

团 体 标 准

T/TIAA XX—202X

乘用车 自动紧急制动系统技术规范

Technical specification for advanced emergency braking system of passenger cars

（征求意见稿）

2022- XX - XX 发布

2022 - XX -XX 实施

中关村车载信息服务产业应用联盟 发布

目录

前 言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 缩略语.....	5
5 技术要求.....	6
5.1 一般要求.....	6
5.2 预警及警告信号要求.....	6
5.3 性能要求.....	6
6 试验要求.....	7
6.1 试验条件.....	7
6.2 车辆条件.....	8
6.3 静止目标识别与响应.....	9
6.4 低速目标识别与响应.....	10
6.5 制动目标识别与响应.....	11
6.6 高速前车紧急避障.....	12
6.7 有遮挡行人横穿马路.....	12
6.8 相邻车道静止车辆目标误响应.....	13
6.9 相邻车道制动车辆目标误响应.....	14
6.10 车道内铁板误响应.....	15
附 录 A_自动紧急制动系统（AEBS）参数记录表.....	17

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专利的责任。

本文件由中关村车载信息服务产业应用联盟标准化委员会提出并归口。

本文件起草单位：奇瑞新能源汽车股份有限公司、xxx

本文件主要起草人：xxx

TIAA

自动紧急制动系统（AEBS）性能要求及测试规范

1 范围

本文件规定了乘用车自动紧急制动系统的术语和定义、性能要求及试验方法。

本文件适用于M1类车型自动紧急制动系统的性能试验。

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 4094 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志

GB 21670 乘用车制动系统技术要求及试验方法

GB 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

GB/T 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 38186 商用车自动紧急制动系统（AEBS）性能要求及试验方法

GB/T 39263 道路车辆 先进驾驶辅助系统(ADAS) 术语及定义

GB/T 39901 乘用车自动紧急制动系统（AEBS）性能要求及试验方法

JT/T 1242 营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程

CCRT 智能电动汽车管理规则

C- NCAP 中国新车评价规程

E- NCAP 欧洲新车评价规程

3 术语和定义

下列术语和定义，以及GB/T 15089中关于M类、N类、O类车辆的定义适用于本文件。

3.1

自动紧急制动系统 advanced emergency braking system; AEBS

实时监测车辆前方行驶环境，并在可能发生前向碰撞危险时，首先发出警告信号提示驾驶员，当风险加剧，自动启动车辆制动系统使车辆减速，以避免碰撞或减轻碰撞后果的系统，以下简称AEBS。

该系统包含前向碰撞预警和自动紧急制动。

注：GB/T-39901定义3.1基础上修改。

3.2

前向碰撞预警 forward collision warning; FCW

实时监测车辆前方行驶环境，并在可能发生前向碰撞危险时发出警告信息，以下简称FCW。

3.3

自动紧急制动 advanced emergency braking; AEB

实时监测车辆前方行驶环境，并在可能发生碰撞危险时自动启动车辆制动系统使车辆减速，以避免碰撞或减轻碰撞后果，以下简称 AEB。

3.4

被试车辆 vehicle under test; VUT

装有AEBS系统并依照本标准进行试验的车辆。

3.5

目标车辆 vehicle target; VT

大批量生产的符合 GB/T 3730.1 定义的普通乘用车或探测参数能够代表上述车辆且适合 AEBS 传感器探测特征的代表物体，参见 C-NCAP-2021 附录 C 中 C.6.1.3.3。

3.6

静止目标 stationary target

在被试车辆行驶前方同一车道内，保持不动的车辆目标。

3.7

低速目标 moving target

在被试车辆行驶前方同一车道内，以较低速度同向行驶的车辆目标。

3.8

制动目标 braking target

在被试车辆行驶前方同一车道内，原来以恒定车速与被试车辆同向行驶，而后开始减速的车辆目标。

3.9

行人目标 pedestrians target;

性能测试中，具备成年行人相关特征，用来进行试验的成年假人目标，参见 C-NCAP-2021 附录 C 中 C.6.2.3.3。

3.10

碰撞预警阶段 collision warning phase

从车辆向驾驶员发出前方可能发生碰撞预警开始到车辆自动启动紧急制动之前的时段。

注：GB/T-38186 定义 3.8。

3.11

紧急制动阶段 emergency braking phase

在 AEBS 控制下，自动启动车辆制动系统使车辆减速，以避免碰撞或减轻碰撞后果的阶段，且被试车辆减速度不得小于 4m/s^2 。

注：GB/T-38186 定义 3.7。

3.12

速度减少量 velocity reduction

特定工况条件下规定的由于 AEB 作用或 FCW 作用使得被试车辆发生的车速变化量。

3.13

共用空间 common space

可以不同步地显示两种或多种信息(如：标志)的区域。

注：GB 4094-2016 定义 3.6。

3.14

预计碰撞时间 time to collision; TTC

被试车辆与车辆目标或行人目标预计发生碰撞所需的时间。

计算公式为：
$$\text{TTC} = \frac{S}{V_r}$$

其中，S：被试车辆与车辆目标或行人目标之间的距离；

V_r ：被试车辆与车辆目标或行人目标瞬间相对车速。

注：GB/T 39901 定义 3.9 基础上修改。

3.15

偏置率 overlapping ratio

被试车辆与目标车辆的横向重叠部分和被试车辆宽度之比，用百分比表示。

注：参考 C-NCAP-2021-附录 C.6.1.2。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

