

E-NCAP 安全辅助-安全驾驶

2022年5月9日 8:51

1 引言

以下协议涉及安全驾驶领域的评估，特别是乘员状态监测和速度辅助系统。

免责声明：欧洲NCAP已采取一切合理的谨慎措施，确保本协议中发布的信息准确无误，并反映了该组织做出的技术决定。在本协议包含印刷错误或任何其他不准确的情况下，欧洲NCAP保留对受影响要求进行更正和确定评估及后续结果的权利。

2. 评估方法

与碰撞时提供的保护评估不同，安全辅助功能评估不需要对车辆进行破坏性测试。安全辅助功能的评估基于欧洲NCAP验证的性能要求。其目的是促进欧洲共同体汽车销量的标准配置，并结合这些系统的良好功能（如果可能）。

需要注意的是，欧洲NCAP仅考虑满足基本安全设备或双重评级（如车辆规范、选择、测试和重新测试协议中所定义）的安装要求的安全辅助系统的评估。为了对安全带提醒和速度辅助系统进行性能评估，该车需要进行一系列试验，以强调系统的有效性。根据检查员在驾驶过程中的观察结果对汽车性能进行评分。除了基本的欧洲NCAP评估外，还可能记录其他信息，这些信息可能会在未来添加到欧洲NCAP评估中。

3 乘员状态监测

3.1 引言

人为因素是事故的常见原因。一般来说，可以观察到两种错误：违规行为，其中超速和在酒精或药物影响下驾驶最为常见；以及人为的“错误”，其中驾驶员状态——注意力不集中、疲劳、分心——其中缺乏经验起着重要作用。在老龄化社会，突发疾病丧失行动能力也是道路交通事故的一个日益严重的原因。目前，驾驶员警报系统，如速度辅助系统（SAS）和针对碰撞中的人为因素的注意力辅助系统，通过在紧急情况下提醒驾驶员，并最终通过支持驾驶员来改善其行为。此外，调整干预标准以适应个别驾驶员并且驾驶员的状态可能会在未来对在不误报的情况下的早期干预提供巨大的潜力。

欧洲NCAP计划鼓励驾驶员监控系统有效检测碰撞和分心驾驶，并给出适当警告，采取有效措施，例如提高ADAS系统的灵敏度或启动安全规避策略。整体评级计划分阶段实施，从已经进入市场的系统开始。评估将围绕如何可靠和准确的检测驾驶员状态以及车辆根据信息采取什么行动展开

3.2 定义

本协议中使用了以下术语：

安全带提醒器（SBR） - 安全带提醒器，指示安全带是否正在使用

驾驶员状态监测（DSM）——能够直接确定驾驶员状态的驾驶员状态监测系统

直接监控 - 直接观察驾驶员的传感器支持驾驶员状态确定。

间接监控——通过直接观察驾驶员（例如转向输入）的传感器以外的方式间接确定驾驶员状态。

驾驶障碍——由于分心、疲劳或疾病，驾驶员与驾驶任务脱节或身体状况不足以安全驾驶。

分散注意力——任何会降低驾驶员对驾驶/控制车辆这一主要任务注意力的事情（如次要任务）。

-长时间分心——一种单一的长时间分心，将驾驶员的视线从前方道路视野中移开。

-短时分心/视觉注意力分时（VATS）——持续的短时凝视远离前方道路视野，这会累积降低驾驶员对驾驶状况的意识，直到他们的注意力回到驾驶任务上足够长的时间，以便他们充分评估驾驶状况。

-手机使用——短暂分心（VAT）的一个子集，司机的注意力被分享的对象是他们的手机。

疲劳——驾驶员没有足够清醒以正确执行驾驶任务的状态

-困倦——驾驶员的状态，疲劳会对驾驶员专注于驾驶任务的能力产生不利影响。

-微睡眠——微睡眠是一种短暂的睡眠，可能持续几秒钟。

-睡眠——在本评估中，睡眠被视为驾驶员因疲劳而处于无意识状态超过几秒钟。

无反应驾驶员——驾驶员在驾驶过程中变得无反应，可能是因为突发疾病或极度疲劳。

驾驶车辆响应受损 - 检测到驾驶受损后，发出警告和/或调整车辆模式

-受损驾驶警告——系统确定驾驶障碍时发出的警告

-高灵敏度模式 - 安全辅助系统的更灵敏和更早的警告和/或干预，以补偿驾驶员状态

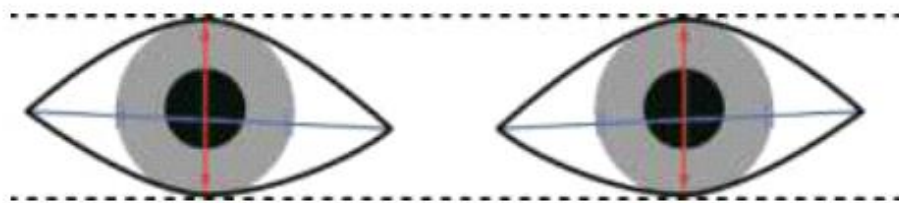
-最小风险操纵——在没有驾驶员输入的情况下，车辆将执行受控停车或<10km/h的速度的紧急策略

猫头鹰式移动——视觉注意力从道路和前向位置转移，主要通过头部旋转和眼睛来实现。

蜥蜴式移动——驾驶员主要通过将眼线从道路上移开，头部/面部保持前向位置，从而专注于一项任务的运动。

降级系统 - 当整个子系统完全不可用时，直接驾驶员监控系统在本评估中被视为降级。例如，如果眼睛跟踪变得完全不可用，则使用头部姿势跟踪和眼睛跟踪的直接驾驶员监控系统将被视为降级，从而阻止系统识别任何蜥蜴类型的运动。

