

# 团 体 标 准

T/TIAA XX—202X

---

## 乘用车 全速自适应巡航系统技术规范

Technical specification for full speed range adaptive cruise 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.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	3
5 技术要求.....	4
5.1 基本要求.....	4
5.2 直道车辆识别与响应性能.....	1
5.3 弯道车辆识别与响应性能.....	1
5.4 切入、切出性能.....	2
5.5 超越相邻车道特殊车辆性能.....	2
5.6 启停性能.....	2
6 试验方法.....	2
6.1 试验条件.....	2
6.2 车辆条件.....	3
6.3 直道车辆识别与响应.....	4
6.4 弯道车辆识别与响应.....	7
6.5 切入切出.....	8
6.6 超越相邻车道特殊车辆.....	11
6.7 启停.....	12
附录 A 自适应巡航系统（FSRA）参数记录表.....	14

## 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



# 乘用车 全速自适应巡航系统技术规范

## 1 范围

本文件规定了乘用车全速自适应巡航系统性能要求的术语和定义、技术要求及试验方法。本文件适用于安装有全速自适应巡航系统性能要求的M1类车辆。

## 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 20608 智能运输系统：自适应巡航控制系统性能要求与检测方法

GB/T 39263 道路车辆 先进驾驶辅助系统(ADAS) 术语及定义

ISO 22179 智能运输系统：全速范围自适应巡航控制系统性能要求和测试程序

C- NCAP 中国新车评价规程

CCRT 中国汽车消费者研究与评价管理规则

i-VISTA 智能行车-辅助试验规程

i-VISTA 智能行车-辅助评价规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**全速自适应巡航控制** full speed range adaptive cruise control; FSRA

实时监测车辆前方行驶环境，在设定的速度范围内自动调整行驶速度，并具有减速至停止及从停止状态自动起步的功能，以适应前方车辆和/或道路条件等引起的驾驶环境变化。

### 3.2

**车道保持辅助** lane keeping assist; LKA

实时监测车辆与车道线的相对位置，持续或在必要情况下控制车辆的横向运动，使车辆保持在原车道内行驶。

### 3.3

被试车辆 vehicle under test; VUT

装有FSRA系统并依照本标准进行试验的车辆，如图1所示。



图 1 被试车辆

3.4

目标车辆 vehicle target; VT

在被试车辆前方行驶轨迹线上，距离被试车辆最近的前方车辆，它是配备FSRA系统车辆工作时锁定的对象，如图2所示。



图 2 目标车辆

3.5

纵向车距 longitudinal distance

被试车辆头部到目标车辆尾部之间的距离，如图3所示，用 $X(t)$ 表示。

3.6

车间时距 time gap

被试车辆车头驶过连续车辆的纵向车距所需的时间间隔，单位为秒。

注：车间时距 $\tau$ 与被试车辆车速  $V(t)$ 和纵向车距 $X(t)$ 相关，计算公式是： $\tau = \frac{X(t)}{V(t)}$ ，如图3

