

团 体 标 准

T/CPQS A0047—2025

乘用车爆胎稳定性能测试方法

Test method for stability performance of passenger cars in case of tire blowout



2025 - 12 - 17 发布

2025 - 12 - 17 实施

目 次

前 言	II
引 言	III
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 数据处理与评价要求	4



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。

本文件由中国汽车工程研究院股份有限公司提出。

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：中国汽车工程研究院股份有限公司、中国长安汽车集团有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、阿维塔科技（重庆）有限公司、辰致科技有限公司、清华大学、吉林大学、重庆青山工业有限责任公司、中国汽车工程学会、赛力斯汽车有限公司、浙江零跑科技股份有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司。

本文件主要起草人：杨波、林鑫、张惠林、邹波、余颖弘、唐俊、袁圆、李青松、沈茂、赵浩希、曹宝华、蒋翼聪、丁彬彬、张献武、刘言、王振峰、余杭、顾凯莉、周群力、张博、马翔、段普升、黄膺月、陈良、苏梦媛、李林学、杨江波、龙勇、杨凯、杨思宇、何宜樯、胡伟锋、朱红霞、杨青、唐国武、张荣鸿、黄勇、郭全俊、汪旭明、井梅。



引 言

爆胎事故会严重破坏汽车行驶稳定性，甚至引发车辆失控、碰撞等重大安全风险。截至目前，因爆胎导致的道路交通事故占比居高不下，已成为威胁驾乘人员生命安全的重要隐患之一，爆胎稳定性能逐渐成为衡量汽车产品安全等级与底盘控制能力的核心指标。然而，当前汽车企业在整车爆胎稳定性能开发过程中，试验载荷、场地环境、测试流程的参数设定阶段缺少统一化的标准依据与规范的操作指南，导致行业在爆胎性能测试与优化方面面临技术协同难、数据可比性低的瓶颈。此外，国内外现有汽车爆胎测试方法多聚焦于单一工况下的基础性能验证，缺少针对复杂行驶场景（如弯道、对开路面、低附路面）的系统性测试方案，这使得汽车企业难以全面评估不同工况下爆胎致车辆功能失效的潜在风险。为匹配行业技术发展需求与企业产品开发诉求、完善现有汽车爆胎稳定性能测试体系，亟需构建一套通过多工况实车测试实现产品爆胎稳定性能精准评估的方法规范，进而支撑企业突破测试标准不统一、工况覆盖不全面的技术瓶颈，最终提升汽车产品的爆胎安全控制能力。

本文件对汽车爆胎稳定性能实车测试的试验条件与方法做出标准化规定，通过多场景（直线、弯道、对开路面、低附路面）的精细化测试分析，构建整车爆胎稳定性能指标评价体系，解决不同车型爆胎稳定性能难以量化评估、多工况适应性难以验证的关键技术问题，进一步完善汽车智能底盘安全性能评价研究体系，为汽车企业的爆胎稳定性能开发提供科学依据，帮助汽车企业提升汽车产品底盘安全管控水平与驾乘人员出行安全保障能力。

乘用车爆胎稳定性测试方法

1 范围

本文件规定了乘用车爆胎的性能要求及试验方法。

本文件适用于整备质量不超过3500 kg的搭载智能底盘的M1类四轮乘用车，其他车型可参照执行。

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 7258 机动车运行安全技术条件

GB 21670 乘用车制动系统技术要求及试验方法完整版

GB/T 30513-2014 乘用车爆胎监测及控制系统技术要求及试验方法

GB/T 38796-2020 汽车爆胎应急安全装置性能要求及试验方法

3 术语和定义

GB/T 30513以及GB/T 38796界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车辆偏移 vehicle drift

平坦试验道路上，车辆在没有外力作用下自行偏离直线行驶的现象。

4 试验条件

4.1 试验载荷

试验车辆载荷为整备质量及驾驶员或三人载，其中每人载包括68 kg人员质量以及7 kg行李质量，当人员质量小于68 kg，应采用配重块补齐剩余质量。

4.2 试验场地与环境

试验场地与环境应满足以下要求：

- a) 试验路面应为干燥、硬实、平整和清洁的水泥或沥青道路,试验道路任意方向的坡度 $\leq 2\%$;
- b) 试验道路宽度须为至少标准3车道，长度 ≥ 1 km;
- c) 风速不大于5 m/s;
- d) 气温 -40 °C~ 45 °C。

4.3 试验车辆

4.3.1 试验车辆符合标准GB 7258相关规定要求。

4.3.2 试验车辆行驶磨合里程至少1000 km。

4.3.3 轮胎气压应符合整车技术条件的规定，误差不超过 ± 10 kpa。轮胎磨损无异常，花纹高度不得低于车辆制造商规定的最低高度。

4.3.4 车辆有多种驾驶模式时选择默认模式，如无默认模式，则选择标准模式，如无标准模式，则选择运动模式。

4.4 试验设备

模拟轮胎爆胎应在轮胎胎侧部位产生孔洞或裂口，且不应造成轮胎胎圈撕裂。模拟轮胎爆胎应保证试验轮胎自正常胎压泄气至当前环境气压的时间不大于1 s。

主要试验设备及要求如下表1所示：

表1 主要设备及要求

序号	设备	测量参数	范围	精度
1	爆胎控制装置	泄压时间	/	≤ 0.75 s
2	陀螺仪	纵向、侧向和垂向加速度	± 2 g	$\leq 0.05\%$ F.S.
		侧倾、俯仰和横摆角速度	± 100 °/s	$\leq 0.05\%$ F.S.
3	车速仪	车辆纵向速度	0 km/h~200 km/h	$\pm 0.5\%$