眼睑孔径——从连接驾驶员眼睛外角和内角的线段中点开始沿y轴方向绘制的直线与上眼睑下边缘和下眼睑上边缘重叠的点之间的距离。当驾驶员清醒且专注时测量



车内信息娱乐（IVI）系统——包含信息娱乐系统和/或车辆控制装置的区域，通常位于传统乘用车布局中前排座椅的中央前方。

3.3先决条件

为了在本协议的每个单独评估领域获得任何分数，SBR、DSM和SAS系统必须作为标准设备安装在欧洲NCAP车辆规范、赞助测试和重新测试协议中定义的测试模型上。

有资格在DSM中得分：

- 所有座位必须满足第3.4节详述的SBR要求。然而，符合第3.4.3.2.3节要求的后座占用检测设备并不是DSM评分的先决条件。

- 被评估车辆必须配备AEB系统。它还必须配备LSS或SAS。

3.4 安全带提醒器评估

将评估车辆中的所有座椅位置，包括可选和可拆卸座椅。所有前排座位必须满足第3.4.1节和第3.4.2节的评估标准，这是评分的先决条件。

所有后排座位必须配备SBR，并符合第3.4.1节和第3.4.3节的评估标准。只有配备了乘员检测且符合第3.4.3.2.3节要求的后排座位才有资格进行SBR评分。

3.4.1 一般要求

安全带提醒系统应在车辆每次“行驶”开始时“启动”。行程中允许短暂休息，提醒系统无需重新启动。这种最长为30秒的短暂休息是为了允许发生诸如发动机熄火之类的事件，乘客可能会留在车内。为了定义最终音频信号的开始，以低于10 km/h的速度向前运动或向后运动不被视为运动。

3.4.1.1 信号

所有安全带提醒系统应为视听系统，其中音频和视觉信号之间必须有清晰明显的联系。一旦安全带提醒信号的可听部分启动，视觉信号就需要闪烁，并与可听部分同步（不一定以相同的频率，但必须是彼此的整数倍，例如每个蜂鸣音闪烁两次）。初始和/或最终音频信号质量评估不考虑“点火开关打开”后的前8秒，在这段时间内，上述同步要求不适用*
驾驶员必须清楚地看到任何视觉信号，而无需将头部从正常驾驶位置（例如仪表盘、平视显示器、后视镜、中控台）移开。对于驾驶员而言，任何最终的音频信号都必须“响亮清晰”。

*这是为了避免与一些符合美国FMVSS 208的SBR警告冲突

配置。

3.4.1.2 安全气囊停用开关

前排座椅乘客安全气囊和前排座椅乘客SBR信号之间不得存在连接。欧洲NCAP不允许通过乘客安全气囊开关禁用乘客座椅SBR。

3.4.1.3 乘员检测

在驾驶员座椅的情况下，可以假设占用，因此系统不必能够检测座椅是否正在使用。对于所有前排乘客，必须检测座椅使用情况。对于所有后座乘客，只有配备了乘客检测且符合第3.4.3.2.3节要求的乘客才有资格获得SBR评分。欧洲NCAP将占用率定义为比小型女性（第5百分位）更大、更高或更重的占用率。

3.4.1.4 次要锁扣

不需要监控需要工具解锁的后座安全带辅助带扣。

3.4.1.5 状态变更

当车速超过25 km/h时，状态发生变化（从扣上状态变为未扣上状态），系统必须立即对前排座椅和后排座椅发出符合第3.4.2节和第3.4.3节要求的视听信号。

如果状态变化发生在25km/h以下，且没有车门打开，则信号可能会延迟到至少满足以下要求之一（由制造商选择）之前：

-汽车已达到25 km/h的前进速度，或

-这辆车已经“向前行驶”500米了。

如果状态变化发生在25公里/小时以下，且车门打开，系统应将此情况视为“新行程”，并相应发出警告。

如果系统能够跟踪后部扣紧位置的数量，只要所有车门保持关闭且扣紧位置的数量保持不变，就不需要更改状态信号（对于后排座椅）。这是为了最大限度地减少误报（例如：儿童留在车内，但在红绿灯处交换后排座椅）。

3.4.1.6信号结束

一旦SBR信号的可听部分启动，它只能在以下情况之一下停止。

-信号已在3.4.2.3中规定的持续时间内运行。

-相关安全带已投入使用。如果系统能够跟踪后部扣紧位置的数量，只要所有车门保持关闭，并且扣紧位置的数量保持不变，状态信号的改变（对于后排座椅）就可以终止。

-车速低于10 km/h。当车门未打开且安全带未系紧时，当车速超过25 km/h时，信号必须再次恢复。

3.4.2前排座位

3.4.2.1视觉信号

当点火开关接合（发动机运行或未运行）且安全带未系紧时，以及在3.4.1.5中定义的状态发生变化时，必须激活视觉信号。

该信号必须一直保持，直到安全带系紧，并在安全带松开后重新开始。

3.4.2.2初始音频信号

在至少执行以下一项之前（由制造商选择），需要使用初始音频信号：

-汽车已达到25 km/h的前进速度，或

-发动机已运转60秒，或

-这辆车已经“向前行驶”500米了。

初始音频信号的持续时间最长可达30秒，且必须以正视听信号（而非间隙）开始。间隙不得超过10秒。

3.4.2.3最终音频信号

在至少下列一项（由制造商选择）之前，应发出最终的声音信号（响亮且清晰）：

-汽车已达到40 km/h的前进速度，或

-发动机已运转90秒，或

-汽车已“向前行驶”90秒，或

-汽车已“向前行驶”1000米，或

-初始音频信号（最长持续30秒）完成。

最终音频信号的持续时间必须至少为90秒（不包括超过3秒的间隙），并且必须以正向音频信号（非间隙）开始。间隙不得超过10秒。

注：制造商可以选择使用初始音频信号作为最终音频信号，只要其“响亮且清晰”，持续时间至少为90秒，不计算超过3秒的间隙，并且必须从正向音频信号（而非间隙）开始。间隙不得超过10秒。

3.4.3后排座位

3.4.3.1视觉信号

3.4.3.1.1当点火开关接合（发动机运转或不运转）且任何后排座椅安全带未系紧时，必须激活视觉信号。如果系统能够确定后排座位上没有乘客，则不需要信号。该信号必须保持至少60秒，或者直到正在使用的座椅的后安全带扣好。

