

团 体 标 准

T/CPQS A0042—2025

车内挥发性有机物和醛酮类物质净化检测方法

Test method of Purification Volatile Organic Compounds and Carbonyl Compounds
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 采样 | 1 |
| 5 分析 | 3 |
| 6 质量保证和控制 | 3 |



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：中国消费品质量安全促进会、北京车和家汽车科技有限公司、中汽零部件技术（天津）有限公司、深圳引望智能技术有限公司、浙江金海高科股份有限公司、中汽研汽车检验中心（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、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：武金娜、李骊璇、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、宋斌、常晴、邵元凯、宋英超、傅强、刁洪军、徐卉、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、陈启顺、李琳、郭青、朱大朋、李晶、张杰、姚其海、何璟、涂佳莹、郭翰卿、牛茜、史一鸣、刘丹丹、胡雅晰、姜旭、席劲、莫海彬、叶颖、董晓菲。

本文件为首次制定。

车内挥发性有机物和醛酮类物质净化检测方法

1 范围

本文件规定了车内挥发性有机物和醛酮类物质净化检测方法的术语和定义和试验方法等。
本文件主要适用于具有净化挥发性有机物和醛酮类物质功能的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。

HJ/T 400-2007 车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法

ISO 12219-1-2012/2021 Interior air of road vehicles -- Part 1: Whole vehicle test chamber --Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors

3 术语和定义

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 采样

4.1 车辆准备

4.1.1 新生产的车辆的准备要求

受检车辆为全新车辆时，应符合：

- a) 受检车辆在接受检验前，不得进行影响车内挥发性污染物排放的任何人为改造。
- b) 受检车辆内部不得临时安放影响检验结果的吸附或净化装置，除非这些装置是按照制造厂的制造要求所必须配置的装置。
- c) 车辆燃油箱中的燃料种类和燃料量按制造厂的规定添加；电量按照正常使用车辆状态进行充电。
- d) 进口车辆的检验时间根据到达中国市场的时间确定。
- e) 国内生产的乘用车车辆检验时间应为新车下线(生产日期)后 28 ± 5 天，行驶公里不超过 80 km。
- f) 车辆的软件版本应与市售版本相同，不允许在试验前及整个试验过程进行远程 OTA 和本地升级，避免车辆安装专门应对测评进行优化的软件
- g) 实施试验前，应获得与车辆相关的唯一性身份标识码（VIN号）、车型、里程、发动机号等信息。

4.1.2 使用中的车辆的准备要求

受检车辆为使用中的车辆时，应符合：

- a) 实施试验前，确保在使用中的车辆无漏油现象、门窗密封条完好、车门玻璃升降正常等；
- b) 车辆燃油箱中的燃料种类和燃料量按制造厂的规定添加；
- c) 实施试验时，获得与车辆相关的唯一性身份标识码（VIN 号）、车型、里程、发动机号等信息。

4.2 采样技术环境温度：25.0℃±2.0℃要求

4.2.1 受检车辆所在的采样环境舱应满足下列条件

受检车辆所在的采样环境舱应满足下列条件：

- a) 环境温度：25.0℃±2.0℃；
- b) 环境相对湿度：50%±10%；
- c) 环境气流速度≤0.3 m/s；
- d) 环境污染物背景浓度值：甲苯≤0.02 mg/m³、甲醛≤0.02 mg/m³。
- e) 其他条件满足 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》附录 A、ISO 12219-1-2012/2021 Interior air of road vehicles -- Part 1: Whole vehicle test chamber --Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors 的规定。

4.2.2 采样点设置

M1 类车辆布置测量点 1 个，位于前排座椅头枕连线的中点（可滑动的前排座椅应滑到滑轨的最后位置点）。

4.2.3 采样装置

符合 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》中 4.3 的要求。

4.3 试验程序

4.3.1 受检车辆准备阶段

- a) 受检车辆在正式试验开始前，应将试验车辆置于温度（25±2）℃、相对湿度（50±10）%、风速<0.3m/s、气味强度等级≤2.0 级的试验环境舱下静置 24h，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。
- b) 所有用于运输保护目的的内饰保护膜都已被移除。
- c) 关门（0.5~1）h 采集背景，位置为车辆 0.5 m 范围内，高度和车内呼吸带位置持平。
- d) 背景空气要求甲苯≤0.02 mg/m³，甲醛≤0.02 mg/m³。
- e) 试验车辆准备阶段结束前 30 min 内，试验人员按本标准 4.2.3 规定的要求安装好采样装置，将采样管线布置在前排座椅头枕连线的中点（可滑动的前排座椅应滑到滑轨的最后位置点），完全关闭受检车辆所有窗、门，确保整车的密封性。

