

# IVISTA

## 中国智能汽车指数

编号: XXXXXX

### 智能安全分指数 侧向辅助测评规程

Intelligent Safety

Side Support Test and Evaluation Protocol

(征求意见稿)

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

5 试验方法 ..... 4

6 评价方法 ..... 4

附 录 A （规范性） BSD 盲区监测试验细则 ..... 6

附 录 B （规范性） DOW 开门预警试验细则 ..... 9

附 录 C （规范性） 侧向辅助系统评价细则 ..... 10

# 智能安全分指数 侧向辅助测评规程

## 1 范围

本文件规定了 IVISTA 中国智能汽车指数-智能安全分指数侧向辅助系统(SSS)的试验与评价方法。  
本文件适用于搭载侧向辅助系统的载客、载货车辆 (M1、N1类)。

## 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 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 29265-2020 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 智能交通系统 换道决策辅助系统 (LCDAS) 性能要求和测试步骤 (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

**试验车辆 vehicle under test;VUT**

搭载 SSS 盲区辅助系统的待测车辆。

### 3.5

**试验车辆车宽 subject vehicle width**

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

### 3.6

**目标车辆 target vehicle;TV**

本规程中所使用的乘用车及两轮车目标物，它是盲区辅助系统 SSS 工作时所针对的对象。

3.7

**目标车辆车宽 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。

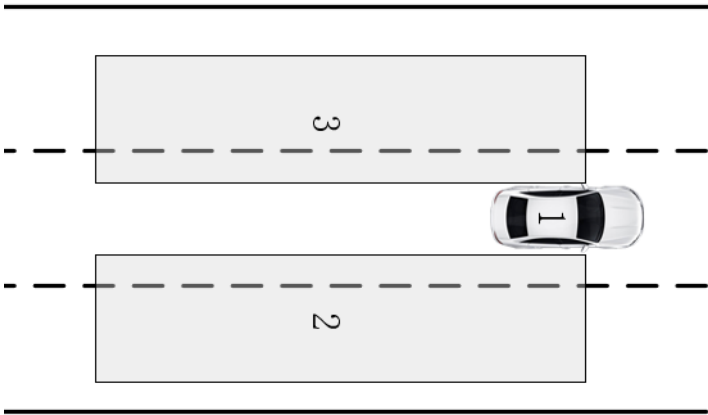
3.8

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

位于试验车辆左右两侧并与其相接的区域，如图 1 所示。

注：相邻区域是指试验车辆周围车道的区域。相邻区域的位置和大小根据试验车辆界定（不考虑车道标记）。

[来源：GB/T 39265-2020，3.3]



说明：

1—试验车辆；

2—右侧相邻区域；

3—左侧相邻区域。

图 1 左/右侧相邻区域

3.9

**横向距离 lateral offset**

试验车辆车头中心点和目标车辆车尾中心点与规划路径的距离之差。

3.10

**纵向距离 rear clearance**

试验车辆前部最前端与目标车辆后部最后端之间的纵向的距离。

见图 2。

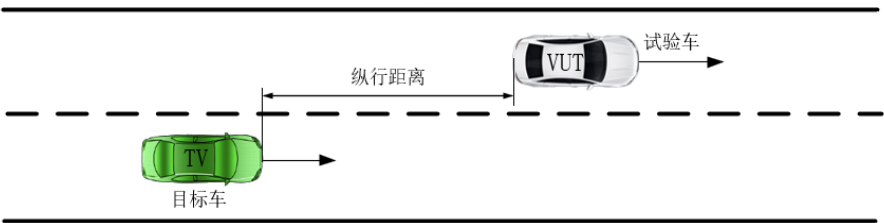


图 2 纵向距离

3.11

### 相对速度 relative velocity

试验车辆与目标车辆的纵向车速之差。

### 3.12

#### 碰撞时间 time to collision; TTC

当相对速度不为零时,可以通过下列公式计算在同一路径上行驶的两车,假定相对速度保持不变时距离碰撞发生的时间。其值可以通过试验车辆与目标车辆的车间距除以相对速度来估算。当不满足计算条件或碰撞时间的计算结果为负值时,表明在上述假定条件下,碰撞不可能发生。

$$TTC = \frac{x_0(t)}{V_r(t)} \dots\dots\dots (1)$$

式中: TTC——碰撞时间,单位为秒 (s)