FCW: 前向碰撞预警 (forward collision warning)

AEB: 自动紧急制动 (advanced emergency braking)

VUT: 被试车辆 (vehicle under test)

VT: 车辆目标 (vehicle target)

TTC: 预计碰撞时间 (time to collision)

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 安装有自动紧急制动系统的车辆应安装有符合 GB21670 性能要求的防抱制动系统。

5.1.2 安装有自动紧急制动系统的车辆，其电磁兼容性应符合 GB 34660 的要求。

5.1.3 安装有自动紧急制动系统的车辆，需符合 GB/T 39901 的要求。

5.2 预警及警告信号要求

5.2.1 当 AEBS 检测到可能与在前方同一车道低速行驶，或减速行驶，或静止的 M、N 或 O 类车辆，或横穿的行人，或静止的锥桶等发生碰撞，应发出碰撞预警信号。

5.2.2 上述碰撞预警应采用声学、触觉及光学信号中的至少两种信号预警。

5.2.3 如果采用光学信号作为碰撞预警信号之一，则光学信号要求如下：

- a) 采用闪烁的红色警告信号，可用文字或图形表示；
- b) 光学警告信号即使在白天也应清晰可见，便于驾驶员在正常的驾驶位置查看信号状态是否符合要求。

5.3 性能要求

5.3.1 基本性能

AEBS 正常运行时应满足下列要求：

- a) 具有预警和紧急制动功能；
- b) 如果遇到前方车辆突然插入、前方车辆紧急制动等工况，碰撞不能被及时预测导致无法在紧急制动 1s 前发出碰撞预警信号，则碰撞预警信号应不晚于紧急制动阶段发出。

5.3.2 静止目标的识别与响应

按照 6.3 进行试验，FCW 和 AEB 应满足以下要求：

5.3.2.1 被试车辆靠近静止目标车辆过程中，系统应发出碰撞预警，并满足以下要求：

- a) 预警及警告信号符合 5.2.2 要求；
- b) 碰撞预警阶段不应在预计碰撞时间 4 s 前开始，且最晚应在紧急制动阶段开始前 1s；
- c) 预警阶段的速度下降不应超过 15 km/h 或被试车辆速度的 30%，取较高者。

5.3.2.2 随着被试车辆不断靠近静止目标车辆，系统应自动启动紧急制动，并满足以下要求：

- a) 紧急制动阶段不应在预计碰撞时间 3 s 前开始；
- b) 紧急制动过程中，最大减速度应 $\geq 4 \text{ m/s}^2$ ；
- c) 被试车辆与静止目标不能发生碰撞。

5.3.2.3 在排除其他因素干扰后，5 次试验至少 3 次满足以上要求。

5.3.3 低速目标的识别与响应

按照 6.4 进行试验，FCW 和 AEB 应满足以下要求：

5.3.3.1 被试车辆靠近低速目标车辆过程中，系统应发出碰撞预警，并满足以下要求：

- a) 预警及警告信号符合 5.2.2 要求；

- b) 碰撞预警阶段不应在预计碰撞时间 4 s 前开始, 且最晚应在紧急制动阶段开始前 1s;
- c) 预警阶段的速度下降不应超过 15 km/h 或被试车辆速度的 30%, 取较高者。

5.3.3.2 随着被试车辆不断靠近低速目标车辆, 系统应自动启动紧急制动, 并满足以下要求:

- a) 紧急制动阶段不应在预计碰撞时间 3 s 前开始;
- b) 紧急制动过程中, 最大减速度应 $\geq 4 \text{ m/s}^2$;
- c) 被试车辆与低速目标不能发生碰撞。

5.3.3.3 在排除其他因素干扰后, 5 次试验至少 3 次满足以上要求。

5.3.4 制动目标的识别与响应

按照 6.5 进行试验, FCW 和 AEB 应满足以下要求:

5.3.4.1 被试车辆靠近制动目标车辆过程中, 系统应发出碰撞预警, 并满足以下要求:

- a) 预警及警告信号符合 5.2.2 要求;
- b) 碰撞预警阶段不应在预计碰撞时间 4 s 前开始, 且最晚应在紧急制动阶段开始前 1s;
- c) 预警阶段的速度下降不应超过 15 km/h 或被试车辆速度的 30%, 取较高者。

5.3.4.2 随着被试车辆不断靠近制动目标车辆, 系统应自动启动紧急制动, 并满足以下要求:

- a) 紧急制动阶段不应在预计碰撞时间 3 s 前开始;
- b) 紧急制动过程中, 最大减速度应 $\geq 4 \text{ m/s}^2$;
- c) 被试车辆与制动目标不能发生碰撞。

5.3.4.3 在排除其他因素干扰后, 5 次试验至少 3 次满足以上要求。

5.3.5 高速前车紧急避障

按照6.6进行试验, 前车紧急变道后, 被试车辆不应与障碍物发生碰撞。

5.3.6 有遮挡行人横穿马路

按照6.7进行试验, 被试车辆不应与行人发生碰撞。

5.3.7 相邻车道静止车辆目标误响应

按照6.8进行试验, 被试车辆既不发出碰撞预警, 也不应启动紧急制动。

5.3.8 相邻车道制动车辆目标误响应

按照6.9进行试验, 被试车辆既不发出碰撞预警, 也不应启动紧急制动。

5.3.9 车道内铁板误响应

按照6.10进行试验, 被试车辆既不发出碰撞预警, 也不应启动紧急制动。

6 试验要求

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境要求

- 6.1.1.1 气候条件良好, 无降雨、降雪、冰雹、扬尘等恶劣天气情况。
- 6.1.1.2 试验环境温度应处于 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.1.1.3 试验时风速不大于 10 m/s 。

6.1.1.4 水平可视范围应确保能够在整个试验中观察目标，能见度宜为 500 m 以上。

6.1.1.5 对于在自然光条件下进行的试验，整个试验区域内的照明情况一致、光照强度不低于 2000Lux。试验不在朝向或背离阳光直射的方向上进行。

6.1.2 试验场地要求

6.1.2.1 试验场地应为平整、干燥的沥青路面或水泥路面，无可见的潮湿处；无明显的凹坑、裂缝等不良情况，其水平平面度应小于1%；附着系数宜为 0.9 以上。

6.1.2.2 试验路面要求压实并且无可能造成传感器异常工作的不规则物（如大的倾角、裂缝、井盖或是具有反射能力的螺栓等）。

6.1.3 试验设备要求

试验设备要满足动态数据的采样及储存，采样和存储的频率至少为 100Hz。VUT和VT之间使用差分GPS时间戳进行数据同步。其中数据采集精度必须满足以下要求。

- a) 速度精度为0.1km/h;
- b) 横向和纵向位置精度为 0.03m;
- c) 横摆角速度精度为 0.1°/s;
- d) 纵向加速度精度为 0.1m/s²;
- e) 方向盘角速度精度为 1.0°/s。

6.1.4 试验数据滤波要求

6.1.4.1 横向和纵向位置、偏离距离

横向和纵向位置、偏离距离需使用原始数据，数据单位为 m。

6.1.4.2 速度

速度为 GPS 速度，需使用原始数据，数据单位为 km/h。

6.1.4.3 纵向减速度

纵向减速度数据需采用12级无阶巴特沃斯滤波器过滤，截止频率为 6Hz，再每 2 秒取平均值，数据单位为 m/s²。

6.1.4.4 纵向减速度变化率

纵向减速度变化率数据需采用12级无阶巴特沃斯滤波器过滤，截止频率为 6Hz，再每 1 秒取平均值，数据单位为 m/s³。

6.1.4.5 侧向减速度

侧向减速度数据需采用12级无阶巴特沃斯滤波器过滤，截止频率为 6Hz，再每2秒取平均值，数据单位为 m/s²。

6.2 车辆条件

6.2.1 车辆载荷

试验开始前，对车辆进行配载（试验驾驶员+测试设备+配重包总体质量为200kg±2kg），试验开始后不应应对车辆载荷进行任何调整。

6.2.2 轮胎

试验车辆应使用厂家指定的全新原厂轮胎，轮胎气压应为空载状态的冷胎气压。

6.2.3 制动器

被试车辆应按GB21670-2008中的第7章的要求对制动器进行磨合。

6.2.4 AEBS系统状态要求

AEBS系统的传感器部件需按校准要求严格进行过校准，系统无任何故障存在，被试车辆的雷达和摄像头安装位置需和量产状态一致。

6.3 静止目标识别与响应

6.3.1 试验场景

- 目标车辆中心线与车道中心线保持一致；
- 目标车辆位于被试车辆前方，且和被试车辆方向保持一致；
- 被试车辆分别保持与目标车-50%、100%、+50%偏置率。

