

ICS 43.040

CCS T 41

团 体 标 准

T/SCJA 13—2022

商用车盲区预警制动系统 后装性能要求和测试规程

Performance requirements and test procedures for after-loading blind spot warning
and braking systems of commercial vehicle

2022-11-01 发布

2022-12-01 实施

四川省道路交通安全协会 发布

目 次

前 言	II
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 外观要求	3
6 功能性能要求	3
7 环境适应性要求	6
8 试验方法	7
9 型式试验规则	12
10 加装要求	13
11 加装完成后产品交付检验要求	14
附录 A (资料性) 产品交付检验报告	16
参考文献	18

前 言

本文件按照T/CAS 1.1-2017《团体标准结构和编写指南》要求并参照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。

本文件可能涉及相关专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由四川省道路交通安全协会提出并归口。

本文件起草单位：天津所托瑞安汽车科技有限公司、四川畅翼科技有限责任公司、成都市城市安全与应急管理研究院、永安财产保险股份有限公司四川分公司、浙江海易智汇网联科技有限公司、华路易云科技有限公司。

本文件主要起草人：徐显杰、彭兴萍、安然、陈鹏、余红艳、臧绍勇、刘君、高虹、卢学辉、窦汝振、单文煜、王松浩、廖学燕、袁东旭、曹曙烽、欧阳波涛。

本文件审查人：邱红桐、李跃平、欧居尚、葛城、陈钟、王洪明、曹锦。

本文件首次发布。

引 言

商用车辆因其体积大、视野小的原因，在起步、转向、倒车过程中存在较多的视野盲区，易与起步盲区范围内、内轮差范围内和倒车盲区范围内的车辆、行人发生碰撞，引发交通事故，造成人员伤亡、经济损失和不良社会影响。

团体标准《商用车自动紧急制动系统(AEBS)后装技术规范 and 性能测试要求》(T/CSIA 001-2019)仅规范了商用车针对车辆前方碰撞风险的自动紧急制动系统，且对车速低于 15km/h 的车辆工况未作要求，对加装系统也未做要求。

国家标准《道路车辆一盲区监测(BSD)系统性能要求及试验方法》(GB/T 39265-2020)仅规范了商用车辆右侧侧向盲区，未包含起步盲区、转向盲区和倒车盲区，并且只规范了预警功能而无自动制动功能，无法解决目前市面上运营中的大量存量商用车在运行中存在盲区碰撞风险的问题。所以，编制商用车盲区预警制动系统后装技术规范 and 性能测试要求，以解决存量车加装盲区预警制动系统的难题，降低盲区交通事故带来的人员伤亡和经济损失。

商用车盲区预警制动系统后装性能要求和测试规程

1 范围

本文件规定了商用车盲区预警制动系统的术语和定义、一般要求、外观要求、功能性能要求、环境适应性要求、试验方法、型式试验规则、加装要求和加装完成后交付检验要求。

本文件适用于后装盲区预警制动系统的M2、M3、N2、N3类商用车，其他类型车辆可参照执行。

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/T 2423.56-2018 环境试验第2部分：试验方法试验Fh：宽带随机振动和导则

GB/T 13594 机动车和挂车防抱制动性能和试验方法

GB/T 19951-2019 道路车辆静电放电产生的电骚扰试验方法

GB/T 21437.3-2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第3部分：对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性

