



# 社论

## 对眩光的重视依然不够？

国际汽车联合会（FIA）作为全球最大的非营利性消费者组织之一，在 147 个国家/地区 242 个俱乐部拥有超过 8000 万会员。国际汽联表示，越来越多的成员在抱怨眩光问题。由德国ADAC牵头的10个欧洲移动俱乐部对交通眩光进行了调查，包括通过会员杂志和社交媒体发出的六页调查问卷，共收到22,000份回复。其他俱乐部委托市场研究公司以相同的问题对 1000 名司机进行代表性调查。以下为代表性调查结果：

- 71%的受访者认为眩光“难以忍受”或“令人讨厌”
- 32%“几乎总是”或“经常”受眩光影响，感到眼花
- 51%在开车时会眯着眼睛，甚至短暂地闭上眼睛以防眩光
- 58%在刺眼光源附近无法感知其他物体的存在
- 30%表示，在刺眼光源过后一段时间，他们依然感知到光源的残影，甚至让人难受。

（最后两点是感知/视力受阻的迹象，即生理性/残疾眩光）

不具代表性的调查结果则更加明显。一些受访者表示，“看到和被看到之间的平衡已经消失”，“有些车辆似乎总是开着远光灯行驶”，“光色也存在问题，强烈的白色突然变成蓝色闪光”。

最近在日内瓦举行的第90届GRE会议上，FIA报告的结论是，大多数接受调查的司机在交通中感到眼花，75%的受访者支持修改立法以减少交通眩光。

报告还提出了一些可能的原因，关键在于法规未对当今前照灯的高亮度和对比度进行规范，此外，眼睛对蓝光的敏感性;高位安装的前照灯，以及ADB系统反应缓慢。

国际汽联建议WP.29成立一个防眩光工作组。

DVN将关注后续进展，持续报道相关信息。请关注即将推出的DVN快讯对交通眩光的详细分析。

 **Wolfgang Huhn**  
DVN 高级顾问

# 深度新闻

## SIA VISION 2024 日程正式发布



SIA VISION 2024 日程近日在 SIA [网站发布](#)。今年的征稿取得了巨大成功，共收到来自 46 家企业的 99 篇论文，其中有关照明的 69 篇，有关 ADAS 的 30 篇。

委员会于 3 月 13 日召开会议，选出了 54 篇论文。今年，活动首次推出了主论坛和分论坛。

第一天首场主题演讲来自雷诺设计副总裁 Gilles Vidal，然后是关于弱势道路使用者和传感器集成的主论坛。

### INTRODUCTION

08:30:00 > **Welcome Introduction**

Paul-Henri Matha - DVN  
Frédéric Charon - SIA

08:45:00 > **Keynote Gilles Vidal**

Design VP - RENAULT GROUP

### VRU & SENSOR INTEGRATION

09:10:00 > **Principles for Effective Lighting for Vulnerable Road User Safety**

John D. Bullough - Light and Health Research Center at Mount Sinai

09:30:00 > **Challenges in the radome illumination design**

Alenka Bajec Strle - Forvia

09:50:00 > **High Resolution radar integrated in vehicle lamps to improve driving safety and visibility.**

Luca Gioanola - Magna

10:10:00 > **Challenges and chances of the sensor integration into headlamps**

Florian Kriefft - Forvia

茶歇后安排两场分论坛：一场关于照明和设计，另一场关于 ADAS 仿真。

DESIGN 1 - LIGHTING	SIMULATION - ADAS
11:15:00 > <b>New frontlighting of R4 E-Tech - A piece of Art</b> François Bedu - Renault Group	11:15:00 > <b>Multi-echo adverse weather simulation for LiDAR data in autonomous driving context</b>  Youri Noutatien - IRT System X
11:35:00 > <b>Kidney Grille Illumination - Iconic Glow as a Brand-Defining Element</b> Jörg Kälble - BMW	11:35:00 > <b>SOTIF compliant Scenario-based Testing of L4 systems : From ODD definition to final verdict.</b>  Nabile Khoury - BTC Embedded
11:55:00 > <b>Advanced Light Integration on Exterior parts</b> Yohan Garnier - Flex-N-Gate	11:55:00 > <b>Simulation in a replaying test bench to characterize an ADAS camera</b>  Youri Noutatien - IRT System X
12:15:00 > <b>Expanding the horizons of Car Body Lighting</b> Thorsten Anger - Lumileds	12:15:00 > <b>Realistic simulation of an autonomous vehicle equipped with a radar operating</b>  Mikhail Noutatien - IRT System X

