

团 体 标 准

T/CPQS A0043—2025

车内颗粒物净化检测方法

Test method of Purification Particles in Cabin of Vehicles



2025 - 11 - 27 发布

2025 - 11 - 27 实施

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 试验设备和测试物质	1
5 试验方法	2



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。

本文件由中汽研汽车检验中心（天津）有限公司提出。

本文件由中国消费品质量安全促进会归口。

本文件起草单位：中汽零部件技术（天津）有限公司、北京车和家汽车科技有限公司、深圳引望智能技术有限公司、中汽研汽车检验中心（天津）有限公司、长安福特汽车有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、赛力斯汽车有限公司、小米汽车科技有限公司、长城汽车股份有限公司、北京汽车研究总院有限公司、浙江零跑科技股份有限公司、中通客车股份有限公司、上海蔚来汽车有限公司、沃尔沃汽车技术（上海）有限公司、上汽大众汽车有限公司、广州小鹏汽车科技有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、浙江极氪汽车研究开发有限公司、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、东风汽车集团有限公司研发总院、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司、一汽丰田汽车有限公司、比亚迪汽车有限公司第十五事业部、延锋彼欧汽车外饰系统有限公司、浙江金海高科股份有限公司、中汽研汽车检验中心（呼伦贝尔）有限公司。

本文件主要起草人：李骊璇、武金娜、曹建骁、杜天强、傅键、郑思维、赵一权、孟庆宇、李传杰、姚谦、王崇、赵云霞、刘亚林、崔晨、胡俊艳、刘芳、刘伟、徐平红、邵元凯、刁洪军、徐卉、宋英超、傅强、宋景华、甘先艺、张俊华、徐玲、张娜娜、田小龙、陈波、徐树峰、郭志武、闫会杰、袁磊磊、李琳、郭青、朱大朋、李晶、张杰、何璟、郭翰卿、牛茜、史一鸣、刘丹丹、陈启顺、胡雅晰、姜旭、莫海彬、席劲、叶颖、姚其海、涂佳莹、宋斌、常晴、董晓菲。

本文件为首次制定。

车内颗粒物净化检测方法

1 范围

本文件规定了车内颗粒物净化检测方法的术语和定义、试验方法等。
本文件主要适用于具有净化颗粒物功能的M1类车辆。

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，仅所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 18801 《空气净化器》

HJ 633 《环境空气质量指数 (AQI) 规定》

3 术语和定义

ISO 12219-1中界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车载净化器 car purifier

对车内空气中的颗粒物、气态污染物等一种或多种污染物具有一定去除能力的车用电器。

4 试验设备和测试物质

4.1 试验设备

4.1.1 试验环境舱

受检车辆所在的采样环境舱应满足下列条件：

- a) 环境温湿度：(25.0±2.0)℃；(50%±10%) RH
- b) 气流速度≤0.3 m/s；
- c) 环境背景 PM_{2.5}≤35 μg/m³、PM₁₀≤35 μg/m³；
- d) 试验舱需要配备尾气排放装置。

4.1.2 粒子计数器

测量原理为光学光散射，测量范围（尺寸 0.2μm~10μm, 0.3μm~17μm, 0.6μm~40μm, 2μm~100μm），体积流量（1-5）L/min。

4.1.3 颗粒发生器

用香烟烟雾作为颗粒物污染物的尘源。颗粒物发生可采用如附录A所示的发生源其他等同效果的发生方式，该系统为正压法颗粒物发生装置。

4.2 测试物质

4.2.1 标准污染物

符合GB/T 18801-2015中6.3 a)要求的香烟烟雾。

5 试验方法

5.1 试验流程

车辆进舱前,应将内饰件覆盖物彻底清理。车辆状态确认无误后将车辆置于环境舱中,环境舱应保持控制温度:(25 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 、风速 $\leq 0.3\text{ m/s}$ 、 $\text{PM}_{2.5}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。

试验准备过程,首先确认样车信息并且样车应具有颗粒物净化功能。确认无误后,将样车车门、车窗、天窗和后备箱全部打开,(25 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 、风速 $\leq 0.3\text{ m/s}$ 、 $\text{PM}_{2.5}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 的环境舱中静置1 h,用以平衡车内温度。