GB/T 28046.1-2011道路车辆电气及电子设备的环境条件和试验第1部分：一般规定

GB/T 28046.2-2019道路车辆电气及电子设备的环境条件和试验第2部分：电气负荷

GB/T 28046.3-2011 道路车辆电气及电子设备的环境条件和试验第3部分：机械负荷

GB 34660-2017 道路车辆电磁兼容性要求和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

盲区监测 blind spot detection

实时监测驾驶人视野盲区，并在盲区内出现其它道路使用者时发出提示或警告信息。

3.2

右侧向盲区监测 right side blind spot detection

实时监测驾驶人视野的右侧向盲区，并在盲区内出现其它车辆或人员时发出提示或警告信息。

3.3

前向盲区监测 front blind spot detection

实时监测车辆前方盲区，并在盲区内出现其它车辆或人员时发出提示或警告信息。

3.4

后向盲区监测 rear blind spot detection

实时监测车辆后方盲区，并在盲区内出现其它车辆或人员时发出提示或警告信息。

3.5

网联功能 network connection

融合现代通信与网络技术，实现车与人、车、路、后台等智能信息交换共享。

3.6

盲区预警 blind spot warning

在盲区内出现其他道路使用者时发出的提示或警告信息。

3.7

盲区预警制动系统 blind spot warning and braking system

也称“盲区预警自动制动系统”，实时监测驾驶人视野盲区，当盲区内出现其他道路使用者时发出提示或警告信息，当存在碰撞风险时自动触发车辆制动，并具有网联功能的系统。

3.8

后装 after-market

在出厂前未安装盲区预警制动系统的在用车上加装盲区预警制动系统的方式。

3.9

自车 subject vehicle

按照本测试规程要求，进行试验的被测车辆。

3.10

目标车辆 target vehicle

位于试验车辆相邻区域内的车辆。

3.11

自检 self-check

系统对自身故障进行检查的功能。

3.12

车用无线通信技术 (V2X) vehicle to everything

车载单元与其他设备通信，包括但不限于车载单元之间通信(V2V)，车载单元与路侧单元通信(V2I)，车载单元与行人设备通信(V2P)，车载单元与网络之间通信(V2N)。

4 一般要求

4.1 盲区预警制动系统生产单位有机动车辆生产企业供货经历。

4.2 盲区预警制动系统应能实时监测车辆盲区范围内的车辆和行人，当存在碰撞风险时发出预警信号，

并当驾驶人未主动操作以避免碰撞风险时，能够自动触发车辆制动，以降低碰撞风险。

4.3 盲区预警制动系统应具备数据存储功能，并能使用网联功能向安全监管平台发送数据。

4.4 盲区预警制动系统可根据不同运用场景分别实现不同盲区预警和制动，各盲区预警应能独立工作，当监测多个盲区时，预警及自动制动策略能够相互协调，确保功能正常。

4.5 盲区预警制动系统的设备安装位置宜隐蔽且不影响驾驶人操作，安装固定不应松动，线路应保证整齐安全地连接、固定。

4.6 盲区预警制动系统应避免与车辆上已有的驾驶人行为监控、车载卫星定位、车载通信单元等系统，以及其他预警、制动系统等发生干涉。

4.7 盲区预警制动系统应具有防关闭、防篡改功能，未经管理部门或监管机构授权，不应被驾驶人、维修人员等关闭或篡改。

4.8 车辆具备 V2X 通信能力时，应能支持接入路侧感知系统监测到的车辆盲区范围内车辆和行人数据，并进行相关功能融合应用的二次开发。

5 外观要求

5.1 外观

盲区预警制动系统的外观应无锈蚀、锈斑、裂纹、褪色、污迹、变形、镀涂层脱落，亦无明显划痕、毛刺；塑料件应无起泡、开裂、变形；灌注物应无溢出等现象；结构与控制组件应完整，无机械损伤。

5.2 铭牌

盲区预警制动系统应有清晰持久的铭牌标识。铭牌应包括下列内容：

- a) 盲区预警制动系统名称、型号及规格；
- b) 盲区预警制动系统制造厂名及商标；
- c) 盲区预警制动系统出厂年月及唯一标识码。

6 功能性能要求

6.1 自检

6.1.1 盲区预警制动系统应具备自检功能。

6.1.2 盲区预警制动系统应在车辆启动 30s 内完成对本系统所有组件的自检，并通过指示灯、语音或显示屏明确表明系统当前工作状态。

6.1.3 盲区预警制动系统自检数据需进行本地存储并传输到安全监管平台。

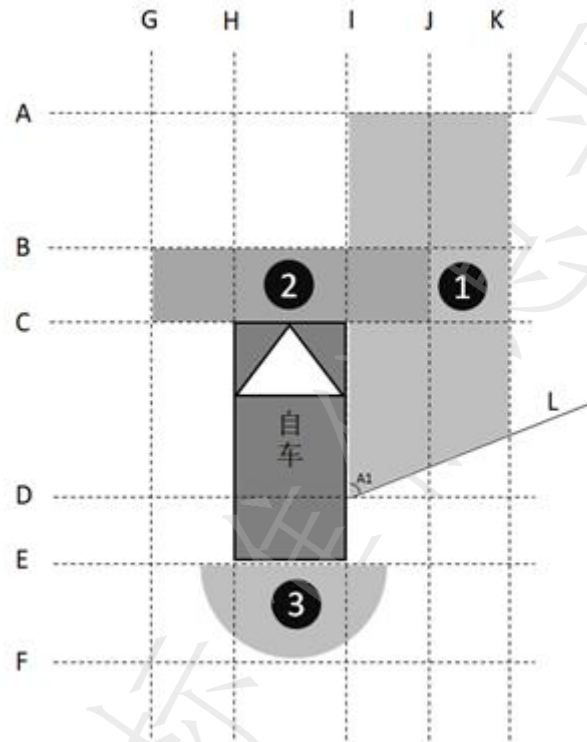
6.1.4 当盲区预警制动系统被擅自人为关闭、破坏或发生系统故障时，应自动向安全监管平台发送信息。