3.4.3.1.2系统可允许驾驶员确认该信号，并针对该独特事件将其关闭（不应阻止新的警告触发）。

3.4.3.1.3对于在所有后排座位上都有座椅乘员检测的系统，视觉信号无需指示正在使用或未使用的安全带数量，但只要在后排任何有人乘坐的座椅上解开安全带，信号就必须保持不变。

3.4.3.1.4对于在所有后排座位上未检测到乘客的系统，视觉信号必须向驾驶员清楚地指示显示后排座椅安全带正在使用和未使用的座位。如果所有后排乘客都系上安全带，则不需要信号。

3.4.3.2声音信号

3.4.3.2.1除视觉信号外，在3.4.1.5中定义的状态变化（从带扣到未带扣）的情况下，所有后排座椅位置都应配备“响亮且清晰”的声音信号。

3.4.3.2.2除状态事件的变化外，系统可允许驾驶员确认信号，并针对该独特事件将其关闭（不应阻止新的警告触发）。

3.4.3.2.3对于在任何后排座位上具有乘员检测功能的系统，当任何座椅被占用且被占用座椅的安全带被解开时，需要在至少以下一项（由制造商选择）之前发出“响亮且清晰”的声音信号。

-汽车已达到25 km/h的前进速度，或

-这辆车已经“向前行驶”500米了。

音频信号的持续时间必须至少为30秒（不包括超过3秒的间隙），并且必须以正向音频信号（非间隙）开始。间隙不得超过10秒。系统可能允许驾驶员确认该信号，因此将其关闭。或者，如果在所有后排座椅位置检测到乘客，制造商可使用第3.4.2节中所述的相同警告策略（包括初始和最终警告）。

3.5驾驶员状态监控

对于驾驶员状态监测系统（DMS）的评估，欧洲NCAP要求OEM提供包含详细技术评估的档案。

档案应包括：

-感应，提供证据证明感应系统能够感应多种不同的驾驶员，并且能够在多种情况下工作。

-驾驶员状态，表明系统可以识别出驾驶员分心、困倦和无反应的因素

-车辆响应，详细说明车辆对特定驾驶员状态的响应。

为了有资格得分，OEM必须通过档案证明其符合3.5.1中规定的一般要求和3.5.2中规定的噪声变量要求（仅限直接监测系统）。

为了得分，OEM必须通过档案证明其满足3.5.3中规定的检测要求和3.5.4中规定的相关响应要求。

可用分数的细目见3.6。

欧洲NCAP测试实验室将进行（现场）测试，以验证档案中提供的数据。

3.5.1一般要求

为了有资格在DSM中得分，系统需要在每次旅程开始时默认打开，并且不可能通过瞬间按下按钮来停用系统。

当车辆以 ≥ 10 公里/小时速度向前行驶时，直接监控系统必须始终处于激活状态。允许系统在车辆以10km/h的速度行驶累计时间长达1分钟后，再开始测量驾驶员状态，但前提是OEM提供的文件中有详细说明。

当车辆以 ≥ 65 公里/小时的速度向前行驶时，间接监控系统必须处于激活状态。

3.5.2干扰变量

3.5.2.1驾驶员

一个强大的传感系统，覆盖了各种各样的驾驶员群体，将有资格获得分数。完整涵盖此处详述的每个驾驶员变量是在DSM评估中得分的先决条件。OEM需要通过档案证明，使用至少涵盖以下范围和要素的总体对传感系统进行了验证：

-年轻人（16-18岁）- 老年人(≥ 80)

-所有性别

-身材AF05-AM95

-肤色及皮肤类型（1-6）

-眼睑孔径从6.0毫米到14.0毫米

众所周知，系统性能可能会受到某些干扰变量组合的影响。OEM必须证明系统性能不会因性别、年龄、种族等不同的干扰变量而出现严重偏差。OEM的支持证据可通过对不同的干扰变量组合进行采样而产生。

3.5.2.2遮挡

在现实驾驶中，有许多变量可能会将驾驶员的面部特征与DSM系统隔开。一个健壮的系统决不能因为最常见的遮挡变量而退化。覆盖此处详述的每个遮挡变量的完整范围是在DSM评估中得分的先决条件。OEM必须通过档案证明，DSM系统在以下范围和要素内的性能不会降低：

-光线 日间照明（100000勒克斯）-夜间（1勒克斯）在车外测量，使用AEB VRU系统测试协议附录B.7中规定的方法

-眼镜 佩戴透光率大于70%的透明眼镜和太阳镜，包括厚边眼镜。

-面部毛发 面部短发（长度 < 20 毫米）

有许多变量可能会遮挡驾驶员的面部，这可能会妨碍适当稳健的系统保持一致的性能水平。一个健壮的系统应该能够识别其性能何时下降。OEM必须通过档案证明，当遇到以下范围和要素时，DSM系统的性能没有下降，或者性能下降，并且在出现遮挡的10秒内通知驾驶员视觉和/或听觉信息。关于性能下降的信息在每次行程中显示一次就足够了。

-手放在方向盘上 一只手放在方向盘上12点钟位置

-面部遮挡 口罩、帽子、长长的头发边缘遮住眼睛

- 眼镜 透光率<15%的太阳镜
- 睫毛妆 浓密的睫毛妆
- 面部毛发 面部长发（长度>150毫米）

3.5.2.3 驾驶员行为

有许多常见的驾驶员行为可能会影响DSM系统的性能。OEM必须通过档案证明DSM系统性能是否以及如何受到以下驾驶员行为的影响。没有性能要求。

- 吃
- 说话
- 大笑
- 歌唱
- 吸烟/吸食
- 抓眼/揉眼
- 打喷嚏

3.5.3 驾驶员状态检测

当满足一般要求时，该系统有资格在驾驶员注意力分散、疲劳和反应迟钝方面得分。

3.5.3.1 分心

在适用的情况下，猫头鹰（头部运动）、蜥蜴（眼球运动）和身体倾斜的行为用于评估驾驶员在三个主要方面分心的检测：

- 长期分心
 - o 远离前方道路，非驾驶任务
 - o 驾驶任务
- 短期多重分心（VATS）
 - o 远离前方道路，非驾驶任务
 - o 驾驶任务
 - o 远离道路（多个位置）
- 电话使用
 - o 手机使用检测 – 基本（手机不在驾驶员挡风玻璃视野内）
 - o 手机使用检测 – 高级（驾驶员视野内的手机）（挡风玻璃）