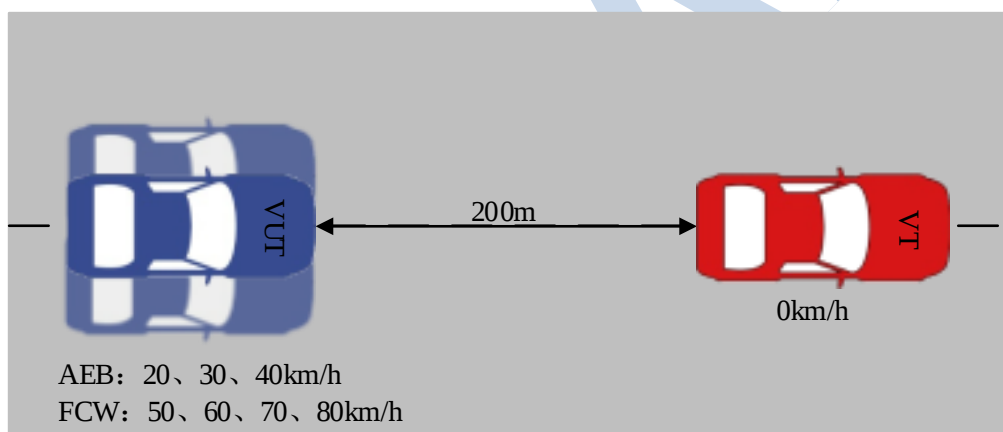


图1 静止目标识别与响应

6.3.2 试验工况

被试车辆与目标车辆按照下表1中的车速、偏置率、车间距分别进行AEB和FCW测试。

表1 静止目标识别与响应

测试类型	被试车辆车速 (km/h)	目标车速 (km/h)	车间距	偏置率		
				-50%	100%	+50%
AEB	20	0	≥200m	√	√	×
	30			×	√	√
	40			√	√	×
FCW	50	0	≥200m	×	√	√
	60			√	√	×
	70			×	√	√
	80			√	√	×

6.3.3 试验方法

- 启动被试车辆，打开AEB系统，分别设定被试车辆车速为20、30、40、50、60、70、80km/h（设定车速由低到高依次进行试验），并保持被试车辆速度在±2km/h的误差范围内；

- b) 被试车辆在距离静止目标物200m 前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 $\leq 0.5\text{m}$ ，当车速稳定后，逐渐靠近静止目标车辆；
- c) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整），直到符合以下结束条件后，试验结束：
AEB：试验过程中，当系统自动紧急制动执行结束或者发生碰撞时，试验结束。
FCW：试验过程中，当系统发出碰撞预警或者发生碰撞时，试验结束。

6.4 低速目标识别与响应

6.4.1 试验场景

- a) 目标车辆中心线与车道中心线保持一致；
- b) 目标车辆位于被试车辆前方，且和被试车辆方向保持一致；
- c) 被试车辆分别保持与目标车-50%、100%、+50%偏置率。

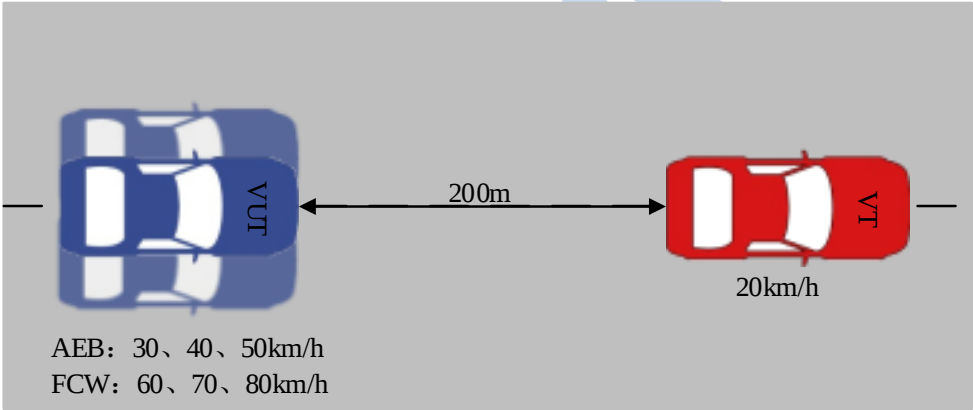


图2 低速目标识别与响应

6.4.2 试验工况

被试车辆与目标车辆按照下表2中的车速、偏置率、车间距分别进行AEB和FCW测试。

表2 低速目标识别与响应

测试类型	被试车辆车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	车间距	偏置率		
				-50%	100%	+50%
AEB	30	20	$\geq 200\text{m}$	×	√	√
	40			√	√	×
	50			×	√	√
FCW	60	20	$\geq 200\text{m}$	√	√	×
	70			×	√	√
	80			√	√	×