所示：

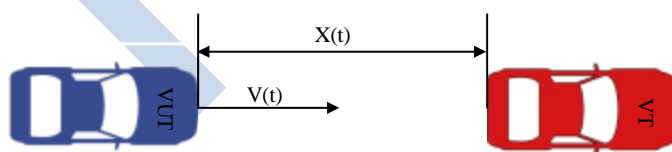


图3 车间时距示意图

3.7

设定车速 cruising set speed

被试车辆在FSRA系统控制下的最高期望速度。

3.8

实际车速 actual speed

被试车辆在FSRA系统控制下的速度，即GPS速度。

### 3.9

#### 切入 cut in

被试车辆变道至相邻车道后方行驶车辆的车道内，或相邻车道内前方行驶的车辆变道至被试车辆车道内，如图4所示：

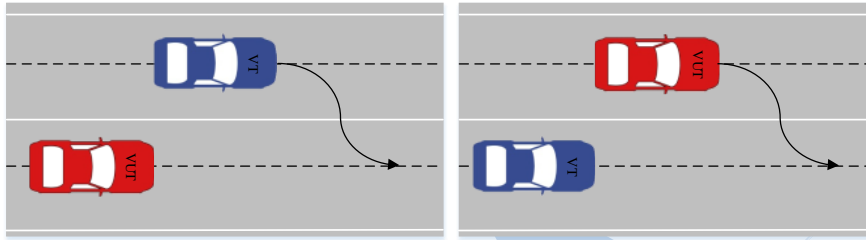


图4 切入示意图

### 3.10

#### 切出 cut out

当被试车辆和目标车辆在同一车道上前后行驶时，被试车辆从当前行驶的车道内变道至相邻车道，或目标车辆从当前行驶的车道内变道至相邻车道，如图5所示：

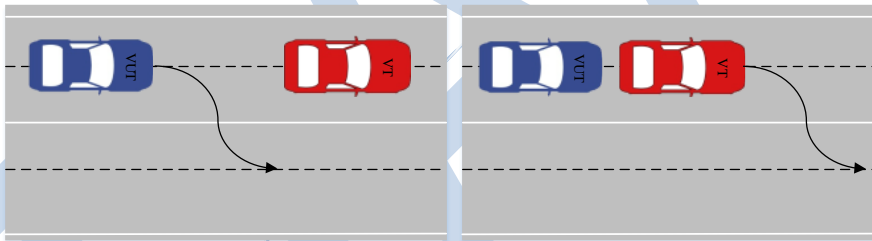


图5 切出示意图

### 3.11

#### 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。

### 3.12

#### 特殊车辆 special vehicle

有较大金属边界的车辆。如集装箱车、大型货车等，如图6所示：



图6 特殊车辆

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

FSRA: 全速自适应巡航控制(full speed range adaptive cruise control)

LKA: 车道保持辅助系统(lane keeping assist)

VUT: 被试车辆(vehicle under test)

VT :目标车辆(vehicle target)

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

## 5 技术要求

### 5.1 基本要求

#### 5.1.1 巡航过程中加速度要求

被试车辆跟车巡航过程中，最大加速度低于加速度上限，加速度上限见下图7。

其中，当被试车辆速度提升0-18km/h，加速度 $\leq 4\text{m/s}^2$ ；

当被试车辆速度提升18-72km/h，加速度 $\leq \frac{126-v}{27} \text{m/s}^2$ ；

当被试车辆速度提升 $>72\text{km/h}$ ，加速度 $\leq 2\text{m/s}^2$ ；

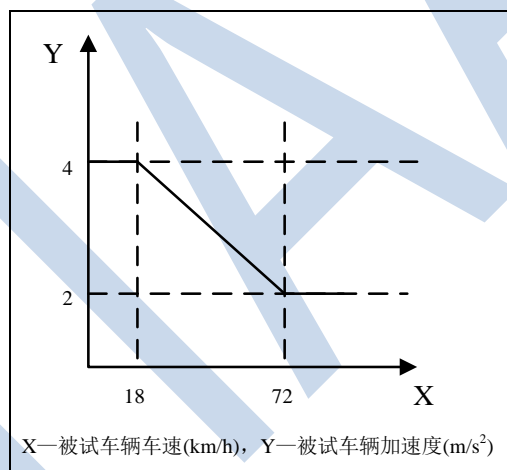


图7 加速度上限

#### 5.1.2 巡航过程中减速度要求

被试车辆跟车巡航过程中，最大减速度低于减速度上限，减速度上限见下图8。

最大减速度变化率低于减速度变化率上限，减速度变化率上限见下图9。

其中，当被试车辆速度降低0-18km/h，减速度 $\leq 5\text{m/s}^2$ ，减速度变化率 $\leq 5\text{m/s}^3$ ；

当被试车辆速度降低18-72km/h，减速度 $\leq \frac{198-v}{36} \text{m/s}^2$ ，减速度变化率 $\leq \frac{630-v}{108} \text{m/s}^3$ ；

当被试车辆速度降低 $>72\text{km/h}$ ，减速度 $\leq 3.5\text{m/s}^2$ ，减速度变化率 $\leq 2.5\text{m/s}^3$ 。