午餐时间将主要用于交流和参观展览; 30家公司已预定展位。



午餐后是两场分论坛：一场关于照明和设计，另一场关于照明法规和安全。

DESIGN 2 - LIGHTING	REGULATION & SAFETY 1 - LIGHTING
14:05:00 > <b>Surface Illumination Solution: State-of-the-Art Development and Challenges</b> Michal Tomeček - ZKW	14:05:00 > <b>A study on the improvement of ADB function for HD Micro LED Headlamp</b>  Yonghee Won - Hyundai Mobis
14:25:00 > <b>Visibility requirements for interior projections</b> Alexander Stuckert - BMW	14:25:00 > <b>Effects of advanced headlights on nighttime vehicle-pedestrian fatal accidents</b>  Shinta Arai - Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis
14:45:00 > <b>Headlight Optimization by Freeform Deformations - A Step Towards Enhanced Safety and Efficiency</b> Kolchiba Mykyta - Koito	14:45:00 > <b>Safety impact of road projections on cyclists</b>  Sébastien Saudrais - Estaca
15:05:00 > <b>Discrete chip scale package LEDs for slim lens design</b> Mersida Azdejkovic - Nichia	15:05:00 > <b>Near field ground projection: Challenges to extend visibility from night to day</b>  Félix Freytag - Marelli
15:25:00 > <b>BREAK IN THE EXHIBITION</b>	

在第二场茶歇后，继续进行照明论坛，聚焦监管和安全，而ADAS论坛将聚焦验证。

REGULATION & SAFETY 2 - LIGHTING		VALIDATION - ADAS	
15:55:00 >	<b>MicroLED HD Matrix on the Road: Series Technology &amp; End-User Survey</b>  Sebastian Schildmann - Marelli	15:55:00 >	<b>Accidents in adscene : a specific survey on AD L2+ functions</b>  Thierry Hermitte - Ampere
16:15:00 >	<b>Adaptive Glare-Free Low Beam Distribution - The Potential of Multipixel LEDs for Safety Improvement in Severe Weather Conditions</b>  Benedikt Lamontain - Magdeburg-Stendal University of Applied Sciences	16:15:00 >	<b>Virtual Objects for real automated driving: management of complex urban intersections</b>  Thomas Heitzmann - Valeo
16:35:00 >	<b>Assessing the Correlation Between Headlight Safety Performance Rating (HSPR) and the Visibility Level for the Detection of Critical Objects in Nighttime Driving</b>  Nikolai Kreß - TU Darmstadt	16:35:00 >	<b>Systematic SOTIF-aligned approach to explore residual risk in autonomous driving systems</b>  Scharke Heiko - AVL
16:55:00 >	<b>US ADB: Results &amp; Learnings from first Driving Test Measurements</b>  Michael Scholl - Marelli	16:55:00 >	<b>Holistic approach for development and validation of ADAS/AD systems</b>  Guillaume François - Etas

当天的最后环节，所有与会者将聚集主论坛，参加法规和评级会议，首先是EuroNCAP技术经理Adriano Palao的主题演讲，随后是梅赛德斯-奔驰关于ADS标志灯的演讲，GRVA和GRE的法规状态更新，以及小组讨论。

REGULATION	
17:20:00 >	<b>Keynote EuroNCAP</b>  Adriano Palao; Technical Manager - ADAS & AD
17:40:00 >	<b>ADS Marker Lamps - Testing insights and activities towards harmonized regulations</b>  Daniel Betz - Mercedes-Benz
17:55:00 >	<b>GRVA</b>
18:10:00 >	<b>GRE</b>
18:25:00 >	<b>Round-table: Regulation</b>
19:25:00 >	<b>END OF CONFERENCE - DINNER IN THE EXHIBITION + DEMOCARS</b>

会议结束后安排晚宴以及停车场的演示车环节，让参会嘉宾一起参观和体验最新的照明和ADAS技术。

第二天将重点聚焦ADAS。梅赛德斯-奔驰副总裁Martin Hart和Mobileye执行副总裁Nimrod Nehushtan将带来两场主题演讲。随后是“ADAS照明和ADAS照明”的联合会议，这充分展示了VISION大会的意图：将两大技术领域的公司和大学聚集在一起。

## PLENNARY

08:00:00 > Keynote Mercedes

Martin Hart; director Driver assistance system and active safety

08:25:00 > Keynote Mobileye

Nimrod Nehushtan; EVP of Strategy and Business Development

## LIGHTING FOR ADAS AND ADAS FOR LIGHTING

08:50:00 > From ADB with high-resolution micro LED pixel emitter arrays to camera-controlled adaptive light distributions for different situations in nighttime traffic - a data driven approach