$V_r(t)$ ——相对速度,单位为米/秒 (m/s)

$x_0(t)$ ——车间距,单位为米 (m)

## 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:

- a) 试验路面水平、干燥,表面无可见潮湿处,附着系数宜为 0.8 以上;
- b) 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;
- c) 试验过程中,试验道路两侧 3m 以内或静止目标车辆前方 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

- 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) 试验应在均匀的自然光照条件下进行,如制造厂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

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:  $1.5m \leq \text{长度} \leq 2.5m$ ,  $0.5m \leq \text{宽度} \leq 1m$ ,  $0.9 \leq \text{高度} \leq 1.5m$ )。

#### 4.2.2 数采设备

封闭场地试验设备应满足以下要求:

- a) 动态数据的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  $\pm 0.1\text{km/h}$ ;

c) 试验车辆及目标物的横向和纵向位置精度 $\pm 0.03\text{m}$ 。

#### 4.3 试验车辆

##### 4.3.1 系统初始化

如有必要，试验前可先进行 BSD 及 DOW 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

- a) 试验车辆应为新车，行驶里程不高于 5000km；
- b) 试验车辆应使用车辆生产制造商指定的全新原厂轮胎，轮胎气压应为车辆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；
- d) 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。

#### 4.4 数据记录及数据处理

数据处理应按如下要求进行：

- 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

试验拍摄要求如下：

- 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；
- c) 在试验车辆内部放置音视频记录设备，对试验过程进行录像。