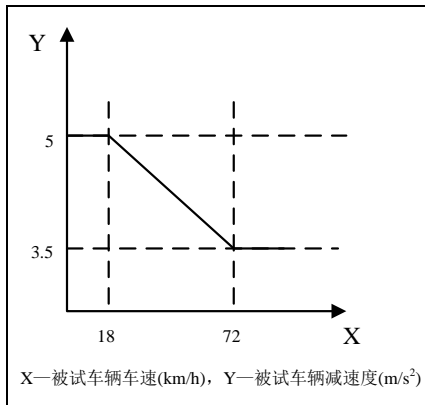


图8 减速度上限

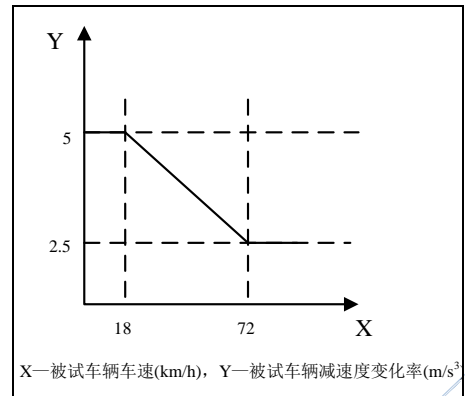


图9 减速度变化率上限

### 5.1.3 基本性能要求

安装有全速自适应巡航系统的车辆，需符合GB/T 20608的要求。

## 5.2 直道车辆识别与响应性能

### 5.2.1 静止车辆识别与响应性能

5.2.1.1 被试车辆能够减速至速度为零并避免碰撞，且不触发AEB；

5.2.1.2 被试车辆减速度要求符合图8所示。

### 5.2.2 低速车辆识别与响应性能

5.2.2.1 被试车辆能够减速，并跟随目标车辆稳态行驶；

5.2.2.2 被试车辆稳态行驶时实际车速与目标车辆速度误差 $\leq \pm 2 km/h$ ；

5.2.2.3 被试车辆减速度要求符合图8所示。

### 5.2.3 减速车辆识别与响应性能

5.2.3.1 被试车辆能够减速至速度为零并避免碰撞，且不触发AEB；

5.2.3.2 被试车辆减速度要求符合图8所示；

5.2.3.3 被试车辆减速度变化率要求符合图9所示。

## 5.3 弯道车辆识别与响应性能

### 5.3.1 静止车辆识别与响应性能

5.3.1.1 被试车辆能够减速至速度为零并避免碰撞，且不触发AEB；

5.3.1.2 被试车辆减速度要求符合图8所示。

### 5.3.2 低速车辆识别与响应性能

5.3.2.1 被试车辆能够减速，并跟随目标车辆稳态行驶；

5.3.2.2 被试车辆稳态行驶时实际车速与目标车辆速度误差 $\leq \pm 3 km/h$ ；

5.3.2.3 被试车辆减速度要求符合图8所示。

## 5.4 切入、切出性能

### 5.4.1 低速车辆切入识别与响应性能

5.4.1.1 被试车辆能够减速，并跟随目标车辆稳态行驶；

5.4.1.2 被试车辆减速度要求符合图8所示；

5.4.1.3 被试车辆减速度变化率要求符合图9所示。

### 5.4.2 高速车辆切入识别与响应性能

5.4.2.1 被试车辆能够减速，并跟随目标车辆稳态行驶；

5.4.2.2 被试车辆减速度要求符合图8所示；

5.4.2.3 被试车辆减速度变化率要求符合图9所示。

### 5.4.3 目标车辆切出识别与响应性能

5.4.3.1 目标车辆完全切出本车道后，被试车辆能够平稳加速到设定车速；

5.4.3.2 目标车辆完全切出本车道后，被试车辆加速度变化符合图7所示。

## 5.5 超越相邻车道特殊车辆性能

被试车辆超越相邻车道特殊车辆的过程中，应始终保持稳态巡航状态，不跟随特殊车辆减速。

## 5.6 启停性能

5.6.1 被试车辆不应与目标车辆发生碰撞；

5.6.2 当目标车辆重新起步后，被试车辆能自动起步并恢复设定车速或稳定跟车；

5.6.3 制动过程中减速度要求符合图8所示。

## 6 试验方法

### 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  $10\text{ m/s}$ 。

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  $500\text{ m}$  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  $2000\text{ Lux}$ 。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 试验过程中，墙壁、辅助试验设备及其他非试验物体（杂物）应从试验区域拆除，以排除其反射（声波反射和/或电磁反射）引起的干涉。

6.1.2.3 车道标线应清晰可见，无破损。

### 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/s<sup>2</sup>;
- 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/s<sup>2</sup>。

#### 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/s<sup>3</sup>。

#### 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/s<sup>2</sup>。

## 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 FSRA 系统状态要求

FSRA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 直道车辆识别与响应

### 6.3.1 静止车辆识别与响应

#### 6.3.1.1 试验场景

- 被试道路为至少包含一条车道的平直道路，车道宽度为3.75m；
- 目标车辆为静止状态，位于被试车辆前方，目标车辆和被试车辆均与车道中心线保持一致，如图10所示。