3.5.3.1.1 驾驶员注视位置

原始设备制造商必须通过档案证明，驾驶员在以下分心场景、动作类型和注视位置组合中被归类为分心。

对于长分心和短分心（VATS），通过/失败按动作类型进行评估；每个动作类型列出的所有凝视位置必须覆盖才能获得通行证。

对于电话使用，根据分心情况评估通过/失败；必须覆盖每个分心场景中列出的所有动作类型和注视位置，才能获得通行证。

Distraction Type	Distraction Scenario	Movement Type	Gaze Location
Long Distraction	Away from forward road / non-driving task	Owl	Driver side window Passenger side window Passenger footwell Passenger face In-vehicle infotainment system
		Lizard	In-vehicle infotainment system Glovebox
		Body Lean	Passenger footwell Rear passenger
	Driving Task	Owl	Rear view mirror Passenger side mirror Driver side mirror
		Lizard	Instrument Cluster Driver side mirror Rear view mirror
	Short Distraction (VATS)	Away from forward road / non-driving task	Owl
Lizard			Driver side window In-vehicle infotainment system Passenger footwell
Driving Task		Owl	Rear view mirror Passenger side mirror Driver side mirror
		Lizard	Instrument Cluster Driver side mirror Rear view mirror
Away from road (multi-location)		Lizard	Any combination of non-driving task locations
Phone use		Phone Use Detection - Basic	Owl
	Lizard		Driver knee driver side Driver knee passenger side Driver lap Phone mounted on dashboard driver side Phone held in 9-11 o'clock region on wheel (uppermost position below windscreen view and outside of cluster view) Phone held centre of steering wheel (below cluster view) Phone in charge port or dedicated phone holding position within vehicle
	Phone Use Detection - Advanced	Lizard	Phone held in view of windscreen Phone held in view of instrument cluster Phone mounted in forward view of windscreen

3.5.3.1.2 长期分心

长时间分心被认为是一次长时间的驾驶员凝视，将视线从前方道路转移到车辆的一个固定位置 ≥ 3 秒。欧洲NCAP认为，危险情况可能在这3秒钟内发生，也可能在这段时间之后发生。因此：

- 如3.5.4所述，发出警告的检测要求是任何一次视线从前方路况的远离时长 $\geq 3s$ （+1秒，有令人信服的实施证据）。

- 车辆响应的检测要求各不相同，取决于车辆的响应动作，并与3.5.4.1中的车辆响应一起列出。检测要求可以低到视野远离 ≥ 1 秒钟。

这必须涵盖3.5.3.1.1中规定的长分心的驾驶员凝视位置。凝视位置被认为是决定分心的主要输入。然而，OEM可能会使用额外的输入来确定驾驶员是否真的分心，或者视线远离前方路况是否适合驾驶情况。这些输入应在档案中详细说明。

3.5.3.1.3短时分心（VATS）

短暂的分心（或视觉注意力时间共享）事件被认为是重复从前方道路视图远离，要么向一个位置，要么向多个不同位置凝视的重复视线。短暂的分心事件是指多次视线从前方道路视图远离的累积，当驾驶员的注意力回到前方道路视图足够长的时间，以便驾驶员完全解释道路情况时，该事件被视为结束。

举个例子：将驾驶员归类为分心的适当要求是，当驾驶员在30秒的时间段内从前方道路视图远离累计10秒时，在此期间，如果驾驶员的视线返回到前方道路视图时间 ≥ 2 秒，则累积时间被重置。这必须涵盖3.5.3.1.1中针对短时分心（VATS）规定的驾驶员凝视位置。

OEM必须通过档案的方式提供系统要求的信息，以将驾驶员归类为分心驾驶。如果OEM的方法满足上述要求，则系统将被接受。如果原始设备制造商的方法不同于上述要求，原始设备制造商必须提供令人信服的证据，证明其方法的安全效益，并证明其实施的合理性。OEM可以针对驾驶相关和非驾驶相关任务实施不同的策略。

3.5.3.1.4电话使用

手机使用被认为是一种特定类型的短暂分心（或视觉注意力时间共享）事件，驾驶员反复盯着他们的手机。

手机使用的检测要求与3.5.3.1.3中规定的检测要求相一致，并与3.5.3.1.1中规定的手机使用凝视位置相结合。

3.5.3.2疲劳

疲劳是一种随时间积累的典型行为。欧洲NCAP奖励对不同疲劳阶段的检测和响应：

-困倦

-微睡眠

-睡觉

从行程开始算起，最长30分钟的时间可用于形成驾驶员行为的基线。

3.5.3.2.1困倦

OEM必须通过档案的方式提供信息，证明其系统要求将驾驶员归类为困倦。

OEM必须提供证据，证明当驾驶员达到KSS水平 >7 或同等标准时，他们的系统会将驾驶员归类为困倦。

对于能检测到睡意的直接和间接监测系统都会被奖励。

3.5.3.2.2微睡眠

微睡眠的一个常见症状是闭眼 <3 秒，尽管欧洲NCAP认识到非闭眼微睡眠事件是可能的。

OEM必须通过档案提供信息，证明其系统检测微睡眠事件的要求和能力。

合适系统的一个例子是，在驾驶员出现睡意后，能够检测到短暂的闭眼（1-2秒）。如果原始设备制造商的方法无法满足这一要求，原始设备制造商必须提供令人信服的证据来证明其方法的合理

