

《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》

征求意见稿编制说明文件

一、工作简况

1、任务来源

2024年11月中国汽车工业协会越野车分会标准委员会全体委员以线上会议形式听取了由联合提报给中汽协会越野车分会的《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》团体标准预研研究情况汇报，肯定了研究价值和意义，同意继续深入研究并筹备制定《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》团体标准工作；中汽协会越野车分会并组织专家工作组，梳理国内外有关车辆安全性能的相关研究资料，意在侧重于越野汽车在不同越野场景下越野安全性能的评价标准。中国汽车工业协会越野车分会按照《中汽协会团体标准制修订管理办法》对的规定，于2024年12月20日中国汽车工业协会行业发展部组织专家对《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》团体标准进行了立项论证评审，会议表决通过立项；并于2025年2月12日正式下达了立项批复函（中汽协函字【2025】049号），由中国第一汽车集团有限公司牵头起草单位，组成标准编制工作组完成《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》团体标准的研究及制定，工作项目计划号2025-14。

2、编制的背景与意义

近几年乘用车市场持续稳定增长，2023年乘用车市场规模达2187万辆，其中SUV销量占比为47%，随着自主越野品牌进入市场，叠加新能源产品的格局重塑，越野车从小众车型逐渐进入更多消费者的视野，2023年越野车销量达到47.8万量，同比增长41.8%，占比达到SUV市场的4.7%。

制定适用于越野车产品的安全性能评价规范，填补越野车产品在安全性能评价设计及评价标准上的空白，并通过标准化的评价，为消费者提供标准化的越野车安全性能评价结果，引导企业推出满足用户需求的，安全性能优秀的越野车产品，促进越野车市场的良性发展。

3、主要工作过程

2024年9月-2024年11月，完成标准预研。中国第一汽车集团有限公司相关技术人员，成立标准研究工作小组，就国内相关的主动安全、被动安全、一般安全、电动汽车安全等测评及评价等内容进行了仔细研究和调研工作，结合国内现有对乘用车辆安全评测的经验、车企诉求、消费者诉求和市场空白，确定编制完成了标准立项材料并提交中国汽车工业协会申

请立项。

2024年12月，完成标准立项论证评审。2024年12月20日，由中国汽车工业协会越野车分会组织7位专家和牵头单位召开线上《基于越野场景的越野车辆安全性能评价规范》团体标准立项审查会，专家组一致同意标准立项，建议中国汽车工业协会将该项目列入标准制定计划。

2025年1月-2月，完成标准的立项公示及正式立项通知。2025年2月12日正式发布标准立项通知函（中汽协函字【2025】049号）。

2025年3月-5月，完成草稿框架和初稿。牵头起草单位结合标准论证会专家意见及前期标准预研结果，工作组开始起草标准文件，并在标准文件起草的过程中继续不断征询各方专家意见，起草工作组形成标准草案及初稿框架。

2025年6月-8月，完成征求意见稿。中国汽车工业协会越野车分会和起草单位协同工作组参编技术专家，多次组织召开卓有成效的标准草案讨论会，并于2025年6月26日在北京召开了团体标准建设研讨交流会，参编单位共40多人参加了研讨会议；其中吉利汽车、东风研发总院、重庆探险者汽车检测、长城汽车等企业提出23条修改建议和意见，起草单位根据工作组专家提出的修改意见，对标准文件进行论证修正，最终形成征求意见稿。

4、主要起草单位及任务分工

本文件由中国第一汽车集团有限公司作为牵头起草单位，负责推荐标准专家，组成标准工作组，标准编制执笔工作；长春汽车检测中心有限公司、湖南大学、江铃汽车股份有限公司、山河智能特种装备有限公司、上海曼杰汽车精密零部件有限公司、江苏科曼赛特减震器有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司、北京懂车族科技有限公司、重庆赛力斯凤凰智创科技有限公司、宁波联达绞盘有限公司、奥托立夫（上海）汽车安全系统研发有限公司、长城汽车有限公司、悦野文化传播（北京）有限公司作为共同发起参编单位，负责标准编制资料的提供、技术支持，结合相关技术和市场需求提出合理意见和建议；中国汽车工业协会越野车分会在标准起草过程中负责监管执行与协调。

序号	牵头发起单位	工作组成员
1	中国第一汽车集团有限公司	张德亮、路胜利、朱焯、王士彬、刘占国、吴爱彬
2	长春汽车检测中心有限责任公司	郑岳琦、王喜春
3	湖南大学	徐世伟、李建宇
4	北京懂车族科技有限公司	东门健男、潘伟

5	上海曼杰汽车精密零部件有限公司	姜太云
6	江苏科曼赛特减振器有限公司	张权
7	山河智能特种装备有限公司	张大庆、彭长锋
8	江铃汽车股份有限公司	关永学、徐莉
9	吉利汽车研究院（宁波）有限公司	吴靖、王鹏翔
10	长城汽车有限公司	张宗斌、边远
11	奥托立夫（上海）汽车安全系统研发有限公司	赵晓华、刘飞霞
12	宁波联达绞盘有限公司	崔晓君
13	悦野文化传播（北京）有限公司	孙雪梅、李锦隆