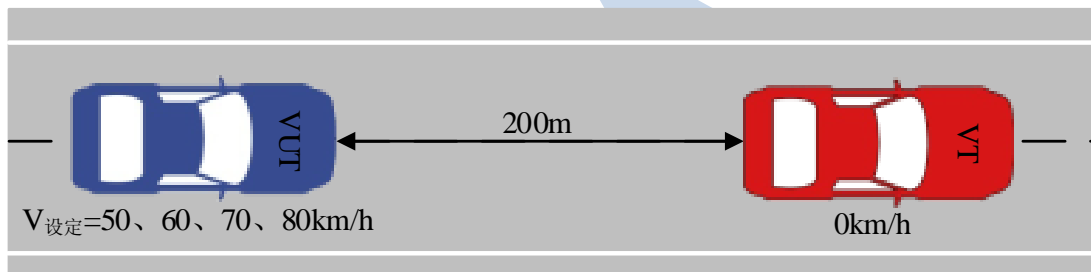


图10 静止车辆识别与响应

#### 6.3.1.2 试验工况

表1 静止车辆识别与响应

序号	目标车辆车速 (km/h)	被试车辆设定速度 (km/h)	偏置率 (%)
1	0	50	100
2	0	60	100
3	0	70	100
4	0	80	100

#### 6.3.1.3 试验方法

- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），分别设定被试车辆车速50、60、70、80km/h（设定车速由低到高依次进行试验），时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速至速度为零，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- 试验过程中，记录被试车辆的实际速度、减速度。

### 6.3.2 低速车辆识别与响应

#### 6.3.2.1 试验场景

- a) 被试道路为至少包含一条车道的平直道路，车道宽度为3.75m；  
 b) 目标车辆车速为30km/h、60km/h，位于被试车辆前方，偏置率分别为：-50%、100%、+50%，如图11所示。

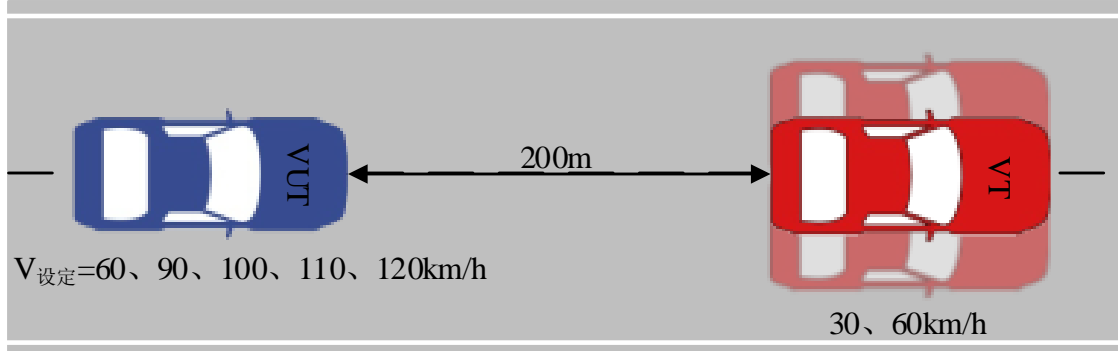


图11 低速车辆识别与响应

## 6.3.2.2 试验工况

表2 低速车辆识别与响应

序号	目标车辆车速 (km/h)	被试车辆设定车速 (km/h)	偏置率
1	30±2	60	-50%
			100%
			+50%
2	30±2	90	-50%
			100%
			+50%
3	30±2	100	-50%
			100%
			+50%
4	30±2	110	-50%
			100%
			+50%
5	30±2	120	-50%
			100%
			+50%
6	60±2	120	-50%
			100%
			+50%

## 6.3.2.3 试验方法

- a) 目标车辆车速为30、60km/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FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），分别设定被试车辆车速60、90、100、110、120km/h（设定车速由低到高依次进行试验，试验工况参考表2），时距设置默认值；
- c) 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- d) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速并跟随目标车辆稳态行驶，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- e) 试验过程中，记录被试车辆的实际速度、减速度。

### 6.3.3 减速车辆识别与响应

#### 6.3.3.1 试验场景

- a) 被试道路为至少包含一条车道的平直道路，车道宽度为3.75m；
- b) 目标车辆车速为70 km/h，位于被试车辆前方，目标车辆与被试车辆均与车道中心线保持一致。如图12所示。

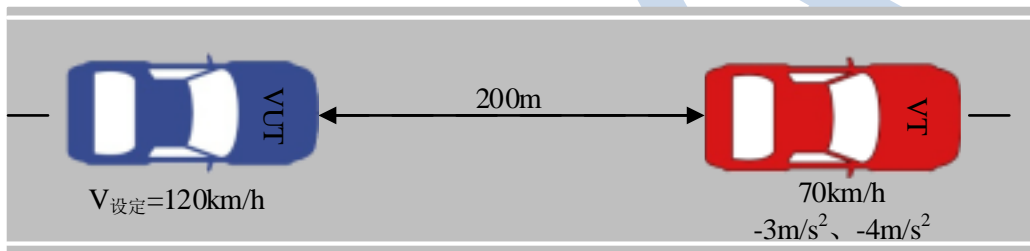


图12 减速车辆识别与响应

#### 6.3.3.2 试验工况

表3 减速车辆识别与响应

序号	目标车辆车速 (km/h)	目标车辆减速度 (m/s <sup>2</sup> )	被试车辆设定速度 (km/h)
1	70±2	-3	120
2	70±2	-4	120