David Hoffmann - TU Darmstadt

09:10:00 > Lighting and ADAS - ADAS and Lighting

Benoît Reiss - Ichikoh Industries

09:30:00 > AHEAD - Light Distributions for camera-based automated driving - in simulation and validated in real world scenarios

Rainer Kauschke - Forvia / Hella

09:50:00 > HD Lighting for Camera Perception with ADAS Sensors

Jungsub Lim - Hyundai Mobis

茶歇后继续安排分论坛;一场专注于照明和技术，另一场专注于ADAS和传感器。

## TECHNOLOGY 1 - LIGHTING

10:55:00 > Digital Matrix Light - How  $\mu$ LED arrays are pushing the limits of Adaptive Digital Light Distribution (ADLD) design

Anil Erkan - Audi

11:15:00 > HD-ADB, illuminated Emblems & Letterings: Not only available at premium cars

Philipp Roeckl - Stellantis

11:35:00 > Investigation of Technologies for Fully Dynamic Ground Projections: Performance, Criteria and Use Cases

Mikayel Musheghyan - ZKW

11:55:00 > Matrix Headlights and Surface Properties: A New Way to Boost Computer Vision and Save Energy for Automated Vehicles

Nathalie Müller - TU Dortmund University

## SENSORS - ADAS

10:55:00 > Automatic Emergency Braking : expanding Operational Design Domain to low visibility conditions with affordable thermal camera integrated behind the windshield

Sébastien Tinnes - Lynred

11:15:00 > Guaranteeing Performance in AI-Driven Image Compression and Object Detection Pipelines

Jérémy Jaspar - Stellantis

11:35:00 > Enhancing Sensor Robustness in Automotive Systems: A Multimodal Generative Approach

Mustapha Bounoua - Ampere

11:55:00 > Enhancing Autonomous Vehicle Safety and Perception with Thermal Camera Real Time Simulation: An Integration of Ansys AVxcelerate and Teledyne FLIR thermal camera Technologies

Sandra Gely - Ansys

午餐后，照明专场将聚焦技术，而ADAS专场聚焦系统。

TECHNOLOGY 2 - LIGHTING	SYSTEM - ADAS
13:45:00 > Digitalization and Customization of Signaling Functions Michael Rosenauer - OPmobility	13:45:00 > Minimizing Parameters, Maximizing Safety: A Deep Learning Approach to Real-Time Distracted Driver Identification Georgios Markos Chatziloizos - Ampere
14:05:00 > New Bi-LED front lighting concept for A - B segment and LCV vehicles and its Integration in Stellantis' Architecture Nadia Costa - Stellantis	14:05:00 > Automatic checking and correction of landmarks in HD map with onboard perception systems Rémy Huet - Heudiasyc, CNRS
14:25:00 > Adapted LED Chip Design for Efficiency-Improved Slim Headlamp Systems Michael Brandl - Osram	14:25:00 > Operational Design Domain Monitoring through Uncertain Observations Thibault Charmet - Renault Group
14:45:00 > MiniLED - A driver for Pixelisation of Exterior Signaling Function Nils Benter - Seoul Semiconductor	14:45:00 > Understanding the cost-effective integration of sensors and computing in automotive advancements Pierrick Boulay - Yole Group

活动最后环节，ADAS会议将聚焦法规与安全性，而照明会议将聚焦可持续性-围绕循环经济和可靠性展开探讨。

15:05:00 > BREAK IN THE EXHIBITION	
SUSTAINABILITY - LIGHTING	SAFETY & REGULATION - ADAS
15:35:00 > High Resolution Display Reliability Approach for Automotive Applications Antoine de LAMBERTERIE - Valeo	15:35:00 > Managing EU's challenging ADAS/AD law to ensure compliance with type approval requirements. Bastian Prugger - AVL
15:55:00 > Transfer of Exterior Lighting products to the circular economy Christian Schmidt - Forvia / Hella	15:55:00 > Safety-Coach: a new safety function to address the real road safety issues Thierry Hermitte - Ampere
16:15:00 > Circular Lighting : Embrace the full life cycle from sustainable design to recycling Grégory Planche - Valeo	16:15:00 > Which Regulation for ADAS and Automated Driving Karim Yahia - Stellantis
16:35:00 > TO THE MAIN AMPHITHEATER	
16:40:00 > Conclusion ADAS et Lighting, takeaways Luc Bourgeois - SIA Paul-Henri Matha - DVN	

