

IVISTA

中国智能汽车指数

编号: IVISTA-SM-ISI.AS.SSS-TP-A1-2023

智能安全指数

主动安全

侧向辅助系统试验规程

Intelligent Safety Index

Active Safety

Side Support System Test Protocol

(2023 版修订版)

中国汽车工程研究院股份有限公司 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验要求	3
4.1 试验场地及试验环境	3
4.2 试验设备	4
4.3 车辆准备	4
4.4 数据记录及数据处理	5
4.5 试验拍摄	5
5 试验方法	5
5.1 BSD 功能试验	5
5.2 DOW 功能试验	8
5.3 高级辅助功能验证试验	9

侧向辅助系统试验规程

1 范围

本文件规定了IVISTA中国智能汽车指数-智能安全指数-主动安全侧向辅助系统的测试方法。

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（包括所有的修改版）适用于本文件。

GB/T 18385-2005 电动汽车 动力性能 试验方法

GB/T 24158-2018 电动摩托车和电动轻便摩托车通用技术条件

GB/T 39265-2020 道路车辆 盲区监测 (BSD) 系统性能要求及试验方法

GB/T 39263-2020 道路车辆 先进驾驶辅助系统 (ADAS) 术语及定义

ISO 17387 Intelligent transport systems-Lane change decision aid systems (LCDAS)-performance requirements and test procedures

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本规程。

3.1

惯性坐标系 inertial frame

本规程采用 ISO 8855:2011 中所指定的惯性坐标系，其中 x 轴指向车辆前方，y 轴指向驾驶员左侧，z 轴指向上方(右手坐标系)。从原点向 x、y、z 轴的正向看去，绕 x、y 和 z 轴顺时针方向旋转是侧倾角、俯仰角和横摆角。左舵和右舵车辆皆采用此坐标系。

3.2

盲区监测 blind spot detection;BSD

实时监测驾驶员盲区视野，并在其盲区内出现其他道路使用者时发出提示或警告信息

[来源：GB/T 39265-2020, 3.1]

3.3

车门开启预警 door open warning;DOW

在停车状态即将开启车门时，监测车辆侧方及侧后方的其它道路使用者，并在可能因车门开启而发生碰撞危险时发出警告信息。

[来源：GB/T 39263-2020，2.2.19]

3.4

后向碰撞预警 rear collision warning; RCW

实时监测车辆后方环境，并在可能发生后方碰撞危险时发出警告信息。

3.5

主车 subject vehicle; SV

配有本文件所定义的BSD、DOW系统的待测车辆。

3.6

主车车宽 subject vehicle width

主车左右两侧最外沿（不包含后视镜）点之间的直线距离，用 W_{SV} 表示。

3.7

目标车 target vehicle; TV

本文件中所使用的乘用车及两轮车目标物，它是BSD、DOW功能工作时所针对的对象。

3.8

目标车车宽 target vehicle width

目标车辆两侧最外沿（不包含后视镜）点之间的直线距离，用 W_{TV} 表示。

3.9

左侧相邻区域/右侧相邻区域 adjacent zone on the left/right

位于主车左右两侧并与其相接的区域，如图1所示。

注：相邻区域是指主车周围车道的区域。相邻区域的位置和大小根据主车界定（不考虑车道标记）。

[来源：GB/T 39265-2020，3.3]