6.4.3 试验方法

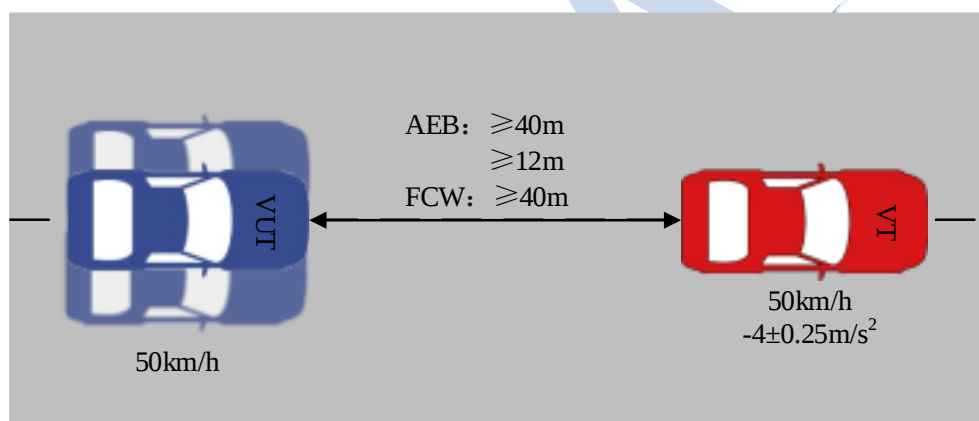
- a) 目标车辆车速为20km/h，位于被试车辆前方，偏置率分别为：-50%、100%、+50%；
- b) 启动被试车辆，打开AEB系统，分别设定被试车辆车速30、40、50、60、70、80km/h（设定车速由低到高依次进行试验），并保持被试车辆速度在 $\pm 2\text{km/h}$ 的误差范围内；

- c) 被试车辆在距离低速目标物200m 前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 $\leq 0.5\text{m}$ ，当车速稳定后，逐渐靠近低速目标车辆；
- d) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整），直到符合以下结束条件后，试验结束：
- AEB：试验过程中，当系统自动紧急制动执行结束或者发生碰撞时，试验结束。
- FCW：试验过程中，当系统发出碰撞预警或者发生碰撞时，试验结束。

6.5 制动目标识别与响应

6.5.1 试验场景

- a) 目标车辆中心线与车道中心线保持一致；
- b) 目标车辆位于被试车辆前方，且和被试车辆方向保持一致；
- c) 被试车辆分别保持与目标车-50%、100%、+50%偏置率。



6.5.2 试验工况

被试车辆与制动目标车辆按照下表3中的车速、偏置率、车间距分别进行AEB和FCW测试。

表3 制动目标试验工况

测试类型	被试车辆车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	目标车减速度 (m/s ²)	车间距	偏置率		
					-50%	100%	+50%
AEB	50	50	4±0.25	$\geq 40\text{m}$	×	√	√
				$\geq 12\text{m}$	√	√	×
FCW	50	50	4±0.25	$\geq 40\text{m}$	×	√	√

6.5.3 试验方法

- a) 目标车辆车速为50km/h，位于被试车辆前方，偏置率分别为：-50%、100%、+50%；
- b) 启动被试车辆，打开AEB系统，设定被试车辆车速50km/h，并保持被试车辆速度在 $\pm 2\text{km/h}$ 的误差范围内；
- c) 被试车辆在距离低速目标物分别12m、40m前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 $\leq 0.5\text{m}$ ，当车速稳定后，逐渐靠近制动目标车辆；
- d) 当目标车辆与被试车辆维持车速稳定至少2s之后，目标车辆以 -4m/s^2 的减速度减速至速度为零；

- e) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整），直到符合以下结束条件后，试验结束：
- AEB：试验过程中，当系统自动紧急制动执行结束或者发生碰撞时，试验结束。
- FCW：试验过程中，当系统发出碰撞预警或者发生碰撞时，试验结束。

6.6 高速前车紧急避障

6.6.1 试验场景

- a) 测试道路为三车道，被试车辆位于中间车道，且车辆中心线与车道中心线保持一致；
- b) 目标车辆位于被试车辆前方，且和被试车辆方向保持一致；
- c) 目标车辆前方存在路障，当目标车辆距离路障 20m 时紧急变道。