6.2 系统工作范围

6.2.1 盲区预警制动系统预警工作车速范围为 0 至自车最高设计时速。

6.2.2 盲区预警制动系统自动制动工作车速的上限应 $\leq 30\text{km/h}$ ，系统性能安全满足较高要求时可适当提高工作车速。

6.3 盲区监测范围



- 区域1：由直线AIKL围成的梯形区域。
- 区域2：由直线BCGJ围成的矩形区域。
- 区域3：以车辆尾部中点为圆心，半径3m的扇形区域。
- 区域BCIJ：区域1和区域2均需覆盖的公共区域。

其中：

- 直线A平行于车辆前缘，位于D线前方15m处；
- 直线B平行于车辆前缘，位于车辆前缘前方2m处；
- 直线C为车辆前缘的双向延长线；
- 直线D为车辆驱动桥最前方车桥中心线的延长线；
- 直线E为车辆后缘的双向延长线；
- 直线F平行于车辆后缘，位于车辆后缘后方3m处；
- 直线G平行于车辆中心线，位于车辆左边缘左侧2m处；
- 直线H为车辆左边缘的双向延长线；
- 直线I为车辆右边缘的双向延长线；
- 直线J平行于车辆右边缘，位于车辆右边缘右侧2m处；

- k) 直线K平行于车辆右边缘，位于车辆右边缘右侧4m处；
- l) 直线L为环境感知模块视角边缘延长线，其与直线I的夹角 $A_1 \geq 70^\circ$ 。

6.4 目标检测性能

- 6.4.1 环境感知模块应能够监测盲区范围内的车辆、行人，并区分目标类型。
- 6.4.2 当目标进入盲区监测范围，且系统应当采取预警、自动制动时，响应时间不应大于 300ms。
- 6.4.3 环境感知模块不应应对静态一般障碍物产生误报，如护栏、井盖、隔离带、灯杆、垃圾桶等。
- 6.4.4 车辆具备 V2X 通信能力时，V2X 车载通信单元应能够与 V2X 路侧通信单元连接，实时接入路侧感知系统监测到目标车辆盲区范围内的车辆、行人，并区分目标类型，提供给盲区预警制动系统融合应用。

6.5 预警及自动制动性能

- 6.5.1 盲区预警制动系统能够根据目标的位置、速度采取不同的预警及自动制动策略。
- 6.5.2 盲区预警制动系统在工作的车速范围内，针对有效范围内的车辆或行人输出预警及自动制动，并应能避免碰撞。
- 6.5.3 当驾驶人意识到紧急状态，并采取主动操作后（包括踩下行车制动器踏板及盲区预警制动系统制造商规定的其他方式），盲区预警制动系统的自动制动作用应能够被中断，将车辆控制权交还驾驶人。
- 6.5.4 盲区预警制动系统启动自动制动时，制动灯应同步亮起。

6.6 人机交互要求

- 6.6.1 盲区预警制动系统应为驾驶人提供人机交互功能，与驾驶人进行信息交互。提供包括听觉/视觉/触觉三种形式中至少两种方式的预警信息、自动制动信息以及盲区预警制动系统的运行停止/故障状态信息，人机交互功能应在白天、夜间和雨天等常见工况下正常交互。
- 6.6.2 盲区预警制动系统监测到碰撞风险时，应发出碰撞预警信号，且根据危险等级的不同，系统应能输出不低于两种不同等级的预警信号；
- 6.6.3 盲区预警制动系统应具备显示功能，向驾驶人提供盲区影像。
- 6.6.4 盲区预警制动系统应具备车外报警器，向道路参与者提供声光预警。
- 6.6.5 盲区预警制动系统发生故障时，应发出故障报警信号。
- 6.6.6 盲区预警制动系统在储气罐失压时，应发出故障报警信号。

6.7 信息交互要求

- 6.7.1 盲区预警制动系统应能使用无线移动通信接口向安全监管平台发送包括但不限于以下类别的信息：地理位置、行驶状态、监测到的车辆、行人、系统工作状态、驾驶人制动、转向灯状态、自动制动时刻前后各 8s 视频等；
- 6.7.2 盲区预警制动系统启动预警或自动制动时，数据采样间隔不高于 200ms；
- 6.7.3 盲区预警制动系统应具备数据传输到安全监管平台及本地存储功能，本地存储数据时长不低于 72h；