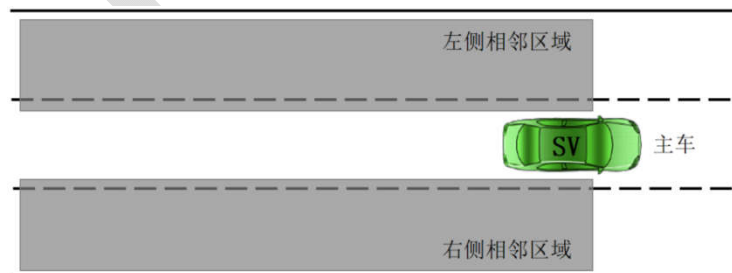


图1 左/右侧相邻区域示意图

3.10

纵向距离 rear clearance

主车后部最后端与目标车前部最前端之间的纵向的距离。

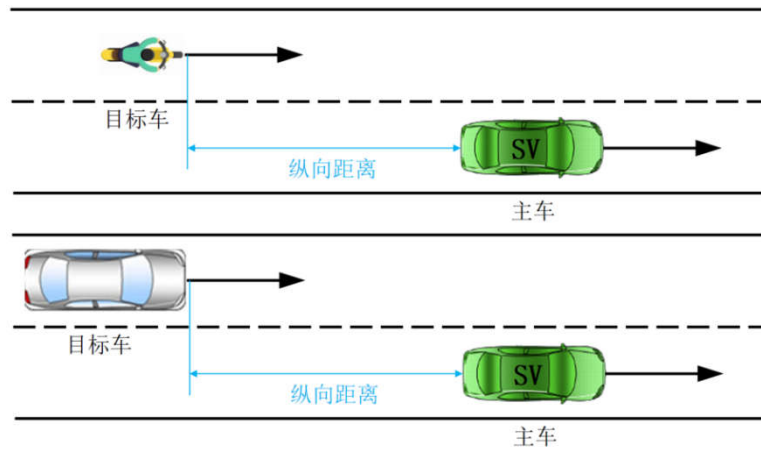


图 2 纵向距离示意图

3.11

横向距离 lateral offset

主车前轴中心点和目标车后轴中心点与规划路径的距离之差，当主车与目标车中心线与规划路径重合时，横向距离为零。

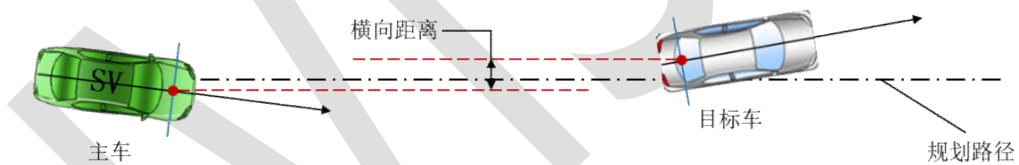


图 3 横向距离示意图

4 试验要求

4.1 试验场地及试验环境

4.1.1 试验场地要求

试验场地应满足如下要求：

- 试验路面水平、干燥，表面无可见潮湿处，其峰值附着系数应大于 0.8；
- 试验道路应平坦，无明显的凹坑、裂缝等不良情况，其水平平面度应小于 1%，长度至少 500m；
- 试验过程中，试验道路两侧 3m 以内以及目标车前方 30m 内无任何车辆、障碍物或其他影响试验的物体；

- d) 试验路面上方的标志物、桥梁及其他物体或建筑应高于路面 5m。

4.1.2 试验环境要求

试验环境应满足如下要求：

- a) 气候条件良好，除特殊场景外无降雨、降雪、扬尘等恶劣天气情况；
- b) 温度在 0℃-45℃之间，风速应低于 5m/s；
- c) 试验应在均匀的自然光照条件下进行，如试验车辆的生产制造商无更低的下限值要求，光照度应不小于 2000lux。

4.2 试验设备

4.2.1 目标物

4.2.1.1 乘用车

乘用车目标物应为普通大批量生产的M1类车辆。

4.2.1.2 两轮车

普通大批量生产的电动/燃油摩托车、电动/燃油轻便摩托车（尺寸要求：1.5m≤长度≤2.5m，0.5m≤宽度≤1m，0.9≤高度≤1.5m）。

4.2.2 数采设备

封闭场地试验数采设备应满足以下要求：

- a) 动态数据采样及存储频率应不小于为 100Hz，试验车辆和目标物使用 DGPS 时间进行数据同步；
- b) 试验车辆及目标物的速度精度±0.1km/h；
- c) 试验车辆及目标物的横向和纵向位置精度±0.03m。

4.3 车辆准备

4.3.1 系统初始化

如有必要，试验前可先进行SSS各系统的初始化，包含系统功能和雷达、摄像头等传感器的校准。

4.3.2 车辆状态确认

车辆状态确认应满足如下要求：

- a) 试验车辆应为新车，行驶里程不高于 5000km；

- b) 试验车辆应使用试验车辆的生产制造商指定的全新原厂轮胎，轮胎气压应为试验车辆的生产制造商推荐的标准冷胎气压；若推荐值多于一个，则应被充气到最轻负载时的气压；
- c) 试验车辆燃油量应不少于油箱容量的 90%，全车其他油、水等液体（如冷却液、制动液、机油等）应至少达到最小指示位置；在试验期间，车辆燃油量可能会降低，但不得低于 50%；
- d) 试验车辆的质量应处于整车整备质量加上驾驶员和测试设备的总质量（驾驶员和测试设备的总质量不超过 200kg）与最大允许总质量之间，试验开始后不应改变试验车辆的状态；
- e) 对于可外接充电的新能源车辆，按照 GB/T 18385-2005 5.1 对动力蓄电池完全充电；对于不可外接充电的新能源车辆，按照车辆正常运行状态准备试验；在试验期间，车辆电量可能会降低，但不得低于 50%。