### 5 试验方法

#### 5.1 侧向辅助测试方法

5.1.1 侧向辅助系统测试包括 BSD 盲区监测、DOW 开门预警试验，每个试验工况进行 2 次试验。

5.1.2 BSD 盲区监测测试包括目标车辆超越试验车辆和两轮目标车超越试验车辆场景，详细测试细则应执行附录 A 的要求。

5.1.3 DOW 盲区监测试验包括两轮目标车超越试验车辆场景和后排独立报警功能，详细测试细则应执行附录 B 的要求。

### 6 评价方法

6.1 侧向辅助系统评价对象包括 BSD 盲区监测和 DOW 开门预警，其中 BSD 盲区监测目标车辆超越试验车辆和两轮目标车超越试验车辆场景。

6.2 侧向辅助系统测评场景总分为 12 分，其中 BSD 盲区监测占 8 分，DOW 开门预警占 4 分。

6.3 BSD 盲区监测评价细则参见附录 C。

6.4 DOW 开门预警评价细则参见附录 C。

征文意見稿

附 录 A  
(规范性)  
BSD 盲区监测试验细则

A. 1 目标车辆超越试验车辆场景

A. 1.1 场景描述

该场景用于评价目标车辆从试验车辆左/右侧相邻区域超越时的预警能力，如图 A. 1 所示。

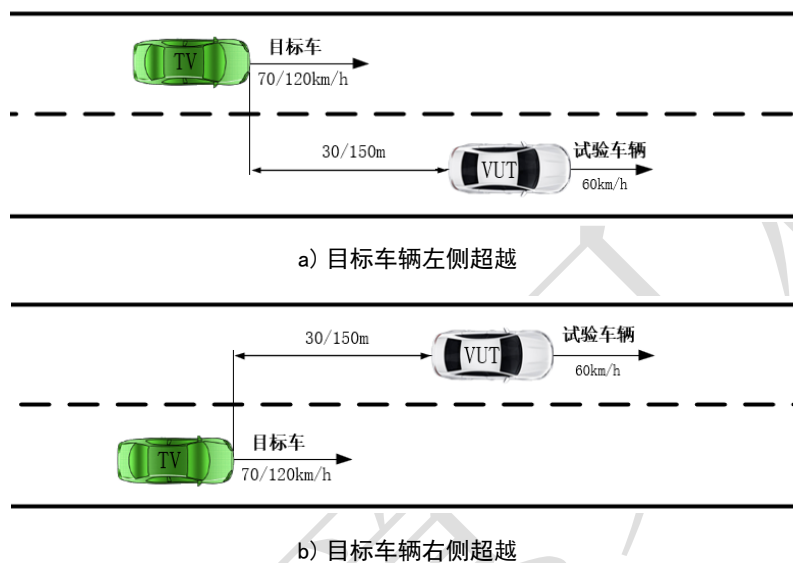


图 A. 1 目标车辆超越试验车辆场景示意图

A. 1.2 试验方法

- a) 试验车辆位于直道，目标车辆分别位于左（右）侧相邻车道区域进行试验；
- b) 目标车辆与试验车辆保持适当的距离，试验车辆加速至 60km/h，目标车辆分别加速至 70/120km/h，当两车纵向距离分别达到 30/150m 时，试验开始；
- c) 目标车辆逐渐接近并超越试验车辆。

表 A. 1 目标车辆超越试验车辆试验工况表

| 试验场景 | 试验车辆车速<br>km/h | 目标车辆车速<br>km/h | 测试次数 |
|------|----------------|----------------|------|
| 左侧超越 | 60             | 70             | 2    |
|      |                | 120            | 2    |
| 右侧超越 |                | 70             | 2    |
|      |                | 120            | 2    |

A. 1.3 试验结束条件

当目标车辆车尾超过试验车辆车头 2s 后，试验结束。

A. 1.4 试验有效性要求



- 为保证试验的有效性，试验过程中需要保证以下试验要求：
- 保持速度稳定，试验车辆与目标车辆车速应保持在规定车速 $\pm 1\text{km/h}$ ；
  - 两车间的横向距离维持在 $[2+0.5\cdot W_{SV}, 3+0.5\cdot W_{SV}] \text{m}$ 。

A. 2 两轮目标车超越试验车辆场景

A. 2.1 场景描述

该场景用于评价两轮目标车从试验车辆左/右侧相邻区域超越时的预警能力，试验场景如图 A. 2 所示。

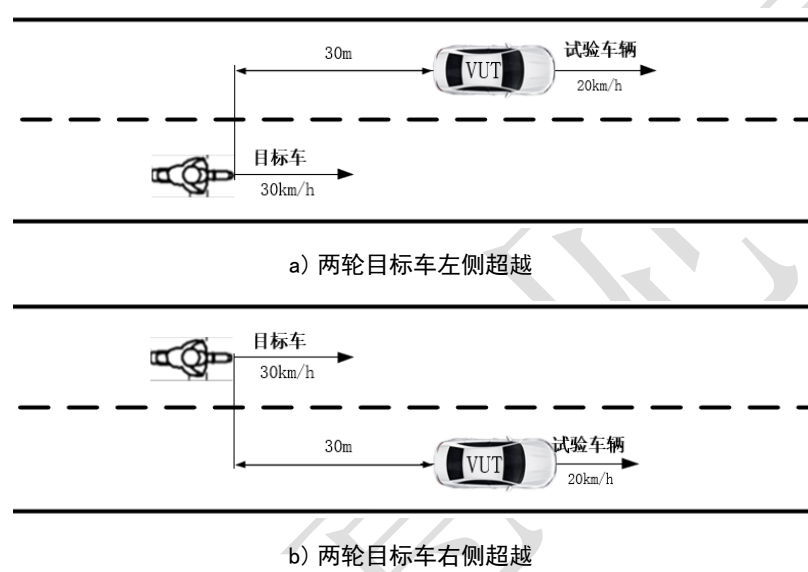


图 A. 2 两轮目标车超越试验车辆场景示意图

A. 2.2 试验方法

- a) 试验车辆位于直道，两轮目标车分别位于左（右）侧相邻车道区域进行试验；
- b) 两轮目标车与试验车辆保持适当的距离，试验车辆加速至  $20\text{km/h}$ ，两轮目标车加速至  $30\text{km/h}$ ，当两车纵向距离达到  $30\text{m}$  时，试验开始；
- c) 两轮目标车逐渐接近并超越试验车辆。