6.7.4 盲区预警制动系统数据传输到安全监管平台应支持断点续传。

7 环境适应性要求

7.1 电气环境适应性

7.1.1 盲区预警制动系统的工作电源应为车辆直流电源，工作电压范围应满足表 1 的要求。

表 1 工作电压范围（单位：伏特）

标称直流电源电压	最低工作电压	最高工作电压
12	9	16
24	18	32

7.1.2 盲区预警制动系统的过电压性能应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.3 的要求。

7.1.3 盲区预警制动系统的反向电压性能应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.7.2.3 的要求。

7.2 气候环境适应性

7.2.1 盲区预警制动系统可适应的存储温度至少为-40℃~85℃。

7.2.2 盲区预警制动系统可适应的工作温度至少为-30℃~70℃。

7.3 机械环境适应性

7.3.1 耐机械振动性能按照 GB/T 2423.56-2018，符合下表测试要求。样品进行随机振动试验，3 个轴向每个轴向各试验 8h，试验方法满足表 2 的要求。

表 2 随机振动试验要求

频率 (Hz)	功率谱密度: (g^2/Hz)
5	18
20	36
30	36
180	1
1000	1

7.3.2 耐机械冲击性能应符合 GB/T 28046.3-2011 中 4.2 的要求。

7.4 电磁环境适应性

盲区预警制动系统的电磁兼容性应符合 GB 34660-2017 的要求，同时满足如下要求：

- a) 静电放电抗干扰度性能应符合 GB/T 19951-2019 的要求，按照附录 C 的试验严酷等级，应不低于类别 1 中的 L4 级。试验中及试验后不应出现电气故障，试验结果评定应符合 GB/T19951 中功能状态 III 的要求。

b) 沿电源线的电瞬态传导抗扰度性能应符合 GB/T 21437.2-2021 中第 4 章中的要求，试验脉冲按照 GB/T 21437.2-2021 中表 A.1 或表 A.2 中 III 级要求选择 1.2a, 3a, 3b。所有功能应符合 GB/T 33014.1 的要求，脉冲 1 和 2a, 功能等级达到 I 级；脉冲 3a 和 3b, 功能等级达到 III 级。

c) 耦合电瞬态发射抗扰度应符合 GB/T 21437.3-2021 中第 4 章的要求，试验脉冲严酷程度应符合 GB/T 21437.3-2021 中表 B.1 或表 B.2 中 III 级的要求。试验中、试验后所有功能应符合 GB/T 33014.1 定义的 I 级。

8 试验方法

8.1 测试环境条件

- a) 试验在非公共交通区域内进行，并且需在水平、干燥、具有良好附着能力的混凝土或沥青路面上进行。
- b) 测试时的环境温度应为 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- c) 水平可视范围应能够在整个试验中清晰观察目标。
- d) 在白天和夜晚环境条件下，系统均可正常工作。

8.2 一般项目测试

检验项目	测试步骤	通过性要求
自检	(1) 车辆上电启动； (2) 系统应在车辆启动后，完成对所有传感器和组件的自检，并进入正常工作状态，显示屏显示系统工作状态	系统应在车辆启动30s内完成自检
驾驶人介入	盲区预警制动过程中，驾驶人介入	自动制动作用应中断
制动信号灯控制	(1) 盲区预警制动系统实施自动制动； (2) 观察制动灯功能	制动信号灯应同步亮起

8.3 目标监测区域测试

8.3.1 右侧向盲区检测区域

8.3.1.1 测试过程

自车静止，行人（或移动假人）自车辆驱动桥最前方车桥中心线沿x方向行走，记录目标消失时x1的最大值；然后朝y1方向行走，记录y的最大值，试验结束。测试过程如图1所示：

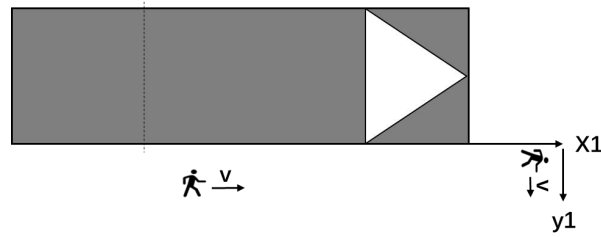


图1 目标监测区域测试场景

8.3.1.2 试验有效性要求

行人自车辆驱动桥最前方车桥中心线作为起点位置沿 x_1 方向直线行走至最大距离，记录最大距离值 X_1 ；然后沿 y_1 方向直线行走至最大距离，记录最大距离值 y_1 ；

8.3.1.3 试验通过性要求

- 纵向距离 $x_1 \geq 15\text{m}$ ； $y_1 \geq 4\text{m}$ ；
- 进行 5 次测试，取平均值。

8.3.2 前向盲区检测区域

8.3.2.1 测试过程

自车静止，行人（或移动假人）自车头分别从右前缘和左前缘位置朝 x_1 和 x_2 方向行走，记录目标消失时 x_1 和 x_2 的最大值；然后朝 y_1 和 y_2 方向行走，记录 y_1 和 y_2 的最大值，最后朝 y_1' 和 y_2' 方向行走，记录 y_1' 和 y_2' 的最大值试验结束。测试过程如图1所示：

