

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团 体 标 准

T/CAAMTB XXXX—XXXX

乘用车气密性试验方法

The test method of air leakage for passenger cars

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

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 试验条件 | 1 |
| 5 试验方法 | 2 |
| 6 数据处理 | 2 |
| 附录 A（资料性） 乘用车漏气位置检测试验方法 | 4 |
| 附录 B（资料性） 记录表格 | 5 |

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这些专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

乘用车气密性试验方法

1 范围

本文件规定了乘用车气密性试验方法。
本文件适用于GB/T 15089中规定的M₁类车辆。

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 15089 机动车辆及挂车分类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 气密性 air leakage

防止气体泄露或渗透的能力。

3.2 气密性测试装置 air leakage test appliance

由鼓风机、电控单元、风道、流量计、湿度计、气压计、压差传感器、流量喷嘴等单元组成的装置。

3.3 正压法 the test method of positive pressure

通过气密性测试装置向车辆内部输送气体，调节进气量，使得车辆内部气压高于外部气压，获得稳定压差的方法。

3.4 负压法 the test method of negative pressure

通过气密性测试装置从车辆内部抽出气体，调节排气量，使得车辆内部气压低于外部气压，获得稳定压差的方法。

4 试验条件

4.1 车辆要求

车身的孔洞、焊缝密封符合设计要求，门窗密封条、内饰件安装到位。如无特殊要求，试验车辆内部应保持清洁状态。

4.2 环境要求

4.2.1 温度

环境温度-10~30℃。

4.2.2 湿度

环境湿度≤80%。

4.2.3 风速

环境风速≤0.5m/s。

4.2.4 背景噪声

环境噪声 $\leq 54\text{dB}$ 。

4.3 设备要求

- 4.3.1 气体流量计精度 $\pm 5\%$ 。
- 4.3.2 温度传感器准确度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。
- 4.3.3 压差传感器准确度 $\pm 1\text{Pa}$ 。
- 4.3.4 气压传感器准确度 $\pm 1\text{Pa}$ 。
- 4.3.5 风速传感器准确度 $\pm 0.2\text{m/s}$ 。

5 试验方法

5.1 车辆准备

- 5.1.1 将样车置于符合 4.2 要求的空间内，样车处于空载状态。
- 5.1.2 对于配备隐藏式门把手的车辆，隐藏式门把手应处于闭合状态。
- 5.1.3 车辆上电，选取任一侧窗并设置其为完全开启状态，其余侧窗处于完全关闭状态。使用密封板材对该侧窗进行密封处理，然后将气密性测试装置风道口贯穿密封板材与车辆进行连接，连接处进行密封处理。确保所有密封处不泄露。
- 5.1.4 在车辆第一排座椅靠背后部中间地板位置上方 500mm 处，布置温度传感器、气压传感器及压差传感器。
- 5.1.5 将遥控式烟雾发生器放置于第一排座椅靠背后部地板中间位置处。
- 5.1.6 将空调设置为内循环状态，并保持整个试验周期内车辆空调均处于内循环状态。

5.2 正压法

- 5.2.1 封堵所有泄压口，开启气密性测试装置，调节进气量，使内外静压差分别稳定在 125Pa 和 250Pa 两种状态。
- 5.2.2 待静压稳定 1min 后开始测量，记录漏气量 V_0 ，车内温度 θ_0 ，压差 Δp 及测量的空气的绝对压力 P_0 。
- 5.2.3 间隔 15min 记录一次数据，取三组数据平均值作为最终测试结果。

5.3 负压法

- 5.3.1 开启气密性测试装置，调节排气量，使内外静压差分别稳定在 125Pa 和 250Pa 两种状态。
- 5.3.2 待静压稳定 1min 后开始测量，记录漏气量 V_0 ，车内温度 θ_0 ，压差 Δp 及测量的空气的绝对压力 P_0 。
- 5.3.3 间隔 15min 记录一次数据，取三组数据平均值作为最终测试结果。

6 数据处理

标准状态下漏气量换算：

将所测得到流量转化为标准状态下的漏气量，参照以下公式进行。所测流量应换算成标准状况（ 0°C ， $1.013 \times 10^5\text{Pa}$ ）下的漏气量，按公式（1）加以修正。将测量结果换算成标准状况下的漏气量。

$$V = \frac{P_0 \times (\theta + 273)}{P \times (\theta_0 + 273)} \times V_0 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- V—标准状态下每次测量的漏气量，单位：立方米每小时（ m^3/h ）
- V_0 —流量计每次测量的漏气量，单位：立方米每小时（ m^3/h ）
- θ —标准状态下温度， 0°C ，单位：摄氏度（ $^\circ\text{C}$ ）
- θ_0 —流量测量处每次测量的空气的温度，单位：摄氏度（ $^\circ\text{C}$ ）
- P—标准大气压力 $1.013 \times 10^5\text{Pa}$ ，单位：帕斯卡（Pa）

P_0 —流量测量处空气的绝对压力，单位：帕斯卡（Pa）

a) 若试验时整车内外试验压力差绝对值 < 125Pa 或 250Pa，应按公式（2）或公式（3）加以修正。

$$V_t = V \times \sqrt{(125/\Delta p)} \dots\dots\dots (2)$$

$$V_t = V \times \sqrt{(250/\Delta p)} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Δp —试验时整车内外试验压力差绝对值，单位：帕斯卡（Pa）。

V —标准状态下每次测量的漏气量，单位：立方米每小时（ m^3/h ）

V_t —试验压差为125Pa或250Pa时，标准状态下的漏气量，单位：立方米每小时（ m^3/h ）

b) 若试验时整车内外试验压力差绝对值 \geq 125Pa 或 250pa 时，则无须修正。

附录 A

(资料性)

乘用车漏气位置检测方法

- A.1 车辆在 5.2.2 状态下,开启烟雾发生器,待烟雾充满车厢后关闭,烟雾散出车辆车身时对各泄漏区域进行标记大致区域 A1、A2、A3…等。
- A.2 待烟雾排尽后,使用探头式风速传感器,在 A1、A2、A3…等区域中寻找更准确的位置点 B1、B2、B3…等,并进行标记。
- A.3 记录车辆在 5.2.2 状态下的泄漏量 $V_{总}$ 。
- A.4 封堵 B1、B2、B3…等泄漏位置,逐次解除 B1、B2、B3…等泄漏位置的封堵,每次只解除一个位置的封堵,解除下一个位置的封堵时,应将上一个泄漏位置进行封堵。重复 5.2 步骤,记录下该静压差下的泄漏值,可得到每个泄漏位置的泄漏量 V_1 、 V_2 、 V_3 …。

附录 B
(资料性)
记录表格

车辆VIN: _____
 试验日期: _____
 试验人员: _____
 空气的温度 θ_0 : _____ °C
 整车内外静压差 Δp : _____ Pa

试验厂家: _____
 试验地点: _____
 记录人员: _____
 空气的气压 P_0 : _____ Pa

| | 泄漏量 (m ³ /h) V | | 标准状况下泄漏量 V_t (m ³ /h) | 备注 |
|---------|---------------------------|---|---------------------------------------|----|
| | 1 | 2 | | |
| 总气密性泄露值 | 1 | | | |
| | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| 泄漏位置B1 | 1 | | | |
| | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| 泄漏位置B2 | 1 | | | |
| | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| ... | | | | |