#### 6.3.3.3 试验方法

- a) 目标车辆车速为70km/h，位于被试车辆前方，目标车辆与被试车辆均与车道中心线保持一致；
- b) 启动被试车辆，打开FSRA系统，（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速为120km/h，时距设置默认值；
- c) 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速；
- d) 被试车辆稳定跟车行驶至少2s之后，目标车辆分别以-3m/s<sup>2</sup>、-4m/s<sup>2</sup>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，直到被试车辆减速至速度为零，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- f) 试验过程中，记录被试车辆的实际速度、减速度。

## 6.4 弯道车辆识别与响应

### 6.4.1 静止车辆识别与响应

#### 6.4.1.1 试验场景

- 弯道长度不小于 200m，弯道转弯半径为 500m，车道宽度为3.75m；
- 目标车辆为静止状态，位于弯道尽头。如图13所示。

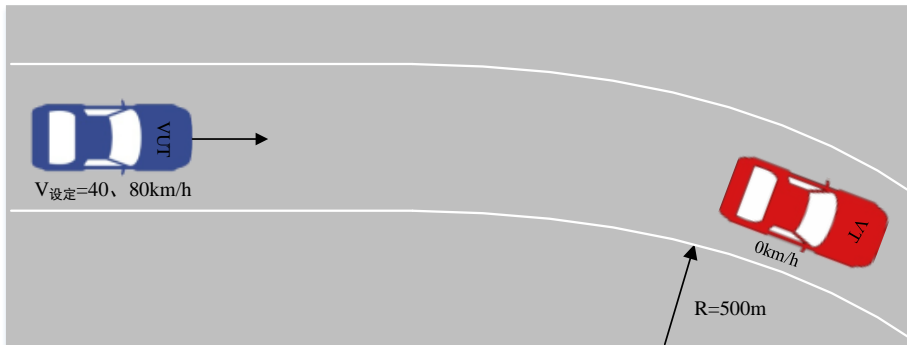


图13 静止车辆识别与响应

#### 6.4.1.2 试验工况

表4 静止车辆识别与响应

序号	弯道半径 (m)	目标车辆车速 (km/h)	被试车辆设定速度 (km/h)
1	500	0	40
2	500	0	80

#### 6.4.1.3 试验方法

- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），分别设定被试车辆车速40、80km/h（设定车速由低到高依次进行试验），时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速至速度为零，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- 试验过程中，记录被试车辆的实际速度、减速度。

注：被试车辆若未配置LKA系统，则由驾驶员控制车辆在车道内行驶。

## 6.4.2 低速车辆识别与响应

### 6.4.2.1 试验场景

- 测试道路为一条长直道和弯道的组合，连接处平滑过渡。直道部分长度不小于150m，弯道长度不小于 200m，弯道转弯半径为 500m，车道宽度为3.75m；
- 目标车辆车速为20km/h，位于弯道尽头。如图14所示。

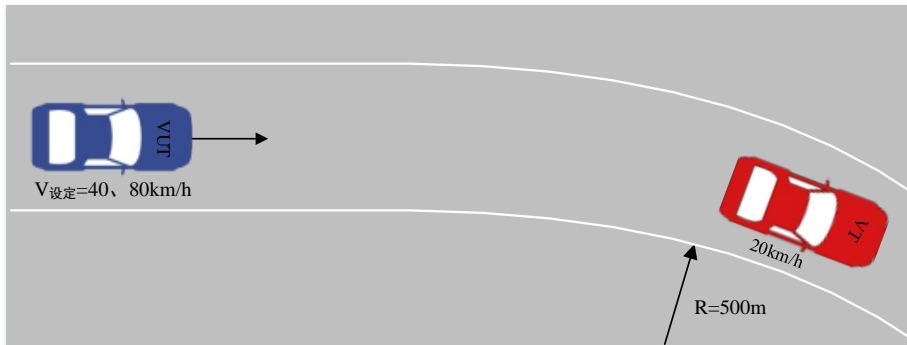


图14 低速车辆识别与响应

## 6.4.2.2 试验工况

表5 低速车辆识别与响应

序号	弯道半径 (m)	目标车辆车速 (km/h)	被试车辆设定速度 (km/h)
1	500	20±2	40
2	500	20±2	80

## 6.4.2.3 试验方法

- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），分别设定被试车辆车速40、80km/h（设定车速由低到高依次进行试验），时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速并跟随目标车辆稳态行驶，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- 试验过程中，记录被试车辆的实际速度、减速度。