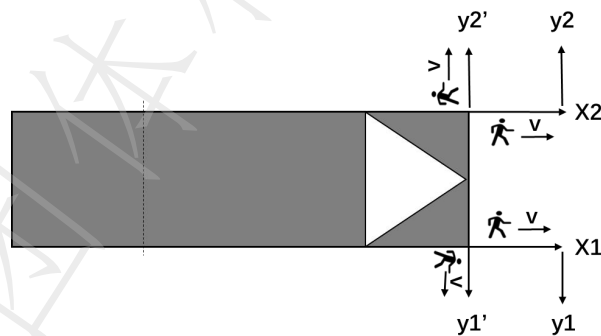


图2 目标监测区域测试场景

8.3.2.2 试验有效性要求

行人自车头右前缘和左前缘作为起点位置分别沿上图所示 x 方向和 y 方向直线行走至最大距离

8.3.2.3 试验通过性要求

- 纵向距离 $x_1 \geq 2\text{m}$ ； $x_2 \geq 2\text{m}$ ；
- 横向距离 $y_1 \geq 2\text{m}$ ； $y_2 \geq 2\text{m}$ ；
- 进行 5 次测试，取平均值。

8.3.3 后向盲区检测区域

8.3.3.1 测试过程

自车静止，行人（或移动假人）自车尾中心位置朝 x_3 方向行走，记录目标消失时 x_3 的最大值，试验结束。测试过程如图1所示：

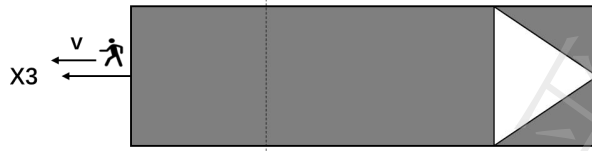


图3 目标监测区域测试场景

8.3.3.2 试验有效性要求

行人自车尾中心位置，沿 X_3 方向直线行走至最大距离，记录最大距离值 X_3 ；

8.3.3.3 试验通过性要求

- a) 纵向距离 $x_3 \geq 3\text{m}$
- b) 进行5次测试，取平均值。

8.4 右侧向盲区监测预警测试

8.4.1 测试过程

白天和夜间场景，试验车辆以 10 km/h 匀速直线行驶，目标行人静止，系统预警或者试验车辆车头通过行人后不预警，测试结束。测试如图2所示：



图4 侧向盲区监测预警测试场景

8.4.2 试验有效性要求

试验车辆右侧最外缘与目标行人之间的距离（横向距离） $\leq 1\text{m}$ 。

8.4.3 试验通过性要求

- a) 当目标行人进入试验车辆盲区检测预警范围内时，系统应发出预警，且预警信号满足6.6的要求；预警发出时间不得晚于行人进入预警范围后 300ms ；
- b) 进行5次测试，5次有效。

8.5 右侧向盲区制动功能测试

8.5.1 测试过程

白天和夜间场景，试验车辆以 10 km/h 匀速直线行驶，目标假人静止距离试验车 50m ，且在试验车辆行驶方向右侧，当试验车辆距离目标假人 2m 距离时故意碰向目标假人，系统制动或者撞到假人，测试结束。测试如图3所示：