4.4 数据记录及数据处理

数据记录及数据处理应满足如下要求：

- a) 试验车辆横向和纵向位置需使用原始数据，数据单位为 m；
- b) 试验车辆车速为 GPS 速度，需使用原始数据，数据单位为 km/h。

4.5 试验拍摄

试验拍摄应满足如下要求：

- a) 试验设备安装前，应对试验车辆左前 45 度和车辆铭牌进行拍照；
- b) 试验设备安装后，应对试验车辆内外试验设备进行拍照。

5 试验方法

5.1 BSD 功能试验

5.1.1 乘用车目标车超越主车场景

5.1.1.1 场景描述

该场景用于评价乘用车目标车从主车左、右侧相邻区域超越时的预警能力，如图4所示。

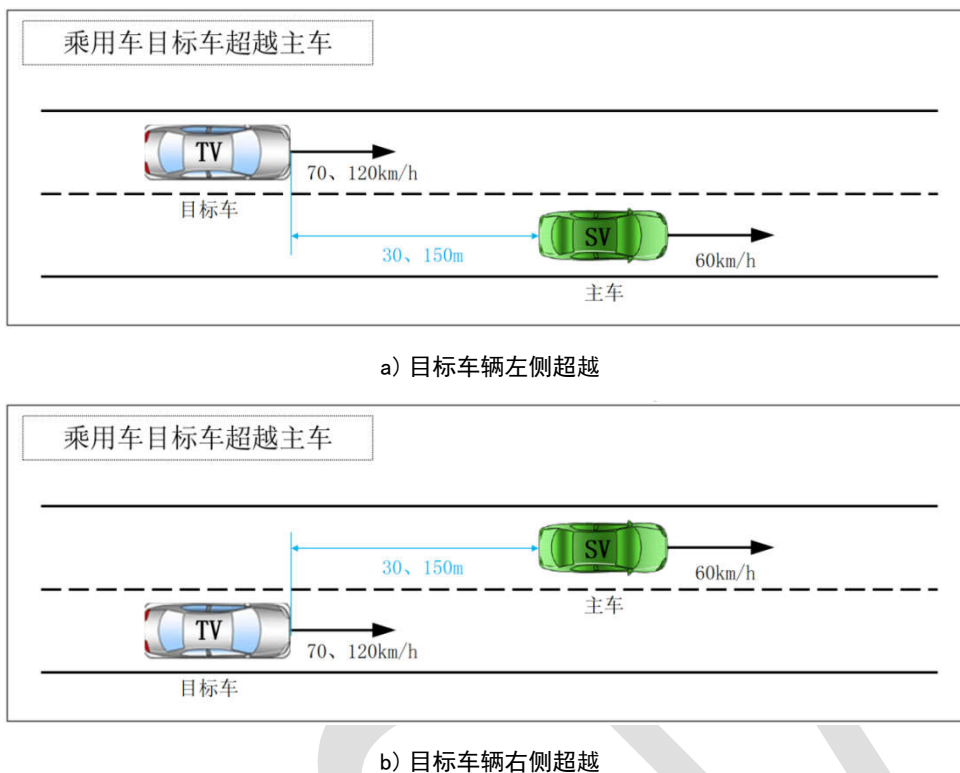


图 4 乘用车目标车超越主车场景示意图

5.1.1.2 试验方法

试验方法如下：

- a) 主车位于直道，目标车分别位于左（右）侧相邻车道区域进行试验；
- b) 目标车与主车保持适当的距离，主车加速至 60km/h，目标车分别加速至 70、120km/h，当两车纵向距离分别达到 30、150m 时，试验开始；
- c) 目标车逐渐接近并超越主车；
- d) 当目标车车尾超过主车车头 2s 后，试验结束。

表 1 乘用车目标车超越主车试验工况表

试验场景	主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	试验次数
左侧超越	60	70	2
		120	2
右侧超越		70	2
		120	2