性，并证明其安全效益。

3.5.3.2.3睡眠

在本次评估中，如果驾驶员连续闭眼时间超过3秒，则视为处于睡眠状态。

OEM必须通过档案提供信息，以证明检测长时间闭眼事件的能力。如果OEM使用其他输入来确定驾驶员处于睡眠状态，这是允许的，这些输入应在档案中详细说明。

3.3.5司机无反应

驾驶员在驾驶过程中变得无反应，可能是因为突然生病。这是可能，但不是确定，最初没有反应的司机将被判定为分心或睡着。

无反应的驾驶员被认定为在发出注意力不集中警告后的3秒内没有将视线转向前方道路视图的驾驶员，或者视线已经离开前方道路视图或闭上眼睛 ≥ 6 秒的驾驶员。

如果OEM使用更先进的系统，使用不同的/额外的输入来确定驾驶员无响应，这是允许的，这些输入应在档案中详细说明。

3.5.4车辆响应要求

当系统能够检测到3.5.3中规定的某些要素时，需要车辆在警告和/或干预方面做出响应。

对于每个注意力不集中的类别，都列出了干预要求，包括合适的干预策略列表。要求中声明“如果有任何OEM认为合适的其他干预”，OEM必须通过档案提供信息，详细说明其干预策略，并提供实施这些策略的安全效益的有力证据。由欧洲NCAP审查后，这些将被奖励。

3.5.4.1分心

3.5.4.1.1长期分心

警告要求：

-当车辆以 $\geq 20\text{km/h}$ 的速度行驶时，在将驾驶员归类为分心后，必须立即发出视觉+（触觉和/或听觉）警告。作为OEM满足3.5.3.1.2的要求提供的信息

干预要求：

-高灵敏度FCW设置，持续凝视，远离前方路况，会使FCW激活 ≤ 1 秒，直到驾驶员注意力恢复。有关高灵敏度FCW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-低水平制动干预，根据为满足3.5.3.1.2要求而提供的OEM信息，在驾驶员被归类为分心后立即开始低水平制动，并持续到驾驶员注意力恢复。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.1.2短时分心（VATS）

警告要求：

-当车辆以 ≥ 20 公里/小时的速度行驶时，根据为满足3.5.3.1.3而提供的OEM信息，驾驶员被归类为分心后，必须立即发出视觉+（触觉和/或听觉）警告。

干预要求：

-高灵敏度FCW设置，根据为满足3.5.3.1.3而提供的OEM信息，在驾驶员被归类为分心后FCW立即激活，直到驾驶员

注意力恢复了。有关高灵敏度FCW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-低水平制动干预，根据为满足3.5.3.1.3要求而提供的OEM信息，在驾驶员被归类为分心后立即开始低水平制动，并持续到驾驶员注意力恢复。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.1.3电话使用

警告要求：

-当车辆以 $\geq 20\text{km/h}$ 的速度行驶时,根据为满足3.5.3.1.4的要求而提供的OEM信息，在将驾驶员归类为分心后，必须立即以发出视觉+（触觉和/或听觉）警告。

干预要求：

-高灵敏度FCW设置，根据为满足3.5.3.1.4提供的OEM信息，在驾驶员被归类为注意力分散后立即激活，直到驾驶员注意力恢复。有关高灵敏度FCW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-低水平制动干预，即根据为满足3.5.3.1.4提供的OEM信息，在驾驶员被归类为分心后立即开始低水平制动，直到驾驶员注意力恢复。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.2疲劳

3.5.4.2.1困倦

警告要求：

-根据为满足3.5.3.2.1的要求而提供的OEM信息，驾驶员被归类为困倦后，必须立即发出视觉+（触觉和/或听觉）警告。

干预要求：

-根据为满足3.5.3.2.1提供的OEM信息，在剩余行程中，在驾驶员被归类为瞌睡后立即激活高灵敏度FCW和LDW设置。有关高灵敏度FCW和LDW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.2.2微睡眠

警告要求：

-根据为满足3.5.3.2.2的要求而提供的OEM信息，在检测到微睡眠后，必须立即发出视觉+（触觉和/

或听觉）警告。

干预要求：

-根据为满足3.5.3.2.2的要求提供的OEM信息，在剩余行程中，在检测到微睡眠后立即激活高灵敏度FCW和LDW设置。有关高灵敏度FCW和LDW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.2.3睡眠

警告要求：

-根据为满足3.5.3.2.3的要求而提供的OEM信息，驾驶员被归类为睡眠后，必须立即发出视觉+（触觉和/或听觉）警告。

干预要求：

-根据为满足3.5.3.2.3的要求提供的OEM信息，在剩余行程中，驾驶员被归类为睡眠后立即激活高灵敏度FCW和LDW设置。有关高灵敏度FCW和LDW的更多详细信息，请参见3.5.4.4。

或

-OEM认为合适的任何其他干预措施。

3.5.4.3无反应驾驶员

干预要求：

-应启动符合UNECE R79风险缓解功能要求的最低风险策略，根据3.5.3.3，在将驾驶员归类为无响应后，不同的警告阶段开始时间小于1秒。

3.5.4.4高灵敏度FCW和LDW

为确保在检测到驾驶员注意力不集中时，通过实施更敏感的FCW实现安全效益，OEM应证明优化（高级）警告时间。如果检测到驾驶员注意力集中，警告可能会延迟。

在困倦和微睡状态下，还需要高灵敏度LDW；LDW系统必须激活并设置为最敏感的设置。注意，欧洲NCAP不要求LDW系统默认，因此此时可能需要激活系统。这一策略要想得到奖励，LDW系统一旦激活必须能够满足欧洲NCAP SA—碰撞避免协议中规定的LDW要求。

如果协议规定高灵敏度设置应保持到行程结束，FCW/LDW系统必须保持在最高灵敏度设置，直到车辆的下一个点火循环。该要求的例外情况包括：

-如果驾驶员状态监测系统继续测量驾驶员的状态，并确定驾驶员的注意力已恢复。

-允许驾驶员超越系统，并将FCW/LDW系统恢复到降低的灵敏度水平。

3.6评分和可视化

2023年，乘客状态监测最多可得3.0分：

-SBR最高1.0分

-DSM最高2.0分

3.6.1安全带提醒

1.0/n点可用于配备乘员检测系统的每个后排座位，该系统也符合第3.4.3.2.3节的要求，其中n是后排座位的总数。

3.6.1.1 SBR评分示例

-5座（2前+3后），所有座椅上都有乘客检测

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-3个座椅上的后排乘员检测 1.0分

$$\left(\frac{1.0}{n}\right) * \# \text{ of seats with detection} = \left(\frac{1.0}{3}\right) * 3$$