注：被试车辆若未配置LKA系统，则由驾驶员控制车辆在车道内行驶。

## 6.5 切入切出

## 6.5.1 低速车辆切入识别与响应

## 6.5.1.1 试验场景

- 被试道路为至少包含两条车道的长直道，车道宽度为3.75m，本车道无目标车辆；
- 目标车辆车速为20km/h、40km/h，位于被试车辆相邻车道前方，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致，如图15所示：



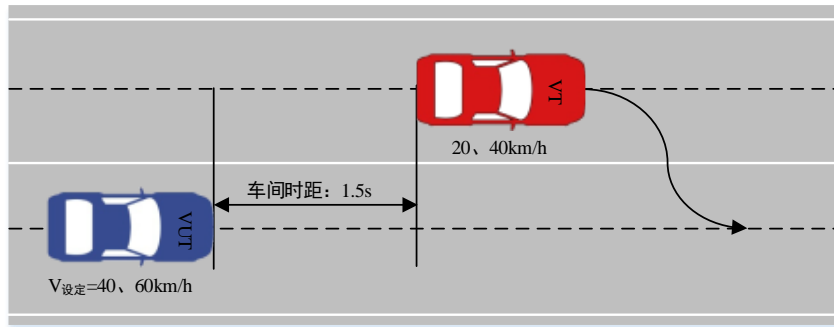


图15 低速车辆切入识别与响应

## 6.5.1.2 试验工况

表6 低速车辆切入识别与响应

序号	被试车辆	目标车辆			
	设定车速 (km/h)	速度 (km/h)	切入时车间时距 (s)	切入动作持续时间 (s)	切入时横向速度 (m/s)
1	40	20±2	1.5s	2.2s	0.6-0.8
2	60	40±2	1.5s	2.2s	0.6-0.8

## 6.5.1.3 试验方法

- 目标车辆车速为20km/h，位于被试车辆相邻车道前方，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致；
- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速40km/h，时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近相邻车道目标车辆；
- 当目标车辆与被试车辆车间时距达到1.5s时，目标车辆切入被试车辆车道，切入瞬时的横向速度为 $0.6\pm 0.25$ m/s；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速并跟随目标车辆稳态行驶，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- 调整目标车辆车速为40km/h，被试车辆车速为60km/h，重复c-e步骤试验；
- 试验过程中，记录被试车辆系统状态、减速度。

## 6.5.2 高速车辆切入识别与响应

## 6.5.2.1 试验场景

- 被试道路为至少包含两条车道的长直道，车道宽度为3.75m，本车道无目标车辆；
- 目标车辆车速为80km/h、100km/h，位于被试车辆相邻车道前方，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致，如图16所示：

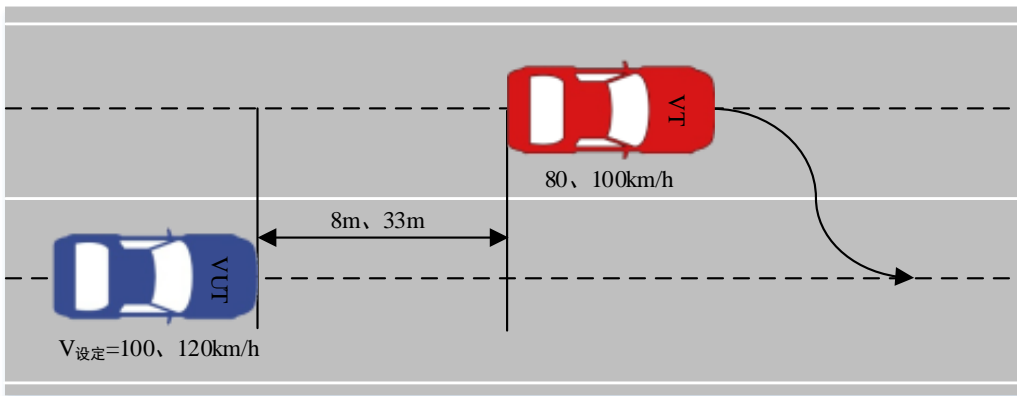


图16 高速车辆切入识别与响应

## 6.5.2.2 试验工况

表7 高速车辆切入识别与响应

序号	被试车辆	目标车辆			
	设定车速 (km/h)	速度 (km/h)	切入时车间时距 (s)	切入动作持续时间 (s)	切入时横向速度 (m/s)
1	100	80±2	1.5s	2.2s	0.6-0.8
2	120	100±2	1.5s	2.2s	0.6-0.8