本次活动在照明和ADAS之间取得良好的平衡。

预计10月16日和17日将有600多名与会者聚集法国巴黎。

# 照明新闻

## 三位资深照明专家加入DVN

### 照明新闻



DVN 团队很高兴从 2024 年 1 月起迎来三位高级顾问加入团队。埃里克·布鲁索 (Eric Blusseu) 带来了他对照明法规的丰富知识; 汉斯·施瓦贝 (Hans Schwabe) 在光源技术方面的知识, 佛朗哥·马可里 (Franco Marcori) 在尾灯和灯开发方面的知识。来自三个不同国家 (法国、意大利和德国) 的三位新顾问, 分别来自三个不同的照明领域。三位专家的加入使我们的团队更加强大, 同时为 DVN 社区带来更多价值!

以下是三位专家的背景和专业知识:

### 汉斯·施瓦贝

Hans 于 1987 年在柏林和慕尼黑学习并毕业于电子工程和工商管理专业。他在照明行业工作了 30 多年, 最初在西门子担任了四年的战略顾问。1991 年至 1997 年, 他加入欧司朗, 担任汽车照明高级产品经理, 负责 HID 和卤素光源。从 1997 年到 2001 年, 他担任管理职务, 在特种工业照明业务部门的研发、产品管理以及销售和营销方面承担着越来越大的责任。2002 年至 2005 年, 他担任欧司朗台湾董事总经理, 负责该地区的所有照明业务。从 2005 年到 2008 年, 他负责管理柏林的全球显示光学业务部门, 包括工厂运营和销售。2009 年, 他成功地将全球汽车照明和显示光学业务部门合并为专业照明部门, 并被任命为 SP 执行副总裁兼首席执行官。从 2018 年起, 他担任首席执行官, 专注于汽车照明业务部门, 负责全球业务, 包括监督与大陆集团的合资企业。2023 年, 他将职位移交给继任者 Adam Wu, 并离开欧司朗, 开始从事照明领域的执行和战略咨询。

### 佛朗哥·马可里

Franco 于 1996 年毕业于电子工程专业, 在 Seima Italiana (意大利托尔梅佐) 撰写了一篇关于部分相干光衍射光学设计的论文, 该学院后来成为马瑞利车灯的一部分。他在汽车照明行业工作了 20 年, 担任过各种管理职务, 从光学工程到电子设计, 从创新和技术营销到应用研究, 责任越来越大。2012 年, 他成为马瑞利车灯和地区政府共建研究中心

CRP 的技术总监，他的工作重点是光电子和塑料的应用研究。从 2004 年到 2012 年，他担任公司的尾灯监管经理，参与了 CUNA（汽车工业统一技术委员会）和 GTB 的活动，在接下来的四年中，他担任顾问。

从 2016 年到 2022 年，他在 Cenate Sotto（意大利贝加莫）的 Gewiss 照明业务线担任运营和研发总监，在汽车行业之外积累了重要经验，该公司专门从事工业、第三产业和住宅应用的电工解决方案和产品开发。

2022 年 5 月至 2023 年 12 月，他回到汽车设计领域，在位于意大利都灵 Rivoli 的 Olsa 担任高级研发经理，负责麦格纳照明在欧洲尾灯的所有产品开发活动。

## **埃里克·布鲁索**

Eric 的大部分职业生涯都在法雷奥照明公司工作。他在光学和法规领域工作了 30 多年。

他在 Bobigny 从事了 13 年的研发工作，从事复杂形状反射器和椭圆模块的开发工作。他是 90 年代 HID 灯开发的关键人物，1997 年被任命为光学专家，2000 年被任命为高级专家。2001 年，他搬到昂热，创建了光学开发部门。他的工作包括招聘和培训光学工程师；实施设计和仿真工具；创建 25 米的暗室和光学实验室，并管理新灯的审批。

2009 年，他负责法雷奥照明的监管和审批部门，创建并管理法雷奥照明系统内部的监管网络，每个研发中心配备一名监管经理：法国昂热；西班牙马托斯；比利时 Le Hainault；美国印第安纳州西摩；中国武汉、佛山；意大利 Pianezza；巴西圣保罗；墨西哥克雷塔罗；印度金奈；和日本伊势原。

他是 GTB 的法国代表团专家，也是 GRE 的 GTB 代表团成员。2017 年，他被任命为 GTB 前照灯工作组主席。在他的整个职业生涯中，他是 48 项专利的发明人或共同发明人。