将粒子计数器采样管、温湿度计探头布置于前排头枕连线中点处,将风扇和烟雾发生器导管置于车辆后排坐垫后关闭车辆所有门窗。打开粒子计数器,打开循环风扇,打开烟雾发生器并点燃一根香烟(焦油量8 mg),发烟完成后关闭循环风扇,记录净化时间。

进行本试验操作的人员应当正确佩戴防霾护具,注意劳动保护。

5.2 车辆预处理

5.2.1 受检车辆在正式试验开始前,应将试验车辆置于温度(25 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ 、风速 $\leq 0.3\text{ m/s}$ 、 $\text{PM}_{2.5}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 的试验环境舱下静置1 h,如遇温差较大环境,可适当延长时间,在此期间应打开车辆的门、窗、天窗和后备箱,发动机、空调和其他设备应处于关闭状态。

5.2.2 所有用于运输保护目的的内饰保护膜都已被移除,特别是通风口和其他净化器的进出口。

5.2.3 为车辆布置采样导管,采样口的位置位于主副驾头枕连线中间位置;在后排坐垫中间位置布置风扇和烟雾出口,烟雾出口位于风扇后方,便于烟雾到达车内后,迅速扩散至整个车厢。见附录B 净化试验示意图。

5.3 车辆颗粒物净化能力测试

5.3.1 启动粒子计数器,监控舱内环境满足以下条件: $\text{PM}_{2.5}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}\leq 35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。

5.3.2 静置累计1 h后,将试验车辆的车门、车窗、后备箱门、天窗等与外界联通的部件保持关闭状态。连接排气管道并启动舱内的尾气排放装置,由主驾进入车内,启动车辆,开启空调,设置为 23°C 、内循环、面部模式、最大风速,同时开启其他净化装置,例如负离子、等离子和紫外线等净化装置。但不能与外界空气直接相连,保证内部相对封闭,完成操作后,试验人员从主驾位离开车辆,关闭车门。若以上动作可以通过远程APP执行,则优先选择远程APP,若无法获取相关功能,则选择由试验人员上车操作。

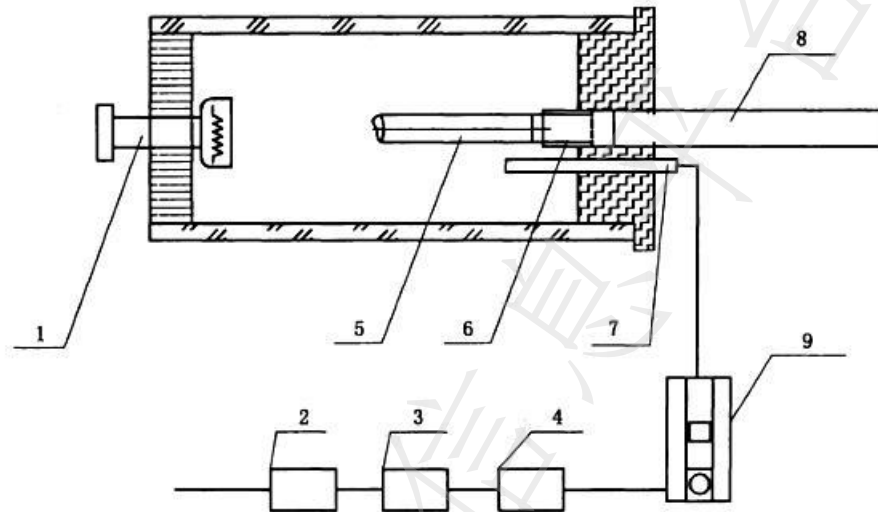
5.3.3 启动车辆后排的风扇和烟雾发生器,向车内吹扫烟雾,使得车内 $\text{PM}_{2.5}$ 的浓度高于 $2000\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 。

5.3.4 关闭烟雾发生器,开始观察粒子计数器,当粒子浓度等于 $500\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 时开始计时。

5.3.5 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度低于或者等于 $35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 两次后记录时间,计时最终换算到分钟,保留到小数点后1位,并于15分钟时,记录当时的 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度值。如果15min后 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度仍未低于或者等于 $35\text{ }\mu\text{g/m}^3$,记录停止计时时的 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度值。