## 6.5.2.3 试验方法

- 目标车辆车速为80km/h，位于被试车辆相邻车道前方，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致；
- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速100km/h，时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物200m前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近相邻车道目标车辆；
- 当目标车辆与被试车辆车间时距达到1.5s时，目标车辆切入被试车辆车道，切入瞬时的横向速度为0.6±0.25m/s；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆减速并跟随目标车辆稳态行驶，或者车辆即将发生不可避免的碰撞时，试验结束；
- 调整目标车辆车速为120km/h，被试车辆车速为100km/h，重复c-e步骤试验；
- 试验过程中，记录被试车辆系统状态；

## 6.5.3 目标车辆切出识别与响应

## 6.5.3.1 试验场景

- 被试道路为至少包含两条车道的平直道路，车道宽度为3.75m；
- 目标车辆位于被试车辆前方，车速80km/h，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致；如图17所示。

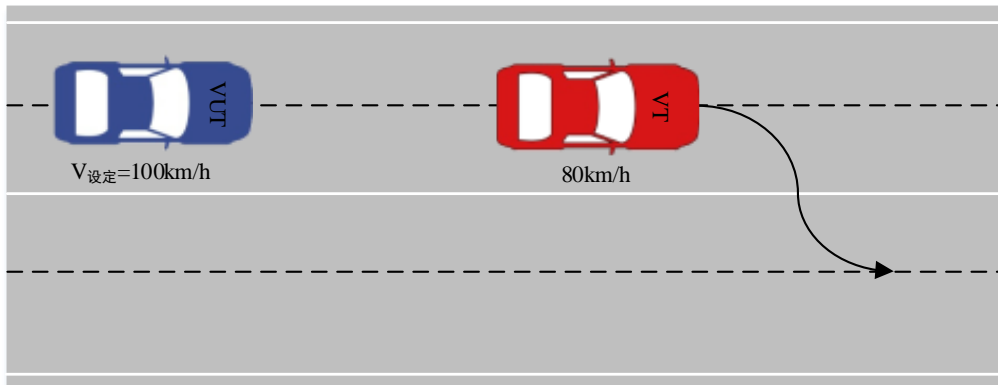


图17 目标车辆切出识别与响应

## 6.5.3.2 试验工况

表8 目标车辆切出识别与响应

序号	切出方向	被试车辆设定车速 (km/h)	目标车辆速度 (km/h)	目标车辆切出时横向速度 (m/s)
1	左侧	100	80±2	0.6-0.8
1	右侧	100	80±2	0.6-0.8

## 6.5.3.3 试验方法

- 目标车辆位于被试车辆前方，车速 $80\pm 2\text{km/h}$ ，且车辆纵向轴线与车道中心线保持一致；
- 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速 $100\text{km/h}$ ，时距设置默认值；
- 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- 被试车辆稳定跟车行驶至少10s后，目标车辆分别向左或者向右切出当前车道，切出时的横向速度为 $0.6\text{m/s}$ ；
- 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到目标车辆完全切出本车道，试验结束；
- 试验过程中，记录目标车辆切出后被试车辆的速度、加速度。

## 6.6 超越相邻车道特殊车辆

## 6.6.1 试验场景

- 被试道路为至少包含两条车道的长直道，车道宽度为 $3.75\text{m}$ ，本车道无目标车辆；
- 特殊车辆车速为 $40\text{km/h}$ ，位于被试车辆相邻车道前方，如图18所示：