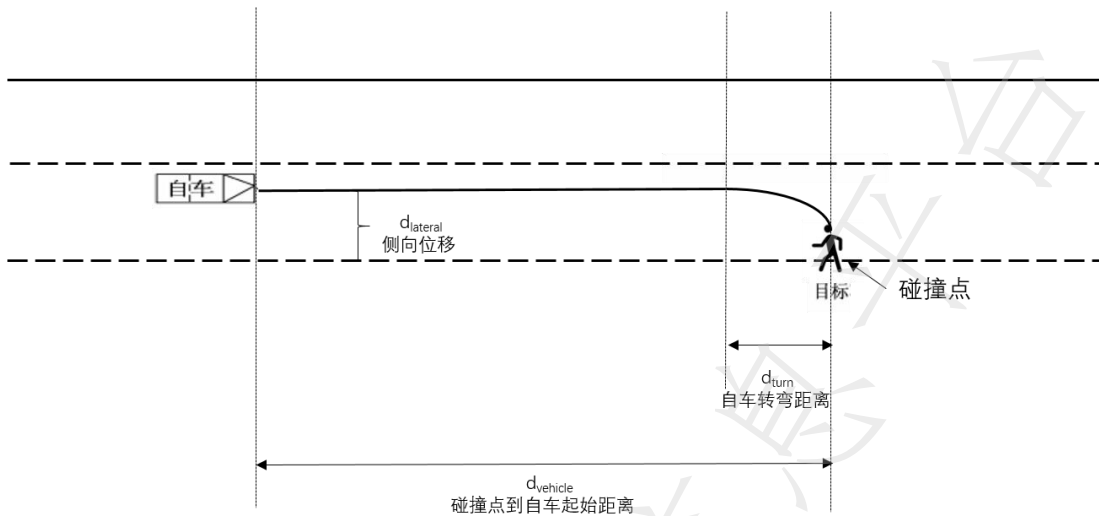


图5 右转侧向盲区预警制动系统功能测试场景

表3 侧向盲区制动试验布置和尺寸参数

图三序号	$V_{vehicle}$ (km/h)	$D_{lateral}$ (m)	$D_{vehicle}$ (m)	D_{turn} (m)
1	10	2	50	2
注: $V_{vehicle}$ ---- 自车车速 $D_{lateral}$ ---- 假人距离自车的侧向位移 $D_{vehicle}$ ---- 自车与假人间的距离 D_{turn} ---- 自车转向时与假人间的距离				

8.5.2 试验有效性要求

- 自车按 10km/h 车速直线行驶;
- 自车在规定车速 (± 2 km/h 的范围内) 向右转向, 开启右转向灯通过右侧车门进行撞靶测试。

8.5.3 试验通过性要求

- 车辆制动避免与假人目标发生碰撞;
- 进行 5 次测试, 5 次有效。

8.6 前向盲区预警制动功能测试

8.6.1 测试过程

白天和夜间场景, 试验车辆以 5 km/h 匀速直线行驶, 目标假人静止位于试验车正前方 5m 处, 当试验车辆靠近目标假人过程中, 系统预警并进行制动或者撞到假人, 测试结束。测试如图 4 所示:

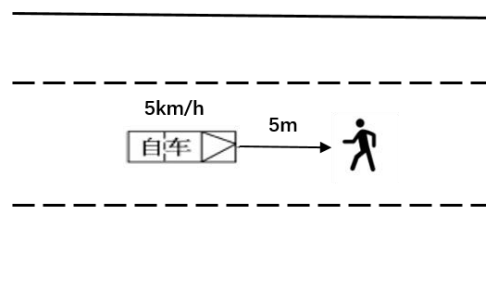


图 4 前向盲区预警制动系统功能测试场景

8.6.2 试验有效性要求

自行车在规定车速（ $\pm 1\text{km/h}$ 的范围内）行驶。

8.6.3 试验通过性要求

- 当目标行人进入试验车辆盲区检测预警范围内时，系统应发出预警，且预警信号满足 6.6 的要求；预警发出时间不得晚于行人进入预警范围后 300ms；
- 车辆应进行自动制动避免与行人目标发生碰撞；
- 进行 5 次测试，5 次有效。

8.7 后向盲区预警制动功能测试

8.7.1 测试过程

白天和夜间场景，试验车辆以 5 km/h 匀速直线倒车行驶，目标假人静止位于试验车正后方 5m 处，当试验车辆倒车靠近目标假人过程中，系统预警并进行制动或者撞到假人，测试结束。测试如图 5 所示：

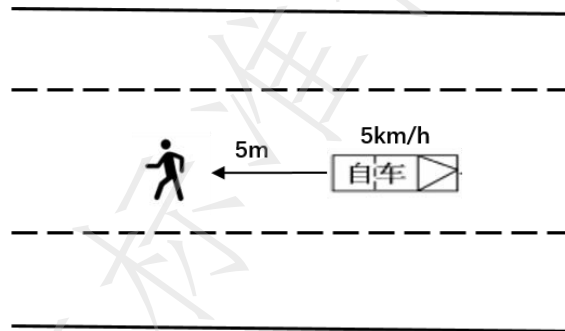


图 5 后向盲区预警制动系统功能测试场景

8.7.2 试验有效性要求

- 自行车在规定车速（ $\pm 1\text{km/h}$ 的范围内）行驶；

8.7.3 试验通过性要求

- 当目标行人进入试验车辆盲区检测预警范围内时，系统应发出预警，且预警信号满足 6.6 的要求；预警发出时间不得晚于行人进入预警范围后 300ms；
- 车辆应进行自动制动避免与行人目标发生碰撞；
- 进行 5 次测试，5 次有效。