表 A. 2 两轮目标车超越试验车辆试验工况表

| 试验场景 | 试验车辆车速<br>km/h | 目标车辆车速<br>km/h | 测试次数 |
|------|----------------|----------------|------|
| 左侧超越 | 20             | 30             | 2    |
| 右侧超越 | 20             | 30             | 2    |

A. 2.3 试验结束条件

当两轮目标车车尾超过试验车辆车头  $2\text{s}$  后，试验结束。

A. 2.4 试验有效性要求

为保证试验的有效性，试验过程中需要保证以下试验要求：

——保持速度稳定，试验车辆与目标车辆车速应保持在规定车速 $\pm 1\text{km/h}$ ；

——两车间的横向距离维持在 $[2+0.5\cdot W_{SV}, 3+0.5\cdot W_{SV}] \text{m}$ 。

附 录 B  
(规范性)  
DOW 开门预警试验细则

B.1 两轮目标车超越试验车辆场景

B.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侧相邻区域出现两轮目标车的预警能力，试验场景如图 B.1 所示。

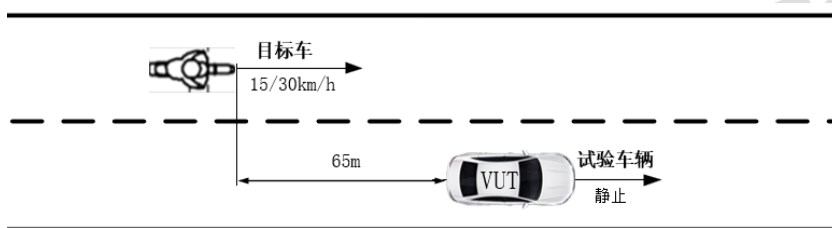


图 B.1 两轮目标车超越试验车辆场景示意图

B.1.2 试验方法

- 主车在驻车、怠速状态下停止于直道上，左前门机械锁打开，两轮目标车位于左侧相邻区域；
- 两轮目标车车头完全位于试验车辆车尾以外一定距离，两轮目标车分别加速至 15km/h、30km/h，且两车纵向距离达到 65m 时，试验开始；
- 两轮目标车逐渐接近并超越主车；
- 当两轮目标车车尾完全超过主车车头 2s 后，试验结束；
- 关闭左前车门，打开左后车门按上述步骤进行目标车辆在左侧相邻区域的试验。

表 A.1 两轮目标车超越试验车辆试验工况表

| 试验场景 | 试验车辆车速<br>km/h | 两轮目标车速度<br>km/h | 测试次数 |
|------|----------------|-----------------|------|
| 左侧超越 | 0              | 15              | 2    |
|      |                | 30              | 2    |
| 右侧超越 |                | 15              | 2    |
|      |                | 30              | 2    |

B.1.3 试验结束条件

当目标车辆车尾超过试验车辆车头 2s 后，试验结束。

B.1.4 试验有效性要求

为保证试验的有效性，试验过程中需要保证以下试验要求：

- 保持速度稳定，试验车辆与目标车辆车速应保持在规定车速 $\pm 1\text{km/h}$ ；
- 两车间的横向距离维持在 $[2+0.5\cdot W_{SV}, 3+0.5\cdot W_{SV}]$  m。