5.1.1.3 试验有效性要求

试验有效性要求如下：

- a) 保持速度稳定，主车与目标车车速应保持在规定车速 $\pm 1\text{km/h}$ ；
- b) 两车间的横向距离维持在 $[1+0.5\cdot(W_{SV}+W_{TV}), 2+0.5\cdot(W_{SV}+W_{TV})]\text{m}$ 。

5.1.2 两轮车目标车超越主车场景

5.1.2.1 场景描述

该场景用于评价两轮车目标车从主车左、右侧相邻区域超越时的预警能力，试验场景如图5所示。

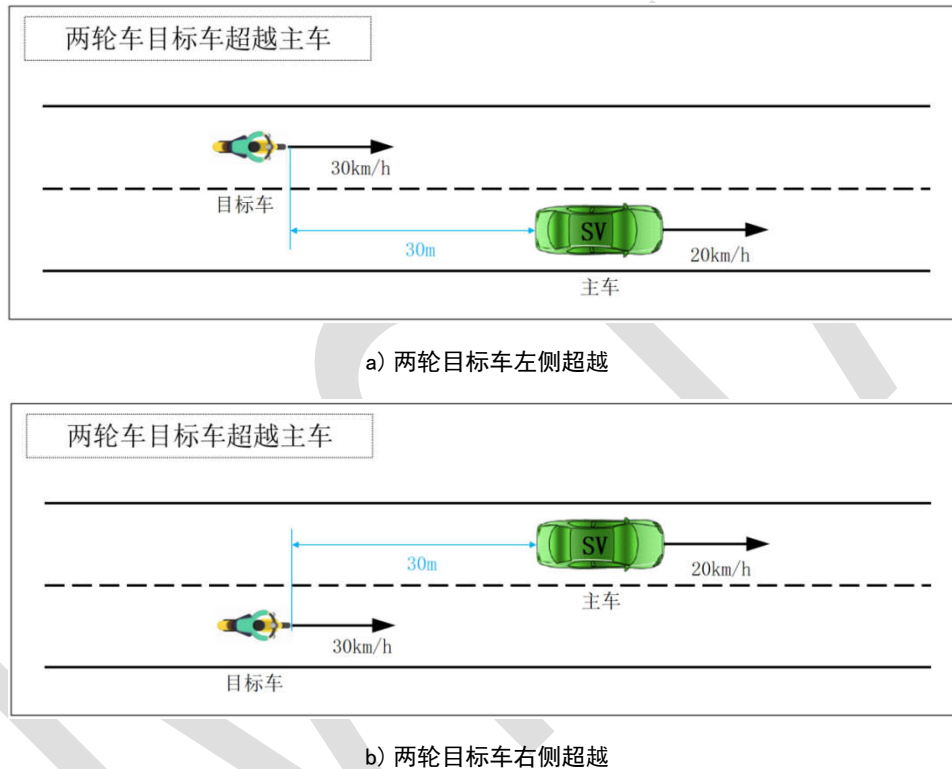


图 5 两轮目标车超越试验车辆场景示意图

5.1.2.2 试验方法

试验方法如下：

- a) 主车位于直道，两轮车目标车分别位于左（右）侧相邻车道区域进行试验；
- b) 两轮目标车与主车保持适当的距离，主车加速至 20km/h ，目标车加速至 30km/h ，当两车纵向距离达到 30m 时，试验开始；
- c) 两轮车目标车逐渐接近并超越主车；
- d) 当两轮车目标车车尾超过主车车头 2s 后，试验结束。

表 2 两轮车目标车超越主车工况表

试验场景	主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	试验次数
左侧超越	20	30	2
右侧超越	20	30	2