5.3.6 最终得到由最高浓度降至 $35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 的时间 t_m (s)以及由 $(500\pm 50)\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 降至 $35\text{ }\mu\text{g/m}^3$ 的时间 t_y (s)。

附录 A 正压法发生香烟烟雾颗粒发生器示意图

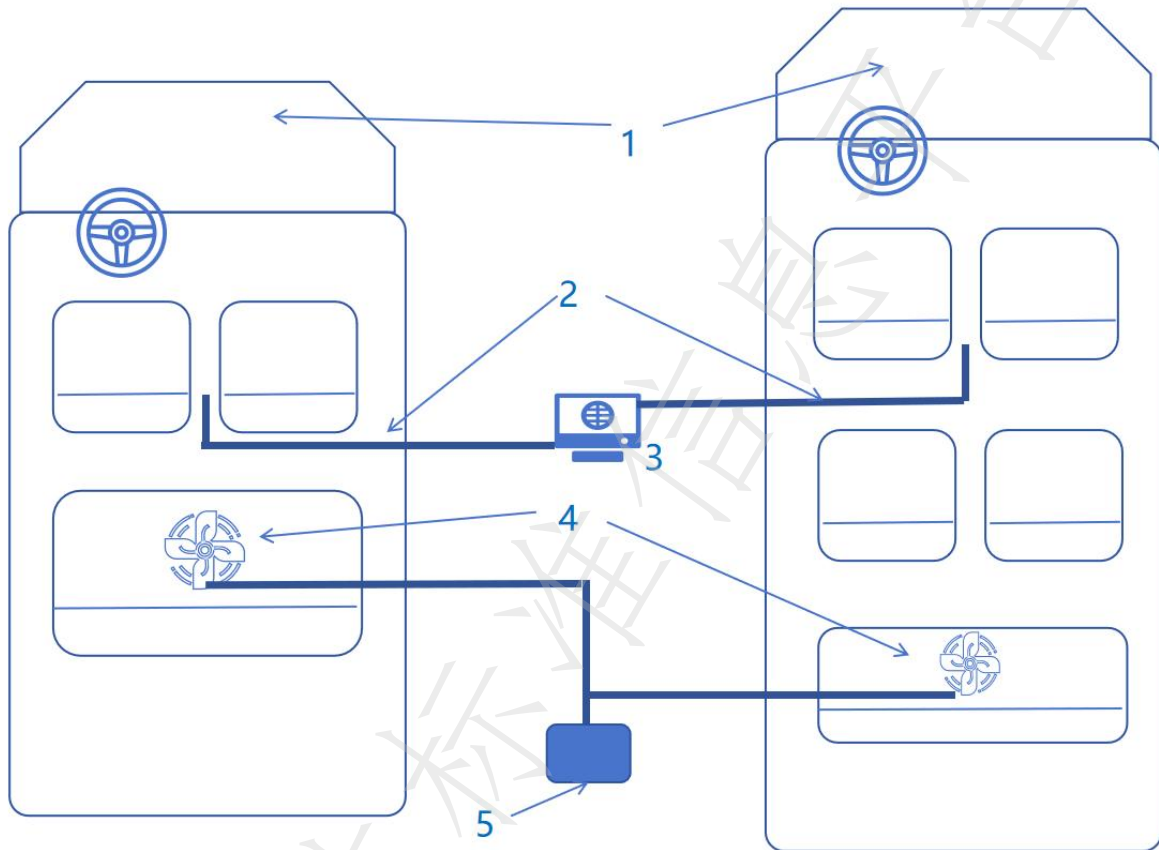


说明：

- 1——点烟器；
- 2——油水分离器；
- 3——颗粒物过滤器；
- 4——减压阀；
- 5——香烟；
- 6——烟嘴；
- 7——空气导入管；
- 8——烟雾导入管；
- 9——空气流量计。

注：点烟器的送风应直接从试验舱内引入，以防向实验舱内持续送气，导致压差过大。

附录 B 净化试验示意图



1-受检车辆；2-粒子计数器导管；3-粒子计数器；4-循环风扇；5-烟雾发生器