附 录 C  
(规范性)  
侧向辅助系统评价细则

C.1 侧向辅助系统评价细则

C.1.1 报警区域图

侧向辅助系统评价中所涉及的 A 线、B 线、C 线、D 线等分界线如图 C.1 所示。

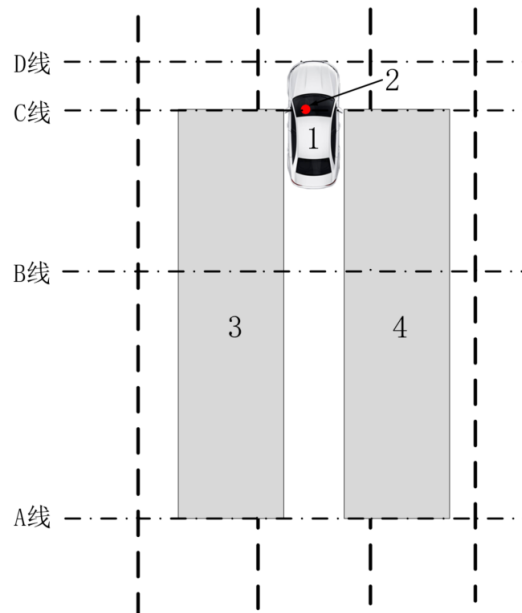


图 C.1 侧向辅助报警区域图

其中：

- A 线应平行于试验车辆后缘，并位于其后 30 m 处；
- B 线应平行于试验车辆后缘，并位于其后 3 m 处；
- C 线应平行于试验车辆后缘，并位于第 95 百分位眼椭圆中心；
- D 线应平行于试验车辆前沿并位于其延长线上。

C.1.2 侧向辅助评分

C.1.2.1 侧向辅助评分包括 BSD 盲区监测评分与 DOW 开门预警评分。其中，盲区监测场景包含 6 个试验工况，每个工况进行 2 次试验，总分 8 分；开门预警场景包括 4 个工况，每个工况进行 2 次试验，总分 3 分（不包括附加分）。

C.1.2.2 按照表 C.1 侧向辅助评分规则进行评分，各工况 2 次试验结果均满足对应评分标准要求得满分，否则不得分。

C.1.2.3 若搭载 DOW 后排独立报警和/或 DOW 开门抑制功能，可获得对应附加分分值，加上附加分后 DOW 总得分不得超过总分 3 分。

表 C.1 侧向辅助评分规则

| 评价项目      | 试验场景                |     | 车速<br>km/h |          | 评分标准             |  | 工况<br>分值 | 总分  |
|-----------|---------------------|-----|------------|----------|------------------|--|----------|-----|
|           |                     |     | 试验<br>车辆   | 目标<br>车辆 |                  |  |          |     |
| BSD<br>功能 | 目标车辆<br>超越试验<br>车辆  | 左盲区 | 60         | 70       | 开始报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 A 线后<br>目标车辆车头穿过 B 线之后<br>0.3s 内  | 2        | 3   |
|           |                     | 右盲区 |            |          | 结束报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 C 线后<br>目标车辆车尾穿过 D 线之后<br>1s 内    | 1        |     |
|           |                     | 左盲区 | 60         | 120      | 开始报<br>警区间       | TTC 小于 7.5s 后<br>TTC 达到 3.5s 后 0.3s 内      | 2        | 3   |
|           |                     | 右盲区 |            |          | 结束报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 C 线后<br>目标车辆车尾到达 D 线之后<br>1s 内    | 1        |     |
|           | 两轮目标<br>车超越试<br>验车辆 | 左盲区 | 20         | 30       | 开始报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 A 线以后<br>目标车辆车头穿过 B 线之后<br>0.3s 内 | 1        | 2   |
|           |                     | 右盲区 |            |          | 结束报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 C 线后<br>目标车辆车尾穿过 D 线之后<br>1s 内    | 1        |     |
| DOW<br>功能 | 两轮目标<br>车超越试<br>验车辆 | 左前门 | 0          | 15       | 开始报<br>警区间       | TTC 小于 7.5s 后<br>TTC 达到 2s 后的 0.3s 内       | 1        | 3   |
|           |                     | 左后门 |            |          | 结束报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 C 线后<br>目标车辆车尾到达 D 线之后<br>1s 内    | 0.5      |     |
|           |                     | 左前门 | 0          | 30       | 开始报<br>警区间       | TTC 小于 7.5s 后<br>TTC 达到 2s 后的 0.3s 内       | 1        |     |
|           |                     | 左后门 |            |          | 结束报<br>警区间       | 目标车辆车头穿过 C 线后<br>目标车辆车尾到达 D 线之后<br>1s 内    | 0.5      |     |
| 附加分       | DOW 后排独立报警功<br>能    |     | ——         | ——       | DOW 测评中验证后排可独立报警 |  | 0.5      | 0.5 |
|           | 开门抑制功能              |     | ——         | ——       | DOW 测评中验证可抑制车门打开 |  | 0.5      | 0.5 |

注：表中提及的 A 线、B 线、C 线、D 线等分界线见图 C.1 报警区域图。