-SBR总分 1.0分

-5座（2前+3后），外侧后排座椅上有乘客检测

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-2个座椅上的后排乘员检测 0.667分

$$\left(\frac{1.0}{n}\right) * \# \text{ of seats with detection} = \left(\frac{1.0}{3}\right) * 2$$

-SBR总分 0.667分

-6座（3前+3后），外侧后排座椅上有乘客检测

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-2个座椅上的后排乘员检测 0.667分

$$\left(\frac{1.0}{n}\right) * \# \text{ of seats with detection} = \left(\frac{1.0}{3}\right) * 2$$

-SBR总分 0.667分

-7座（2个前排+3个第二排+2个第三排），第二排的所有座椅上都有乘客检测。

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-3个座椅上的后排乘员检测 0.600分

$$\left(\frac{1.0}{n}\right) * \# \text{ of seats with detection} = \left(\frac{1.0}{5}\right) * 3$$

-SBR总分 0.600分

-7座（2个前排+3个第二排+2个第三排），仅在第二排外侧座椅上检测乘客。

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-2个座椅上的后排乘员检测 0.400分

$$\left(\frac{1.0}{n}\right) * \# \text{ of seats with detection} = \left(\frac{1.0}{5}\right) * 2$$

-SBR总分 0.400分

-7座（2个前排+3个第二排+2个第三排），第二排外侧座椅上有乘客检测，第三排没有SBR。

-第一排驾驶员和乘客 先决条件

-后排座椅 0.000分

-SBR总分 0.000分

-车辆不符合DSM评分标准

3.6.2驾驶员状态监控

欧洲NCAP秘书处将审查OEM提供的DSM档案，并要求测试实验室在评分前抽查一些分心、疲劳和无反应的驾驶情况

Inattention Type		Distraction Scenario	Movement Type	Warning	Intervention	Sub Total	Total
Distraction	Long distraction	Away from road / non driving task	Owl	0.03	0.03	0.06	0.30
			Lizard	0.03	0.03	0.06	
			Body Lean	0.03	0.03	0.06	
		Driving Task	Owl	0.03	0.03	0.06	
			Lizard	0.03	0.03	0.06	
	Short Distraction (VATS)	Away from road / non driving task	Owl	0.03	0.03	0.06	0.30
			Lizard	0.03	0.03	0.06	
		Driving Task	Owl	0.03	0.03	0.06	
			Lizard	0.03	0.03	0.06	
		Away from road (multi-location)	Lizard	0.03	0.03	0.06	
Phone Use	Phone Use Detection - Basic	Owl + Lizard	0.05	0.10	0.15	0.30	
	Phone Use Detection - Advanced	Lizard	0.05	0.10	0.15		
Fatigue	Drowsy			0.25	0.10	0.35	0.35
	Microsleep			0.20	0.10	0.30	0.30
	Sleep			0.05	0.20	0.25	0.25
Unresponsive Driver					0.20	0.20	0.20
Total							2.00

4速度辅助系统的评估

4.1导言

过快和不当的车速是许多道路事故的原因和严重程度的一个因素。速度限制旨在通过将交通速度保持在特定交通环境下适用的最大速度以下，从而保护车辆乘员和其他道路使用者，包括机动车辆和非机动车辆，从而促进道路网的安全运行。这些最高速度旨在控制典型碰撞中的能量水平，并允许驾驶员有足够的时间对交通状况做出反应。正确选择的限速应促进有效的交通流，减少违规行为，改善安全驾驶条件。更严格地遵守速度限制将避免许多事故，并减轻所发生事故的影响。

到2022年7月，由于欧盟2019/2144年通用安全法规（GSR）的更新，智能速度助手ISA将强制用于欧盟2021/1958年的新型车辆。市场上的所有车辆都将于2024年7月上市。欧洲NCAP对限速装置的要求是提高此类系统的准确性和可靠性，并在使用时推广最佳实践的一种手段。欧洲NCAP希望鼓励制造商推广此类增强的限速功能，并将其作为标准设备安装。人们希望，这将导致消费者的需求增加，并增加限速系统的引入。本文件中规定的报警激活边界基于当前车速表的精度，这是法规规定的，通常会将车速高估几公里/小时。该版本的协议包含两种限速信息功能的技术要求，以通过限制或保持设定速度，持续通知驾驶员限速和速度警告及控制功能，支持驾驶员执行驾驶任务

4.2定义

本协议中使用了以下术语：

Vindicated – 车速表向驾驶员显示的车辆行驶速度，如ECE R39所示。

Vlimit—在车辆行驶的位置、时间和环境下，车辆的最大允许法定速度。

速度限制信息功能（SLIF） – SLIF指车辆了解速度限制并与之通信的功能。

可调速度（Vadj） – 可调速度Vadj是指自动为速度控制功能设定速度，该速度基于Vindicated，包括驾驶员设定的偏移量。

速度限制功能（SLF） – SLF指一种允许驾驶员设置车辆速度Vadj的系统，驾驶员希望将其车速限制在该速度范围内，并在超过速度范围时发出警告。

智能限速器（ISL） – ISL是SLF与SLIF的组合，其中Vadj由SLIF设置，无论是否有驾驶员确认。

智能自适应巡航控制（iACC） – iACC是一种结合了SLIF的ACC，其中速度由SLIF设定，无论驾驶员是否确认。

以下术语用于评估限速功能：

稳态速度（Vstab）-稳定速度Vstab指运行时的平均实际车速。Vstab计算为首次达到Vadj–10 km/h后经过10秒开始的20秒时间间隔内的平均实际车速。