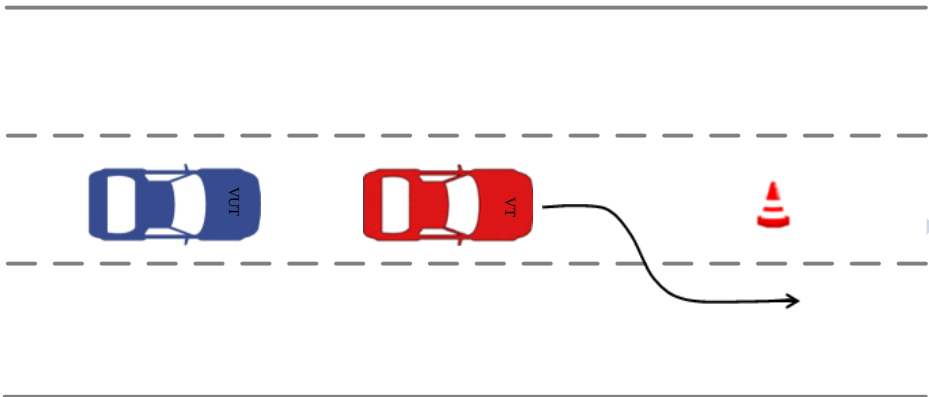


图4 高速前车紧急避障

6.6.2 试验工况

高速前车紧急避障试验按照下表 4 进行测试。

表4 高速前车紧急避障

测试类型	被试车辆车速 (km/h)	目标车辆车速 (km/h)	车间距 (m)	目标车辆变道时与路障距离 (m)
AEB	90	90	30	20

6.6.3 试验方法

- a) 目标车辆车速为90km/h，位于被试车辆前方；
- b) 被试车辆车速90km/h，并保持被试车辆速度在±2km/h的误差范围内。
- c) 被试车辆在距离目标车辆30m前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 ≤0.5m。
- d) 目标车辆与被试车辆维持车速稳定并逐渐靠近路障；
- e) 当目标车辆距离前方路障20m时，目标车辆变道；
- f) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整），直到被试车辆避开障碍物或发生碰撞，则该试验结束。

6.7 有遮挡行人横穿马路

6.7.1 试验场景

- 测试道路为至少包含一条车道的长直道，测试场景布置如图5所示；
- 试验车辆位于中间车道；
- 干扰车辆静止，位于被试车辆右侧相邻车道前方，且间隔1m纵向排列；
- 行人位于干扰车2的前方，且与干扰车纵向间隔1m。

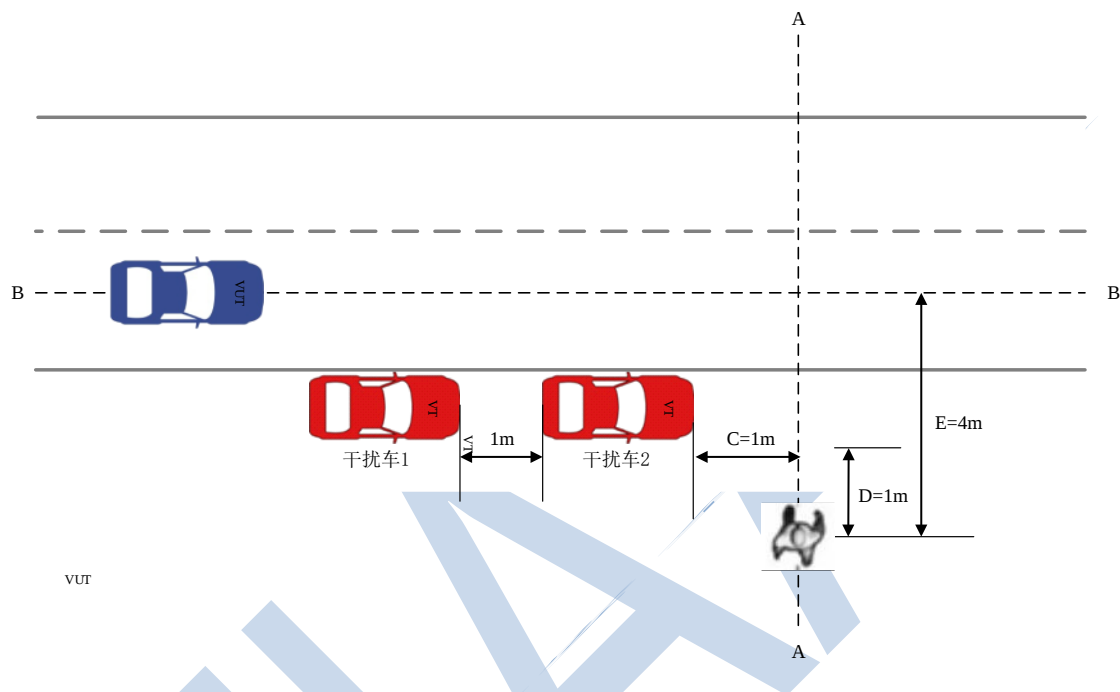


图5 有遮挡行人横穿马路

6.7.2 试验工况

有遮挡行人横穿马路试验按照下表5进行测试。

表5 有遮挡行人横穿马路

测试类型	被试车辆车速 (km/h)	行人速度 (km/h)	行人位置	碰撞 位置	干扰车间隔 (m)
AEB	40	5	干扰车2前方1m	50%	1m

6.7.3 试验方法

- 系统激活后，被试车辆设置车速为 40km/h，在距离行人行驶轨迹 100m 前达到预期车速，并匀速向前行驶；
- 行人以 5km/h 的速度匀速行驶，预计碰撞点在50%处；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应对被试车辆进行任何调整）。