二、标准编制原则及主要内容

1、标准主要内容

本文件规定了本标准规定了基于越野场景的车辆安全性能评价体系,涵盖车辆防翻滚保护、极限环境适应性、等关键技术要求,并明确了测试场景分类、试验方法、评价指标及结果分级规则。

本文件适用 M1G 类车辆安全等级评测。

（1）术语和定义：

1) 越野车安全性

车辆在越野场景（包括非铺装路面、动态结构冲击、极端环境及特殊地形）中，保障驾乘人员安全返回的能力。该能力涵盖以下维度：

被动安全性：抵御翻滚、托底等机械冲击的结构完整性。

主动安全性：在侧风、夜间等复杂工况下维持可控行驶的动态性能。

一般安全性：极限温湿度、海拔环境下保障功能可靠的系统适应性，以及确保驾驶员感知与操作的视野、人机工程等基础条件。

新能源安全性：电动化越野车辆在动力受限、高压故障等特殊风险下的应急保障能力；

2) 自然沙丘合格区

经 6.1 条款勘测流程确认的测试区域。

3) 有效翻滚圈数

在沙丘翻滚测试中，车辆绕纵轴线连续旋转 $\geq 360^\circ$ 计为 1 圈，通过录像或车载陀螺仪

角速度积分确认。

4) 离地俯仰角

在飞跳测试中，车辆后轮离开坡道瞬间绕 Y 轴的俯仰角度（单位：°），反映初始飞行姿态。

5) 俯仰角速度峰值

在飞跳测试中，车辆触地后 200ms 内绕 Y 轴的最大角速度绝对值（单位：°/s），测量点位于座椅导轨。

6) 有效冲击加速度

在飞跳测试中，乘员舱地板 Z 向加速度 3ms 区间平均值最大值（单位：g），测量点位于前排座椅安装点。

7) 动态姿态稳定时间

在飞跳测试中，末轮触地后至同时满足俯仰角速度 $\leq 5^\circ/\text{s}$ 且侧倾角速度 $\leq 5^\circ/\text{s}$ 的持续时间（单位：s）。

8) 极限低温环境

温度维持在 $-35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境条件。

9) 冷启动成功率

车辆在 -35°C 浸车 24h 后，首次点火/上电至发动机或驱动系统稳定运行的概率。

10) 功能可用性

仪表、挡位控制器、雷达等关键零部件在低温下正常工作的能力。

11) 动态除霜面积

除霜过程中允许使用雨刮器后的有效视野区域。

12) 自适应功能

装置或系统在不同的使用条件下能够自动提供不同特征光束的功能。

13) 半坡姿态角

车辆前轮驶上坡道、后轮仍在平道时，前后车轮中心连线与坡道线的夹角。

14) 转向覆盖角

车辆在转向时，灯光在弯道外侧提供 $\geq 31\text{x}$ 照度的最大水平角度。

15) 有效照明边界

照度持续 $\geq 31\text{x}$ 区域与 $< 31\text{x}$ 区域的分界点。

16) 悬架标准姿态

越野模式下悬架高度处于制造商标定中间位置的状态。

17) 转向覆盖角

车辆在转向时，灯光在弯道外侧提供 $\geq 31x$ 照度的最大水平角度。

18) 强侧风稳定性

车辆在风速 ≥ 20 m/s 侧风环境下维持行驶路径的能力。

19) 安心感综合评价

通过横向位移、方向盘力矩等指标量化侧风工况下驾驶安全感的模型。

20) 高压互锁动力受限

高压系统互锁触发后动力输出降级或中断的状态。

(2) 评价体系总体架构

1) 场景分类原则

基于越野安全风险特征，将测试场景划分为四类。

动态结构冲击类：模拟沙丘翻滚、飞跳、托底等机械冲击场景。

极端环境类：验证高低温、高原缺氧等环境适应性。

特殊地形/环境类：评估夜间越野、强侧风等综合工况。

新能源安全专项类：针对电动化越野的特殊风险场景。

2) 评价维度

结构完整性：车身、底盘、高压部件的抗冲击性能。

功能可靠性：动力、制动、照明等系统的功能稳定性。

环境适应性：极端温湿度、海拔下的系统表现。

安全冗余设计：故障状态下的应急脱困能力。

3) 结果分级规则

越野场景安全性评价分级表

序号	评级	条件
1	优秀	≥ 90 分且无单项否决
2	良好	80~89 分
3	合格	60~79 分
4	不合格	< 60 分或触发安全否决项（如起火、电解液泄漏）

