 7 standards to reduce pollutant emissions from vehicles and improve air quality
Brussels, 10 November 2022

- 制动排放限值：分两阶段执行

	M1、N1	M2、M3	N2、N3
第一阶段(2034 年 12 月 31 日前)	7mg/km	--	--
第二阶段 (2035 年 1 月 1 日后)	3mg/km	--	--

- 制动排放测试方法：采用UN GTR PMP 工作组开发的测试方法

日本

- 2020年3月，日本发布了《JASO C 470:2020 乘用车制动颗粒物试验方法》，规定了使用制动测功机对乘用车制动器开展颗粒物排放的测试方法



乗用車ブレーキダスト試験方法
JASO C 470 | 2020

03 标准项目的创新性、国际性

创新性

本标准规定了基于制动测功机的汽车制动排放测试规程，包括试验前准备、制动器磨合、制动排放试验、数据记录及结果计算、试验报告等内容

适用于使用摩擦式制动器的轻型汽车（M1、N1类和最大设计总质量不超过3500kg的M2类车辆）和最大设计总质量大于3500kg的重型商用车辆

国际性

目前欧洲、日本、美国都在制定相关的制动排放标准，此标准的制定有利于提升我国对于国际制动排放标准制定的话语权。

04 标准项目对产业发展的作用和意义

现从事制动器相关产品研发生产的企业主要有：

外企及合资
品牌



BOSCH

博世 科技成就生活之美

菲罗多

FERODO



采埃孚

Continental

The Future in Motion

大陆集团 动领未来

布雷博 **brembo**

TEXTAR | 泰明顿

国内品牌



亚太股份



博云新材
BOYUN NEW MATERIALS



金麒麟
GOLD PHOENIX



兰博仕



DOUBLE
LINK



芜湖伯特利



KBC 金博股份
THE CARBON-CARBON CORPORATION



GLORY
格 莱 利



信义制动
XIN YI BRAKE

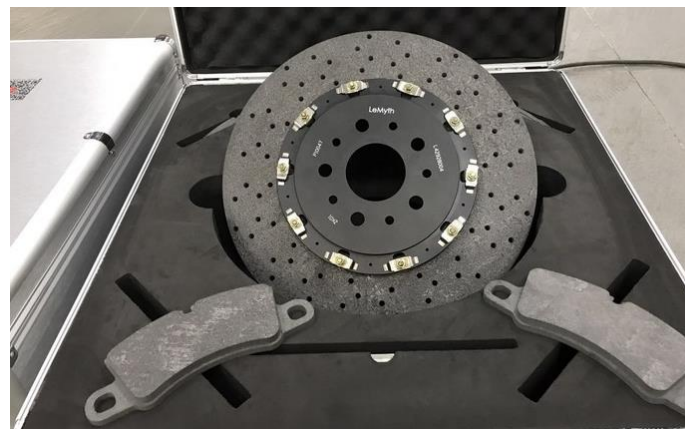


宝丰制动
BAOFENG BRAKE

- 我国制动器产业情况：我国汽车制动器市场中本土企业、外资企业和合资企业的市场份额分别约为60%、30%和10%；2020年我国汽车制动器市场规模达到100亿元，预计到2025年可达150亿元。

04 标准项目对产业发展的作用 and 意义

现从事制动片和制动盘产品研发、生产的企业众多，产品制造质量参差不齐，产品配方相差很大。现阶段对制动磨损的评价方式为盘片称重法和厚度测量法，无法评估颗粒物排放水平。



制动颗粒物排放测试的引入，有利于规范制动器生产企业对于生产质量的控制、优化产品配方，并且有利于制动器表面处理工艺的采用，有利于行业发展和技术进步。

05 标准项目与国际标准（国外先进标准）的对比分析情况

- 国际标准中对于制动颗粒物的测试规程要求不同，且不含重型车制动排放测试规程
- 本标准计划在吸收国外同行业先进技术和经验的基础上，广泛征求行业的意见，充分考虑国内情况，保证标准可行性

地区	标准名称	测试规程	备注
欧洲	Proposal for a new UN GTR on Laboratory Measurement of Brake Emissions for Light-Duty Vehicles	包含制动盘温度控制、磨合、颗粒物测量等	无 重型车 制动排放测试系统要求
日本	JASO C470:2020 乘用车制动磨损颗粒物排放测量方法	包含磨合、颗粒物测量，不含制动盘温度控制	
本标准	汽车制动排放测试方法（制动测功机法）第4部分：测试规程	轻型车、重型车制动排放测试规程	包含 轻型车 、 重型车 制动排放测试规程

06 标准项目与现有标准的协调配套情况

- 我国尚无汽车制动排放相关标准；
- 本标准的制定可将汽车颗粒物排放控制范围从尾气排放进一步扩展至非尾气排放，**是对现有汽车排放标准体系的补充。**

07 标准主要内容

➤ 范围：

本文件规定了基于制动测功机的制动器颗粒物排放试验规程，包括试验前准备、制动器磨合、制动排放试验、数据记录及结果计算、试验报告等内容。

本文件适用于使用摩擦式制动器的轻型汽车（M1、N1类和最大设计总质量不超过3500kg的M2类车辆）和最大设计总质量大于3500kg的重型商用车辆。

➤ 本标准包括的主要内容：

1 适用范围	3 术语和定义	5 制动器磨合	7 数据记录及结果计算
2 规范性引用文件	4 试验前准备	6 制动排放试验	8 试验报告

08 其它应予说明的问题

□ 本标准包括的具体内容

- 明确制动器安装规范
- 制定制动器温度控制要求
- 制定制动器磨合和制动颗粒物测试规程
- 制定制动颗粒物计算方法
- 制定循环有效性判定条件

08 其它应予说明的问题

□ 项目进度安排

标准立项：2024年1月

成立工作组：2024年1月

标准技术研究:2024年2月-2024年6月

提出标准草案：2024年7月

工作组内部评审及验证：2024年8月-2024年9月

完成征求意见稿：2024年10月

形成报批稿：2024年12月

谢谢！

中汽研汽车检验中心（天津）有限公司