6.8 相邻车道静止车辆目标误响应

6.8.1 试验场景

- 试验由被试车辆和左右相邻车道的两辆静止车辆组成。

b) 两辆静止车辆按如下要求放置：分别位于被试车辆左右相邻车道，并与被试车辆行驶方向相同；两车内侧相距3.5m，尾部对齐，并与被试车辆头部相距至少50m。

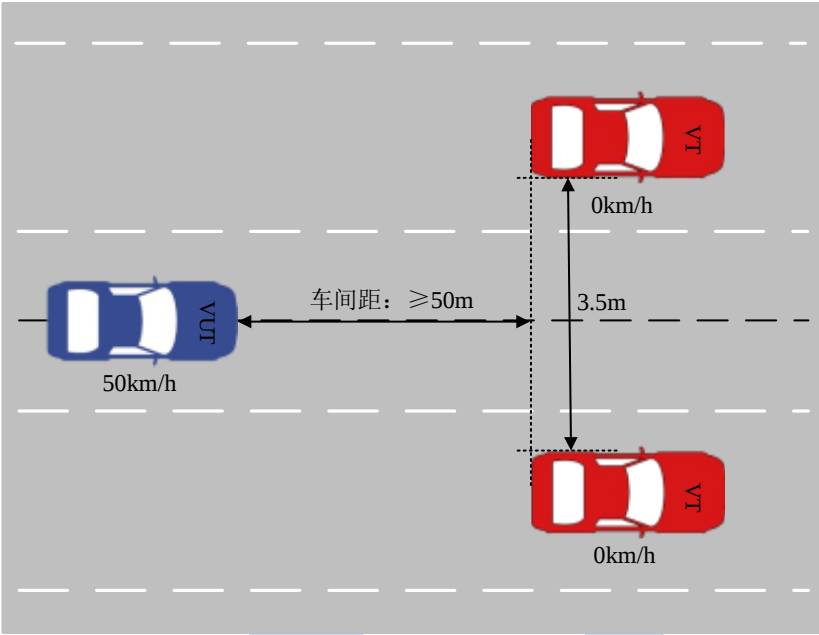


图6 相邻车道静止车辆目标误响应

6.8.2 试验工况

相邻车道静止车辆目标误响应试验按照下表6进行测试。

表6 相邻车道静止车辆目标误响应

测试类别	主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	目标车横向距离 (m)	车间距 (m)
AEB	50	0	3.5	≥50

6.8.3 试验方法

- a) 目标车辆静止，位于被试车辆左右侧相邻车道前方，且横向距离3.5m；
- b) 被试车辆车速50km/h，并保持被试车辆速度在±2km/h的误差范围内；
- c) 被试车辆在距离目标车辆50m 前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差≤0.5m，当车速稳定后，逐渐靠近相邻车道静止目标车辆；
- e) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应对被试车辆进行任何调整）。

6.9 相邻车道制动车辆目标误响应

6.9.1 试验场景

- a) 试验由被试车辆和本车道前方目标车辆（运动目标）、相邻车道前方目标车辆（制动目标）组成，车速均为40km/h。
- b) 被试车辆与运动目标中心线与本车道中心线保持一致，制动目标中心线与相邻车道中心线保持一致。

- c) 运动目标与制动目标尾部对齐，保持并排行驶。两辆目标车轮胎外缘与中间车道线间距保持在 $(0.9\pm0.1)\text{m}$ 范围内。

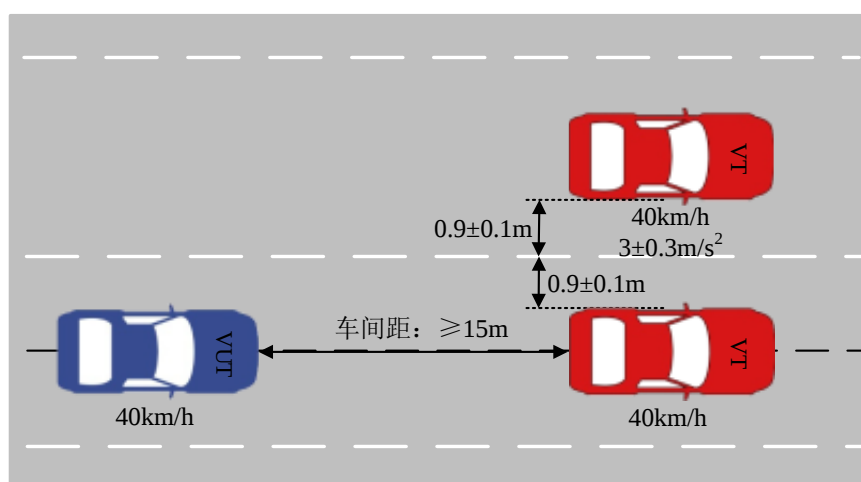


图7 相邻车道制动车辆目标误响应

6.9.2 试验工况

相邻车道制动车辆目标误响应试验按照下表 7 进行测试。

表7 相邻车道制动车辆目标误响应

测试类别	主车车速 (km/h)	运动目标车车速 (km/h)	制动目标车车速 (km/h)	制动目标减速度 (m/s ²)	车间距 (m)
AEB	40	40	40	-3	≥15