4.3 SLIF和速度控制功能的要求

速度辅助系统的开发方式允许在两个方面评估不同类型的速度辅助系统：SLIF和速度控制功能可以结合使用。

4.3.1 限速信息功能

-基本SLIF符合GSR ISA EU 2021/4455规定的一般要求

-高级功能

-有条件的速度限制

-道路特征

-局部危害

-系统更新

-警告功能

4.3.2 速度控制功能

-速度限制功能（无SLIF联轴器）

-智能限速器（SLIF和限速功能耦合）

-智能ACC（SLIF和ACC耦合）

4.4 限速信息功能

限速信息功能可以是独立功能，也可以是速度控制功能的集成部分。任何使用所有相关系统输入的SLIF，例如摄像头输入和基于电子地图或两者的组合，在满足一般要求时，如果在旅程开始时SLIF默认打开，则有资格获得高级功能的分数。

4.4.1 一般要求

限速应使用交通标志显示，并应在驾驶员的直接视野中清晰可见，无需将头部从正常驾驶位置移动，例如仪表盘或抬头显示器。

必须始终显示限速信息（不包括初始化期间和出于安全原因的临时中断）。指示的限速信息可能指示限速的可靠性水平。如果存在条件速度限制（参见附录I示例），系统需要：

- 正确识别并显示（例如下雨时）适用的速度限制或
- 除非条件限速外，还需要指示存在系统无法计算的条件限速。

制造商必须向Euro NCAP提供SLIF的背景信息（如果适用于该技术）。

4.4.1.1警告功能

任何速度限制信息功能都需要一个警告功能，以指示驾驶员已超过Vlimit。警告功能应默认开启。驾驶员可将其完全或部分关闭，但可在每次激活车辆主控制开关后，将其恢复到正常操作模式。

- 警告应为闪烁的交通标志，用于传达限速或交通标志附近的附加视觉信号。

4.4.2高级功能

在以下三个方面提供更高级功能的系统可获得额外分数：

- 有条件的速度限制
- 道路特征
- 局部危害

这些高级功能不需要默认启用。

对于每个高级功能，为了获得相应的分数，制造商必须提供高级功能按预期运行的证据，除非基础设施无法启用这些功能。证据应证明，在公共道路上至少80%的典型驾驶过程中，这些功能可以为驾驶员提供支持。必须在以下所有条件下满足该要求：

- 在这些特定的国家：奥地利、法国、德国、意大利、卢森堡、荷兰、西班牙、瑞典和英国。
- 至少一半的欧洲NCAP应用区国家（定义见TB002）。

4.4.2.1有条件的速度限制

能够正确识别条件并采取相应行动的系统可以根据其能够识别、计算和正确显示的条件数量获取分数。

这些条件下的限速不得与一般要求（第4.4.1节）中要求的限速信息分开显示。

下表列出了这些功能，附录I中规定了数量有限的国家的交通标志示例。

CONDITIONAL SPEED LIMITS		Points	Required Action
Weather	Rain / Wetness	2	Show correct speed limit
	Snow / Icy	2	Warning only and ignore if irrelevant
Time	Time / Season	3	Show correct speed limit
Distance	Distance for / in	1	Show correct speed limit
Arrows	Arrows	1	Show correct speed limit / ignore if irrelevant
Vehicle Categories	Other vehicle / weight categories	1	Show correct speed limit
Implicit Speed Limits	Highway / Motorway	2	Show correct speed limit
	City Entry / Exit	3	
	Residential zones	2	
Dynamic Speed Limits	Dynamic speed signs including roadworks	3	Show correct speed limit
TOTAL		20	

4.4.2.2道路特征

能够正确识别道路特征，以一个更适合和/或更建议的低于法定速度限制的速度或者车辆停车的系统，可以根据道路特征的数量获取点数。这些条件下的建议速度可与一般要求（第4.4.1节）中要求的速度限制信息分开显示。

下表列出了这些道路特征，附录I规定了有限国家的交通标志示例。

ROAD FEATURES	Points	Required Action
Curves*	2	Show and start reducing to appropriate speed
Roundabouts*	2	Show and start reducing to appropriate speed
Junctions*	1	Show and start reducing to appropriate speed
Traffic Lights	2	Warning only
Stop Signs	1	Warning only
Yield Signs	1	Warning only
No Entry	1	Warning only
TOTAL	10	

* Only eligible for scoring when linked to ISL and/or iACC

4.4.2.3局部危害

能够接收信息并对其进行处理以在进入车辆前视传感器视野之前发出局部危险警告的系统可以吸引所实施功能的点。下表列出了可供选择的功能。

参考这些条件的信息/警告可与一般要求（第4.4.1节）中要求的限速信息分开显示。

这些信息可以由车辆集成设备或物理连接到车辆网络的移动设备提供。车辆手册中需要提及兼容设备的列表。

LOCAL HAZARDS	Points	Required Action
Traffic Jams	2	Inform and Warn
Construction Zones	1	Inform and Warn
Accident Ahead	1	Inform and Warn
Wrong Way Driver	1	Inform and Warn
Stopped Vehicle on Hard Shoulder	1	Inform and Warn
Items on road (includes animals, persons, debris, etc)	1	Inform and Warn
Poor Road Conditions (incl. slippery roads)	1	Inform and Warn
Poor Weather Conditions (e.g. fog, heavy rain, etc)	1	Inform and Warn
Emergency Vehicle	1	Inform and Warn
TOTAL	10	

4.4.2.4系统更新

在车辆的整个使用寿命内，保持系统更新对于高准确性和可接受性至关重要。系统更新可能包括地图更新和/或与车速限制、条件车速限制和道路特征相关的速度辅助系统操作相关的任何软件更新。

具有最新和最新知识的系统更新可以根据更新频率得分，如果无需用户操作，并且在评分期间免费。

SYSTEM UPDATES	Points	Required Action
Quarterly	5	Automatic update without user action
Continuous	10	Continuous (daily, weekly) update without user action
TOTAL	10	

4.5速度控制功能

本节考虑了三种速度控制功能：限速功能（手动设置）、智能限速器和智能自适应巡航控制，需要满足以下要求才能得分：

SPEED CONTROL FUNCTION TYPES	Sections
Speed Limitation Function (SLF)	4.5.1, 4.5.2.1 & 4.5.3
Intelligent Speed Limiter (ISL)	4.5.1, 4.5.2.2 & 4.5.3
Intelligent Adaptive Cruise Control (iACC)	