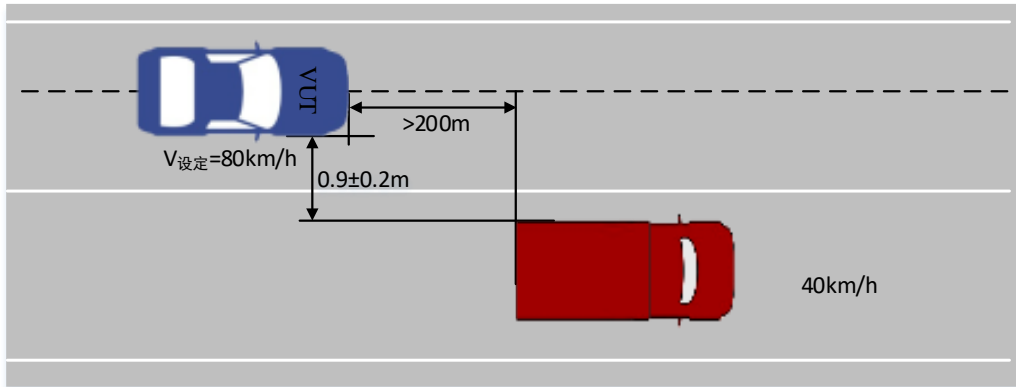


图 18 超越相邻车道特殊车辆

6.6.2 试验工况

表9 超越相邻车道特殊车辆

序号	特殊车辆车速 (km/h)	被试车辆设定速度 (km/h)	横向间距 (m)
1	40±2	80	0.9±0.2

6.6.3 试验方法

- a) 特殊车辆车速为40km/h，位于被试车辆相邻车道前方，两辆车横向距离为0.9m±0.2m；
- b) 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速80km/h，时距设置默认值；
- c) 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近相邻车道特殊车辆；
- d) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶，直到被试车辆超越相邻车道特殊车辆，试验结束；
- e) 试验过程中，记录被试车辆是否始终保持巡航稳定状态。

6.7 启停

6.7.1.1 试验场景

- a) 被试道路为至少包含一条车道的平直道路，车道宽度为3.75m；
- b) 目标车辆车速为20km/h，位于被试车辆前方，目标车辆与被试车辆均与车道中心线保持一致，如图19所示。
- c) 被试车辆稳定跟随目标车辆，目标车辆制动直至停止，一定时间后目标车辆起步加速。

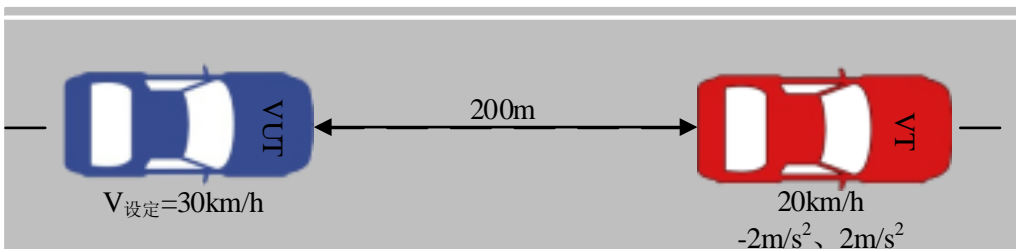


图19 启停

## 6.7.1.2 试验工况

表10 跟随前车启停

序号	目标车辆车速 (km/h)	目标车辆减速度 (m/s <sup>2</sup> )	目标车辆加速度 (m/s <sup>2</sup> )	被试车辆设定速度 (km/h)
1	20±2	-2	2	30

## 6.7.1.3 试验方法

- a) 目标车辆车速为20km/h，位于被试车辆前方，目标车辆与被试车辆均与车道中心线保持一致；
- b) 启动被试车辆，打开FSRA系统（若被试车辆具备LKA系统，可同时打开LKA系统），设定被试车辆车速30km/h，时距设置默认值；
- c) 被试车辆在距离目标物 200m 前达到预期车速，车速稳定后，逐渐靠近目标车辆；
- d) 被试车辆稳定跟车行驶至少3s之后，目标车辆以-2m/s<sup>2</sup> 的减速度减速至速度为零；
- e) 被试车辆停止不超过 3 s 后，目标车辆起步加速恢复至初始速度，加速度 2m/s<sup>2</sup>；
- f) 期间驾驶员双手握住方向盘，不得干扰系统的正常驾驶；
- g) 试验过程中，记录被试车辆系统状态，以及是否发生碰撞。

## 附录 A

(资料性)

表 A 自适应巡航系统 (FSRA) 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)		
车辆最后缘与车辆第95%眼椭圆的中心线的距离 (mm)		
最大设计车速 (km/h)		
2. FSRA 参数		
FSRA最低工作速度 (km/h)		
FSRA最高工作速度 (km/h)		
最小跟车时距 (s)		
最大最小跟车时距 (s)		
跟车时距档位数		
FSRA开关方式	<input type="checkbox"/> 软开关 <input type="checkbox"/> 硬开关	
FSRA是否能手动关闭	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ( )	
FSRA报警	报警形式	<input type="checkbox"/> 声觉 <input type="checkbox"/> 视觉 <input type="checkbox"/> 触觉 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
	报警位置	<input type="checkbox"/> 仪表 <input type="checkbox"/> DVD <input type="checkbox"/> 后视镜 <input type="checkbox"/> 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	
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		