6.9.3 试验方法

- 运动目标车辆位于被试车辆正前方，车速40km/h，制动目标车辆位于被试车辆左侧相邻车道；
- 被试车辆车速40km/h，并保持被试车辆速度在 $\pm 2\text{km/h}$ 的误差范围内；
- 被试车辆在距离目标车辆15m前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 $\leq 0.5\text{m}$ ，当车速稳定后，逐渐靠近相邻车道制动目标车辆；
- 当被试车辆与两辆目标车辆车尾之间的距离保持 $(15\pm 1.2)\text{m}$ 至少3s后，制动目标车辆以 $(3\pm 0.3)\text{m/s}^2$ 的减速度进行制动。
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整）。

6.10 车道内铁板误响应

6.10.1 试验场景

- 铁板位于被试车辆前方，且被试车辆中心线与铁板中心线保持一致。
- 铁板尺寸：圆形铁板：直径为600 mm，厚度为10 mm。
矩形铁板：钢板尺寸长*宽*厚为3.7m*2.4m*0.025m
- 铁板位置：铁板按图19中的规定和状态放置。铁板与地面接触面应紧密贴合地面，所有部位无翘起变形。

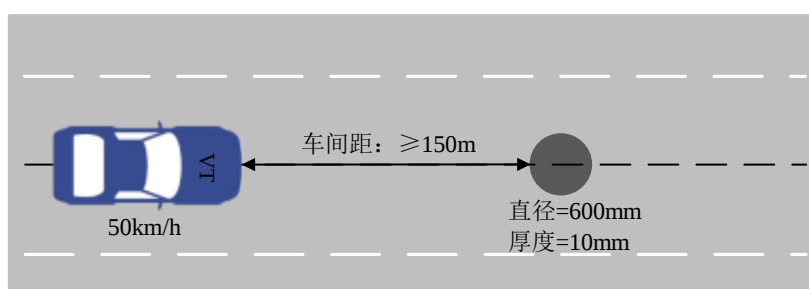


图8 圆形铁板

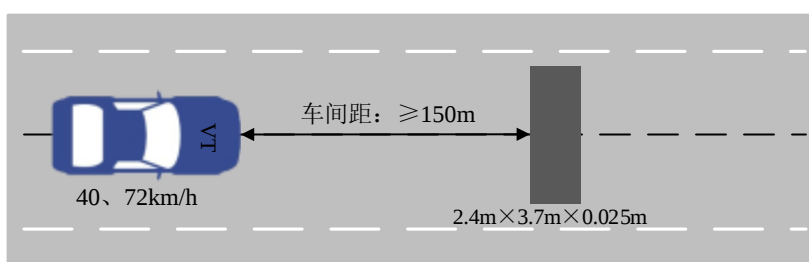


图9 矩形铁板

6.10.2 试验工况

车道内铁板误响应试验按照下表 8 进行测试。

表8 车道内铁板误响应

测试类别	铁板	铁板尺寸	主车车速 (km/h)	车间距 (m)
AEB	圆形	直径=600 mm、厚度=10 mm	50	≥150
AEB	矩形	长*宽*厚: 3.7m*2.4m*0.025m	40、72	≥150

6.10.3 试验方法

- 铁板位于被试车辆前方，且被试车辆中心线与铁板中心线保持一致。
- 被试车辆车速50km/h，并保持被试车辆速度在 ± 2 km/h的误差范围内；
- 被试车辆在距离目标车辆150m前达到预期车速，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 ≤ 0.5 m，当车速稳定后，逐渐靠近并通过圆形铁板；
- 分别调整被试车速为40、72km/h，并保持被试车辆速度在 ± 2 km/h的误差范围内，并保持被试车辆中心线与车道中心线偏差 ≤ 0.5 m，当车速稳定后，逐渐靠近并通过矩形铁板；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶（除为防止车辆方向偏移对转向进行轻微调整外，试验中不应应对被试车辆进行任何调整）。

附录 A

(规范性)

自动紧急制动系统 (AEBS) 参数记录表

1. 整车参数		
整车整备质量 (kg)		
外观尺寸 长×宽×高 (mm)		
轴距(mm)		
轮距(mm)		
最大设计车速 (km/h)		
2. AEBS参数		
AEBS最低工作速度 (km/h)		
AEBS最高工作速度 (km/h)		
是否有独立的AEB开关		☐ 是 ☐ 否 ()
是否有独立的FCW开关		☐ 是 ☐ 否 ()
AEB是否能手动关闭		☐ 是 ☐ 否 ()
FCW是否能手动关闭		☐ 是 ☐ 否 ()
AEB开关方式		☐ 软开关 ☐ 硬开关
FCW开关方式		☐ 软开关 ☐ 硬开关
FCW报警	报警形式	☐ 声觉 ☐ 视觉 ☐ 触觉 ☐ 其他 ()
	报警位置	☐ 仪表 ☐ DVD ☐ 后视镜 ☐ 其他 ()
雷达参数	安装位置 (mm)	
	数量	
	厂家/型号	
	雷达频率	
	探测距离	
	探测角度	
	距离分辨率	
	速度分辨率	
摄像头参数	安装位置 (mm)	
	数量	
	厂家/型号	
	像素	
	帧率	
	视场角	
其他特殊说明		