8.8 误触发功能测试

8.8.1 测试过程

试验车辆以系统最大设计时速以下速度行驶（建议 60km/h），行驶过程中试验车辆与静态一般障碍物（如护栏、井盖、隔离带、灯杆、垃圾桶等）距离保持在 1m 以内，系统通过障碍物时进行预警/或制动或通过障碍物后无预警无制动，则测试结束。测试如图 6 所示：

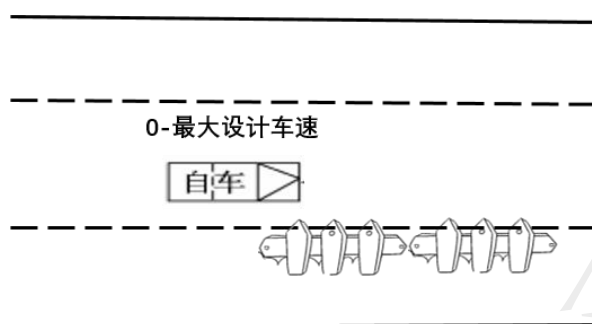


图6 误触发功能测试场景

8.8.2 试验有效性要求

- a) 自车在规定车速（ $\pm 2\text{km/h}$ 的范围内）行驶；
- b) 自车行驶过程中与目标栅栏距离应不大于 1m；

8.8.3 试验通过性要求

自车通过障碍物后，系统无预警、无制动。

9 型式试验规则

9.1 型式试验要求

有如下情况时需进行型式试验：

- a) 产品新设计生产
- b) 转产或转厂
- c) 停产后复产
- d) 结构、材料或工艺发生变更，影响产品性能

按照上表进行型式试验，若有一项试验不符合要求，则判定该型号产品检验不合格。

9.2 型式试验项目

序号	检验项目		要求条款
1	一般要求		4
2	外观要求	外观	5.1
		铭牌	5.2
3	自检		6.1
4	系统工作范围		6.2
5	盲区监测范围		6.3
6	目标检测性能	目标识别	6.4.1
		目标误识别	6.4.3
7	预警及自动制动性能		6.5
8	人机交互要求		6.6
9	信息交互要求		6.7
10	电气环境	工作电压范围	7.1.1

	适应性	过电压	7.1.2
		反向电压	7.1.3
11	气候环境适应性	高低温存储试验	7.2.1
		高低温工作试验	7.2.2
12	机械环境适应性	机械振动	7.3.1
		机械冲击	7.3.2
13	电磁环境适应性	静电放电	7.4
		沿电源线的电瞬态传导抗扰度	
		耦合电瞬态发射抗扰度	

10 加装要求

10.1 总体要求

10.1.1 盲区预警制动系统生产单位应符合 4.1 规定。

10.1.2 加装盲区预警制动系统的车辆应配备有符合 GB/T 13594 要求的防抱制动装置。

10.1.3 加装盲区预警制动系统不应改变或破坏机动车出厂时制动系统中制动总阀、制动气室、制动臂、制动器、制动比例分配装置、制动控制装置、防抱制动装置、制动踏板、推杆、空气干燥器、四回路保护阀等结构性部件、装置，也不能够改变或破坏机动车出厂时的制动性能。

10.1.4 加装盲区预警制动系统的电气及结构部件应和原车系统协同工作，不改变原车电气性能。

10.2 主要设备安装要求

10.2.1 环境感知部件的安装

在车身外加装的环境感知部件一般不应超过 5cm，加装后，在车辆长度、宽度方向不超过车辆后视镜的最外端，高度方向不得低于 1800mm。

10.2.2 制动管路的安装

加装盲区预警制动系统时，如需要从原车储气装置加装管路连接到原车制动管路中，加装的制动管路应为专用耐腐蚀高压管路，且经久耐用，不会因振动而损坏。安装应保证具有良好的连续功能、足够的长度和柔性，以适应与之相连接的零件所需要的正常运动，不因加装而造成损坏；加装的制动管路应有适当的安全防护，以避免擦伤、缠绕或其他机械损伤，同时应避免安装在可能与机动车排气管或任何高温源接触的地方。从储气筒加装的制动管路中应具有单向阀或相应的保护装置，以保证在加装制动管路连接失效或漏损的情况下，筒内的压缩空气不致全部丧失，同时能够及时提醒驾驶人采取安全措施。

10.3 右转弯音响提示装置的安装

加装盲区预警制动系统时，当车辆已装备有符合相关标准要求的右转弯音响提示装置，加装后应能保证车辆右转弯音响提示装置正常工作；当车辆没有装备有符合相关标准要求的右转弯音响提示装置时，应当同时加装符合相关要求的车辆右转弯音响提示装置，并能防止驾驶人关闭车辆右转弯音响提示装置。