4.3.2 受检车辆光照阶段

- a) 完成准备阶段后，进入光照阶段，光照阶段开始前，采样环境舱环境条件应符合本标准 4.2.1 规定的采样技术条件要求，关闭所有车窗门，进行密闭 16h。
- b) 16 h 后调整升降式辐照灯组，使辐照灯距离车顶 1.0~1.5m，开启辐照灯，辐射强度在（900 ± 50）W/m²。
- c) 在受检车辆内将受检车辆在辐照灯下辐照 3.5 h 后，对采样系统气密性进行检查、采样泵预热、设置采样程序和流量较准设置后，采集车内空气样本；使用不锈钢管或聚四氟乙烯管连接至采样泵附近。用采样泵以流速 0.5 L/min 抽 1~2 min，将采样管线的气体替换为车内空气。采样时，DNPH 管采样流速为（0.1~0.5）L/min，Tenax 吸附剂管的采样流速为（0.1~0.2）L/min，采样时间均为 30 min，每种采样管需要两个作为平行样。

- d) 同时, 将 DNPH 管和 Tenax 管各一根作为背景采样管, 进行采样。整个采样过程, 需要现场至少放置 1 组采样管做为空白, 此管不采样, 作为现场空白。试验人员对每个采样管必须记录和编写相应编号, 记录采样的流量、时间、总体积。按本标准 6 的规定的质量保证措施对环境条件监测。

4.3.3 受检车辆净化阶段

- a) 完成光照阶段后, 进入净化阶段; 继续保持辐照灯开启, 连接试验车辆的排气管与试验环境舱的尾气排放装置, 开启尾气排放装置;
- b) 根据不同车型的配置, 在以下描述的空调开启模式中选择一种模式进行:
- 使用手机 APP 远程开启空调, 空调设置内循环 23°C, 风量为最高档; 远程 APP 若支持开启颗粒物净化、负离子发生等功能则选择全部开启, 60s 后开始采集车内气体。
 - 使用智能钥匙, 近距离开启空调, 该模式需要在封车时将空调设置到内循环 23°C, 风量中档风速或自动风速; 若车辆重新启动后其他净化功能会保持熄火时的状态, 则开启相关功能, 若无法实现则不开启。60s 后开始采集车内气体。若厂家策略强制外循环, 直接选用(iii)。
 - 无远程开启功能的车辆试验人员进入主驾驶位置启动车辆, 开启空调并将空气循环方式设为内循环吹面模式; 自动空调设置在 23°C, 自动风量, 半自动和手动空调系统温度在最低档运行, 风量为最高档; 没有自动空调系统的试验车辆, 设置空调为制冷模式且空调风量为最高档, 上述操作时间不超过 60s, 关闭车门后立刻采集车内气体。

以上三种模式采样均将 DNPH 管和 Tenax 管各一根作为背景采样管, 进行采样。同时对车内进行采样, 采样方法同光照阶段。按本标准 6 的规定对环境条件监测。

4.3.4 样品采集阶段

符合 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》中 4.4.3 的要求。

4.4 样品的运输和保存

符合 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》中 4.5 的要求。

5 分析

符合 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》中 5 的要求。
化合物净化率按照公式 1 进行。

$$\eta = \frac{c_{i\text{净化}}}{c_{i\text{光照}}} \dots \dots \dots \text{公式 1}$$

式中: η_i ——某化合物净化率。

$c_{i\text{净化}}$ ——光照阶段某化合物浓度。

$c_{i\text{光照}}$ ——净化阶段某化合物浓度。

6 质量保证和控制

符合 HJ/T 400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》中 6 的要求。