4.5.1功能的激活/取消激活

-速度控制功能必须能够在任何时候通过简单操作激活/取消激活。GSR ISA要求以上的功能可由客户配置，并有可能被定义为默认开启或关闭。

4.5.2 Vadj的设置

4.5.2.1手动设定速度

-应能通过驾驶员直接操作的控制装置，在30公里/小时（20英里/小时）和130公里/小时（80英里/小时）之间，以不大于10公里/小时（5英里/小时）的速度进行设置。

-应能够独立于车速进行设置。

-如果将Vadj设置为低于当前车速的速度，系统应在30秒内将车速限制为新的速度，或应在设置Vadj后的30秒内发出警告（第4.5.3节，第7段）。

-Vadj值应永久指示给驾驶员，并在驾驶员座椅上可见。这并不排除出于安全原因或驾驶员要求临时中断指示。

4.5.2.2 自动设定速度

自动设置是使用SLIF的限速信息来设置Vadj。

iACC自动调整可以在驾驶员确认或不确认的情况下进行。满足本节要求的ISL和iACC功能都有资格获得分数：

-如果是ISL，减速和警告的激活时间应符合GSR ISA的一般要求。如果是iACC，系统应在限速改变后5s内采用或让驾驶员采用调整后的Vadj。

-如果Vadj设置为低于当前车速的速度，系统应在Vadj设置后不迟于30秒开始将车速限制为新的Vadj，或发出警告（第4.5.3节，第7段）。

-允许相对于已知限速的负偏移和/或正偏移，但不得大于10 km/h（5 mph）。该偏移量包含在Vadj中。

-ISL或iACC系统自动模式下的Vadj可在行程结束时保留。

-如果将Vadj设置为SLIF建议的速度限制（即根据4.4.2.2道路特征），则Vadj的指示可能会被抑制。

4.5.3 速度控制

-车辆速度应限制或控制为Vadj。

-通过采取积极措施，仍有可能超过Vadj，例如更用力/更深踩油门或强制降档。

-在通过施加正向作用超过Vadj后，当车速降至小于或等于Vadj时，应重新激活速度控制功能。

-速度控制功能应允许正常使用油门控制进行档位选择。

-速度控制功能应确保，当实现稳定的速度控制时，Vstab应在Vadj的-5/+0 km/h范围内（见测试协议）

-注：2025年，欧洲NCAP将要求车速表精度为-3/+0 km/h

-当速度控制功能无法限制和/或维持Vadj，并且超过Vadj时，将根据GSR ISA的一般要求发出警告（即警告类型和总持续时间）。当积极行动导致Vadj超过时，或当SLIF建议Vadj（即根据4.4.2.2道路特征）时，无需发出警告。

-对于采用主动制动以维持和/或限制速度的系统，此警告要求不适用。

注：出于安全原因，警告信号不排除指示的临时中断。

4.6 评分和可视化




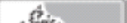

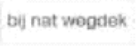








符合要求的系统将获得以下分数。这些分数将有助于安全辅助评分。

SPEED LIMIT INFORMATION FUNCTION	Points
Basic SLIF (GSR compliant)	0.50
Conditional Speed Limits	0.25
Road Features	0.25
Local Hazards	0.25
System Updates	0.25
SLIF TOTAL	1.50
SPEED CONTROL FUNCTION	Points
Speed Limitation Function	0.50
Intelligent Speed Limiter	1.00
Intelligent ACC	1.50
SPEED CONTROL FUNCTION TOTAL	1.50
SPEED ASSIST SYSTEM TOTAL	3.00

附录一

速度辅助系统：条件和隐式的例子












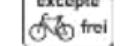








限速标志


















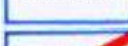











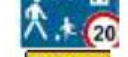













Weather Condition									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
RAIN AND/OR WETNESS									
SNOW AND/OR ICE									




Date / Time Condition									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
TIME	 							 Black: Mo-Fri except holiday or day before holiday) (Black): Saturday or day before holiday Red: Sunday or holiday <i>Note! Can be one, two or all three</i>	
Date								 Could also be in words: "1 juni - 31 augusti"	

Distance Conditions									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
DISTANCE FOR		 			 				
DISTANCE IN		 							

Arrows									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
ARROWS	 				 				

Other vehicle/weight categories									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
VEHICLE AND/OR WEIGHT		   5,5t	    7,5t		 ≤ 3t5   3,5t autobus autorisés excepté remorques transporteurs de excepté frein 	  	  	  3,5 t	

Implicit Speed Limits									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
HIGHWAY AND/OR MOTORWAY	 	 	 	 	 	 	 		 Dual carriageway 
CITY ENTRY AND/OR EXIT	 	 	 	 	     	 	 		
RESIDENTIAL ZONES					 ZONE 30				

Dynamic (variable) speed limit									
	Austria	France	Germany	Italy	Luxembourg	Netherlands	Spain	Sweden	United Kingdom
TIME									 

附录二

2023年欧洲NCAP速度辅助系统和GSR智能速度辅助系统EU 2021/4459的术语校准

Concept	Term used in Euro NCAP SAS	Term used in GSR ISA
General name of the system	SAS – Speed Assist System	ISA – Intelligent Speed Assist
Information function	SLIF – Speed Limit Information Function	SLIF – Speed Limit Information Function
Warning function		SLWF – Speed Limit Warning Function
Manual speed limiter function	SLF – Speed Limitation Function	-
Automated speed limiter function	ISL – Intelligent Speed Limiter	SCF – Speed Control Function
Automated speed control function	iACC – Intelligent Adaptive Cruise control	-

Test variable	Term used in Euro NCAP SAS	Term used in GSR ISA
Driving speed of the vehicle	Vindicated	Speedometer Speed
Legal speed limit	Vlimit	Applicable Speed Limit
Manually adjustable speed for SLF	Vadj – Adjustable Speed	-
Average speed	Vstab – Stabilised Speed	Stabilised Speed