10.4 天线的安装

天线应远离其他敏感的电子设备，并保证信号的正常接收与传输。

10.5 V2X 车载通信单元的安装

V2X车载通信单元宜安装在车辆后备箱等隐蔽位置且不影响车辆正常使用，安装固定不应松动，线路应保证整齐安全地连接、固定。设备通过车载直流电源进行供电，利用有线或无线方式与盲区预警制动系统进行连接，实现信息交互功能。

11 加装完成后产品交付检验要求

11.1 检验项目

盲区预警制动系统加装完成后，应由生产单位指定的专门负责产品交付检验的技术人员或通过远程方式，按照加装产品使用说明书规定的内容进行产品交付检验，至少包含以下检验项目，保证各项功能正常。

序号	检验项目	要求条款
1	盲区预警制动系统生产单位有机动车辆生产企业供货经历	4.1
2	防关闭、防篡改功能	4.7
3	自检	6.1
4	系统工作范围是否符合要求	6.2
5	预警及自动制动性能	6.5
6	人机交互要求	6.6
7	信息交互要求	6.7
8	环境感知部件的安装是否符合要求	10.2.1
9	是否改变或破坏机动车出厂时制动系统结构性部件、装置，以及制动性能。	10.1.3
10	是否改变或破坏机动车的电气性能。	10.1.4
11	制动管路的安装是否符合要求	10.2.2
12	右转弯音响提示装置的安装是否符合要求	10.3
13	V2X 通讯能力是否符合要求（如有）	6.4.4

11.2 加装产品交付检验技术人员要求

11.2.1 加装产品交付检验技术人员应为具有相关知识和技能的技术人员。

11.2.2 盲区预警制动系统生产单位和加装单位，应对加装产品交付检验技术人员共同实施培训考试，考试合格后，共同授权其开展加装产品交付检验并签发《加装盲区预警制动系统检验合格证明》。

11.2.3 如通过远程方式对加装产品进行检验，需通过技术手段保证检测项目完整，达到人工现场检测同等效果，从事远程审核工作的人员必须得到盲区预警制动系统生产单位的授权，相关检测数据须在可信的电子系统中存档，并支持打印、上传。

11.3 产品交付检验报告

11.3.1 经盲区预警制动系统生产单位和加装单位共同授权的加装产品交付检验技术人员，对加装车辆按照本标准规定的检验项目进行检验，合格后签发《加装盲区预警制动系统检验合格证明》，准予交付客户，式样参见附录 A。

11.3.2 如通过远程方式对加装产品进行检验，需由授权的远程审核工作人员，对加装车辆按照本标准规定的检验项目进行数据审核，合格后电子签发《加装盲区预警制动系统检验合格证明》，准予交付客户，式样参见附录 A。

11.3.3 《加装盲区预警制动系统检验合格证明》应有盲区预警制动系统生产单位、加装单位的印章或电子章，以及加装产品交付检验技术人员的签字或电子签名。

SCJA

附录 A
(资料性)
产品交付检验报告

产品交付检验报告至少包括“加装盲区预警制动系统检验合格证明”，证明内容格式如下：

加装盲区预警制动系统检验合格证明

报告编号：202XXXXXXXXX

车辆识别代号		车牌号码			
车辆品牌型号		车辆注册 登记日期			
机动车所有人名称		联系电话			
加装产品名称		规格型号			
序号	检验项目	检验判定			
		合格	不合格	未加装	
1	盲区预警制动系统生产单位有机动车辆生产企业供货经历要求				
2	防关闭、防篡改功能要求				
3	自检要求				
4	系统工作范围要求				
5	预警及自动制动性能要求				
6	人机交互要求				
7	信息交互要求				

8	环境感知部件的安装符合要求			
9	未改变或破坏机动车出厂时制动系统结构性部件、装置，以及制动性能要求。			
10	未改变或破坏机动车的电气性能要求。			
11	制动管路的安装符合要求			
12	右转弯音响提示装置的安装符合要求			
13	V2X 通讯能力是否符合要求（如有）			
检验结论：（合格）（不合格） 日期：_____年____月____日				
检验员	（签字）	日期	_____年____月____日	
盲区预警制动系统生产单位名称 （并加盖单位公章） _____年____月____日		加装单位名称 （并加盖单位公章） _____年____月____日		

备注：

本证明一式三份，一份由加装单位留存，两份交用户。

1) 0代表合格，X代表不合格，-代表未加装无需检验。

2) 报告编号前4位代表年，第5、6位代表月，第7、8位代表日，第9至12位代表当日流水号。

参考文献

- [1] 中华人民共和国道路交通安全法实施条例
 - [2] GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》
-

全国团体标准信息平台