5.1.2.3 试验有效性要求

试验有效性要求如下：

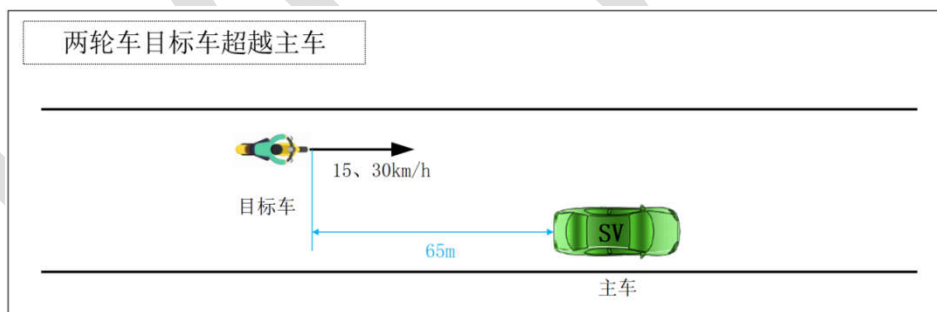
- 保持速度稳定，主车与目标车车速应保持在规定车速 $\pm 2\text{km/h}$ ；
- 两车间的横向距离维持在 $[1+0.5 \cdot (W_{SV}+W_{TV}), 2+0.5 \cdot (W_{SV}+W_{TV})]$ m。

5.2 DOW 功能试验

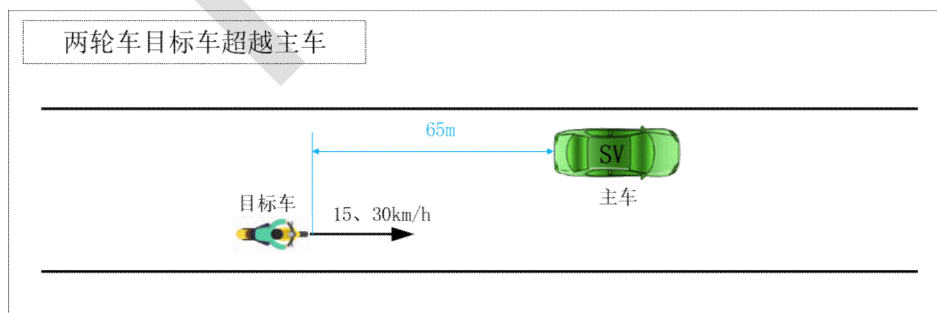
5.2.1 两轮车目标车超越主车场景

5.2.1.1 场景描述

该场景用于评价停车状态下，乘客开门欲下车时主车对左、右侧相邻区域出现两轮车目标车的预警能力，试验场景如图6所示。



a) 两轮目标车左侧超越



b) 两轮目标车右侧超越

图 6 两轮车目标车超越主车场景示意图

5.2.1.2 试验方法

试验方法如下：

- a) 两轮目标车左侧超越工况可随机选择左前门或左后门开展试验，若左侧超越选择左前门，则右侧超越选择右后门；若左侧超越选择左后门，则右侧超越选择右前门；
- b) 以两轮目标车左侧超越(左前门)工况为例，详述测试步骤，左后车门、右前车门、右后车门的测试按下述步骤进行目标车在左侧或右侧对应相邻区域的试验；
- c) 主车在驻车、怠速状态下停止于直道上，左前门机械锁打开，目标车位于左侧相邻区域；
- d) 目标车车头完全位于主车车尾以外一定距离，目标车分别加速至 15km/h、30km/h，且两车纵向距离达到 65m 时，试验开始；
- e) 目标车逐渐接近并超越主车；
- f) 当目标车车尾完全超过主车车头 2s 后，试验结束。

表 3 两轮车目标车超越主车试验工况表

试验场景	主车车速 (km/h)	目标车车速 (km/h)	试验次数
左前门	0	15	2
		30	2
左后门		15	2
		30	2
右前门		15	2
		30	2
右后门		15	2
		30	2

5.2.1.3 试验有效性要求

试验有效性要求如下：

- a) 保持速度稳定，主车与目标车车速应保持在规定车速 ± 2 km/h；
- b) 两车间的横向距离维持在 $[0.8+0.5 \cdot (W_{sv}+W_{tv}), 1.2+0.5 \cdot (W_{sv}+W_{tv})]$ m。

5.3 高级辅助功能验证试验

5.3.1 RCW 功能

根据主车配置信息，检查主车是否搭载 RCW 功能并根据其功能描述进行判断和功能验证，不设置

特定测评工况。

5.3.2 DOW 后排独立报警功能

检查主车是否搭载DOW后排独立报警装置。要求其以易被后排乘客感知的方式发出警告信息，清晰地指示目标位于主车左侧或者右侧。警告指示信息应明显区分于车辆中其他的警告信息。要求至少为视觉警告、听觉警告和触觉警告的其中一种形式。

IVISTA