5 试验方法

5.1 直线道路爆胎试验

5.1.1 在3.75 m宽的直线通道摆放桩桶，桩桶摆放长度大于100 m，试验车辆沿直线通道以不低于80 km/h车速，匀速行驶，试验最高车速不超过120 km/h，车速误差 ± 2 km/h。

5.1.2 车辆在1s内将某轮胎通过爆胎装置泄压至当前环境大气压。

5.1.3 松开油门，继续握紧方向盘保持直线行驶，行驶100 m或3s以上。

5.1.4 缓慢停车。

5.1.5 保存横摆角速度等试验数据，记录车辆是否撞击桩桶偏离试验道。

5.1.6 重复上述步骤，可对其他车轮进行爆胎试验。

5.2 爆胎后制动性能试验

5.2.1 在3.75 m宽的直线通道摆放桩桶，桩桶摆放长度大于100 m，试验车辆沿直线通道以不低于80 km/h车速匀速行驶，模拟转向轴一侧轮胎发生爆胎，爆胎后驾驶员立即进行制动试验，试验方法按照GB 21670规定的0型试验进行。制动初速度控制在80 km/h ± 2 km/h，整个过程中用转向盘测力计测量车辆爆

胎前后维持直线行驶过程中驾驶员施加于转向盘外缘最大转向力值,并计算爆胎前后最大转向力增量,同时记录试验车速、制动距离,确认试验车辆是否超出试验通道。

注:试验时提前制动可能影响整体试验效果,因此驾驶员需避免出现此类状况。

5.2.2 针对双转向轴车辆,可只模拟第一轴单侧轮胎爆胎。

5.2.3 安装有电子稳定控制系统或其他电子控制系统的车辆,如果爆胎后车辆行驶车速自动受限无法达到规定车速,则爆胎后相应试验按照车辆能够达到的最大车速进行。

5.3 弯道行驶爆胎试验

5.3.1 车辆直行加速至 $80\text{ km/h} \pm 2\text{ km/h}$,握紧方向盘并维持该车速进入弯道,弯道半径宜选择为 250 m ,沿对应半径试验道两边摆放桩桶;

5.3.2 车辆在进入弯道后 1 s 内将某轮胎放气至当前环境大气压。

5.3.3 松开油门,继续握紧方向盘保持弯道行驶,行驶 100 m 或 3 s 以上。

5.3.4 缓慢停车。

5.3.5 保存上述试验数据。

5.3.6 重复上述步骤,对其他车轮进行爆胎试验。

5.4 对开行驶爆胎试验

车辆在对开路面(高附路面附着系数 ≥ 0.8 ,低附路面附着系数 ≤ 0.3),以不低于 80 km/h 的车速(当汽车最高车速低于 80 km/h 时,按实际最高车速进行试验)匀速行驶,试验最高车速不超过 120 km/h ,车速误差 $\pm 2\text{ km/h}$ 。

5.4.1 车辆在 1 s 内将某轮胎通过爆胎装置泄压至当前环境大气压。

5.4.2 松开油门,继续握紧方向盘保持直线行驶,行驶 100 m 或 3 s 以上。

5.4.3 缓慢停车。

5.4.4 保存上述试验数据。

5.4.5 重复上述步骤,对其他车轮进行爆胎试验。

5.5 低附路面直线道路爆胎试验

低附路面附着系数 ≤ 0.3 ,以不低于 80 km/h 的车速(当汽车最高车速低于 80 km/h 时,按实际最高车速进行试验)匀速行驶,试验最高车速不超过 120 km/h ,车速误差 $\pm 2\text{ km/h}$ 。

5.5.1 车辆在 1 s 内将某轮胎通过爆胎装置泄压至当前环境大气压。

5.5.2 松开油门,继续握紧方向盘保持直线行驶,行驶 100 m 或 3 s 以上。

5.5.3 缓慢停车。

5.5.4 保存上述试验数据。

5.5.5 重复上述步骤,对其他车轮进行爆胎试验。

6 数据处理与评价要求

6.1 数据处理

试验数据记录和处理要求如下：

- a) 试验过程中，应同步记录横摆角速度等数据；
- b) 应对试验数据进行相应的滤波处理，采用 12 极点无阶巴特沃夫滤波器进行过滤，截止频率 10 Hz，并剔除明显异常或错误的的数据。

6.2 评价要求

试验评价要求如下：

- a) 直线道路爆胎试验：车辆不能撞击桩桶或偏移 3.75 m 行驶通道；
- b) 爆胎后制动性能试验：车辆不能撞击桩桶或偏移 3.75 m 行驶通道；
- c) 弯道行驶爆胎试验：车辆不能撞击桩桶或偏移 3.75 m 行驶通道；
- d) 对开行驶爆胎试验：试验过程中，车辆任意一侧车轮不能行驶到另一侧车轮所在车道；
- e) 低附路面直线道路爆胎试验：车辆不能撞击桩桶或偏移 3.75 m 行驶通道。