2、关键评价项目设定

序号	检查项目	技术要求	检测方法	符合性 (是/否/不适用)
1	HVIL 回路完整性监测	系统应能实时监测所有高压连接器的互锁回路状态，任何异常断开应被检测到。	在诊断模式下触发各高压连接器断开，确认系统能准确报障并记录故障码。	
2	故障响应时间	检测到 HVIL 异常后，应在 ≤100ms 内启动高压断电流程。	使用示波器或专用诊断工具监测 HVIL 信号变化与主继电器断开动作的时间差。	
3	延迟中断策略	发生 HVIL 异常时，若非致命故障且车辆处于高风险工况（如高速行驶、陡坡攀爬），可根据风险评估延迟断电（如 2-3 秒），并向驾驶员发出紧急警示，预留操作时间。	注入故障模拟信号，验证控制系统是否按预设策略进行延迟判断及执行。	
4	驾驶员警示	HVIL 异常时，组合仪表应立即激活明确的高压故障警告灯和提示音。	实际触发故障，观察警示系统是否按标准要求工作。	
5	故障记录	所有 HVIL 异常事件应被记录，包括发生时间、类型和车辆状态。	通过诊断仪读取历史故障数据确认。	
6	自恢复与重启	断电后，若 HVIL 回路恢复正常，车辆不应自动重新上高压电，需经驾驶员手动重启并经过系统安全检查。	模拟故障发生及恢复过程，观察系统	

三、采用国际标准和国外先进标准情况

1、安全相关国家标准总体情况

国标中，各项安全相关标准，可简要划分为主动安全、被动安全、一般安全、电动汽车安全（高压安全）。

从用户感知角度安全性能在车辆使用过程中低频出现，是隐性性能，在用户购车中虽然

会被重点考虑，但却不容易被准确的考虑。

2、国内主动安全测评体系-C-NCAP

C-NCAP 全称为中国新车测评规程，是国内主流的新车主被动安全测评之一，当前版本为 2024 年版，于 2024 年 7 月 1 日实施，与上一版本 2021 版本相比，乘员保护的权重降低，原有主动安全部分的 AEB VRU 与行人保护合并形成 2024 版的 VRU 保护版块。

3、国内被动安全评价相关标准情况

国家标准：国内碰撞安全强制标准包括 GB 11551-2014 汽车正面碰撞的乘员保护、GB 20071-2006 汽车侧面碰撞的乘员保护、GB 20072-2006 乘用车后碰撞燃油系统安全要求、GB 26134-2010 乘用车顶部抗压强度、GB 24550-2024 汽车对行人的碰撞保护等。

第三方评价规则：国内碰撞安全第三方评价规则主要包含 C-NCAP 中国新车评价规程和 C-IASI 中国保险汽车安全指数。

4、电动汽车安全相关标准情况

GB 18384-2020《电动汽车安全要求》适用于车载驱动系统的最大工作电压是 B 级电压的电动汽车。

GB/T-31498-2021《电动汽车碰撞后安全要求》适用于 M1 类及最大设计总质量≤2500kg 的 N1 类汽车中带有 B 级电压电动的纯电动汽车、混合动力汽车的正面碰撞；适用于 M1 、N1 类汽车中带有 B 级电压电动的纯电动汽车、混合动力汽车的类电动汽车侧面碰撞和后碰撞。

5、国际安全相关标准情况-EuroNCAP

Euro NCAP 全称为欧洲新车测评规程，是主流的主被动安全测评体系之一，当前版本为 2023 年版，包含成人保护、儿童保护、弱势道路使用者、主动安全等四个板块。预计 2026 年将进行测评规则大幅变更，变更为安全驾驶、碰撞避免、碰撞保护、碰撞后救援四个板块。

四、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件的制定，贯彻了国家标准化法、产品质量法、强制性安全认证等法律法规和相关标准要求；与现行法律、法规和相关标准无抵触不矛盾。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件编制过程中出现的分歧已组织组内沟通征集意见并完善，对于研讨无法解决的问题，将意见征集范围扩大到相关的企业、科研院校等相关方，共同研讨解决。

六、标准性质的建议说明

建议在行业内作为推荐性标准进行推广。

七、贯彻标准的要求和措施建议

宣贯培训：组织对标准内容进行详细的解读和培训，确保相关企业和人员能够准确理解和应用标准。

推广应用：鼓励企业在产品开发和生产过程中积极采用本标准，提升产品的安全性能和市场竞争力。

监督与评估：建立标准实施情况的监督机制，定期对标准应用效果进行评估，为标准的修订和完善提供依据。

八、标准中涉及的专利

本文件无涉及专利

九、无废止现行相关标准的建议

暂无

十、其它应予说明的事项

在标准的制定过程中，我们将注重与国际接轨，借鉴和吸收国际先进经验和做法，确保标准的科学性和先进性。同时，我们也将充分考虑我国越野车市场的实际情况和需求，制定符合国情、切实可行的越野车安全性能评价标准。

通过本标准的制定和实施，我们将为我国越野车行业的健康发展提供有力支持，为广大消费者提供更加安全、可靠的越野车产品。