# 新款奥迪Q8配备ZKW大灯

照明新闻



Q8标配LED大灯，选装HD Matrix灯，车身两侧各有24颗LED和一个高性能激光二极管。作为一项特别创新，可以选择四种不同的数字日间行车灯签名。其基础是具有双重微观结构的日间行车灯罩，ZKW与奥迪共同开发，以复杂的方式集成在一起。

在顶级版的Q8前照灯中，高性能激光二极管为反射器-光学远光增强器提供动力，可在70 km/h以上的速度下使用，从而显著增加远光灯射程。激光远光灯可通过集成在前照灯中的蓝色LED光导在视觉上识别。

ZKW在Q8前照灯的生产中使用了一种新的生产方法，即协作机器人系统。装配人员与协作机器人一起工作，该机器人定位日间行车灯组件，为随后的手动完成做准备。日间行车灯单元也是在单独的装配线上预制的，以满足高质量要求和复杂的装配过程。



# 新款 2025 宝马 M4 CS

照明新闻



宝马近日发布了新款 2025 M4 CS，采用了非常出色的车灯技术。尾灯曾在慕尼黑 DVN 和 CES 2024 等活动中亮相。今天我们专注于前大灯及其黄色日间行车灯，它们给汽车带来了不同的外观。

这不是首款配备黄色日间行车灯的汽车；此前已有宝马 M3 和 M4 CSL 版本。在运往美国和加拿大的汽车上很容易理解这种设置，其中 DRL 可能是白色或“黄色”（意思是琥珀色）。要弄清楚宝马如何使黄色日间行车灯符合联合国法规，该条例规定白色是日间行车灯唯一可接受的颜色，这有点令人费解。仅从照片来看，也许黄灯被认证为侧标记灯，恰好在前方可见，在主白灯的两侧，这可能是实际认证的日间行车灯。

无论这是答案还是别的什么，想想都很有趣——德国 GRE 代表团多年来一直在努力消除车辆前部的黄灯，在与法国长达数年的战斗中，黄色是 1936 年至 1993 年间唯一允许用于前置灯的颜色。当这个谜题得到明确答案时，我们将发布在 DVN 快讯！



# DVN印度研讨会： 征稿还剩一天

照明新闻



印度DVN研讨会将于今年9月4日至5日举行，明天，即5月15日是提交文件供审议的最后一天。[欢迎将您的论文摘要通过电子邮件发送给我们。](#)

本次活动将包含以下三个环节：

- 印度汽车和照明市场：设计和技术趋势、LED化、软件化
- 两轮车和三轮车照明规范：设计、技术、成本
- 印度特定的照明要求：设计、可靠性、污染、使用

将包含三场圆桌讨论：

- 监管，由 GTB、ARAI、ICAT 和印度 GRE 代表参与
- 设计，由汽车制造商设计师参与
- 一级供应商CEO圆桌会议

我们已收到来自汽车制造商、两轮车制造商、照明制造商、二级供应商、测试机构和当局的大约 20 场演讲，日程将于 5 月底确定。我们将在 6 月的第一周发布议程。这将是一个非常有趣的研讨会，可以更多地了解印度照明生态系统。印度的汽车照明业务目前在20亿至30亿美元之间，具有强劲的增长潜力;从2023年到2030年，预计每年增长约 8%。

# 新的 IIHS 部分自动驾驶评级：行业仍需努力

驾驶辅助新闻



部分驾驶自动化旨在提供便利，使长途驾驶更轻松，L2 系统要求人类随时接管系统，但人类在被动注意方面表现往往很糟糕。暂无证据表明部分驾驶自动化可以使驾驶更安全，反而可能由于驾驶员的注意力不集中造成新的风险。因此，所有部分驾驶自动驾驶系统都必须采用强大的保护措施。

但很多车辆并未采用保护措施，因此美国公路安全保险协会启动了一项新的评级计划，以评估部分驾驶自动驾驶系统中内置的保障措施。他们评估驾驶员监控、注意提醒、应急程序和系统设计的其他方面。系统可以因其保障措施而被分配为“良好”、“可接受”、“边缘”或“差”的评级。

驾驶员监控、应急程序和安全功能仍然存在很多问题。在首批测试的14个系统中，包括宝马、福特、通用汽车、捷尼赛思、雷克萨斯、梅赛德斯-奔驰、日产、特斯拉和沃尔沃，其中11个不合格。两个被认定为勉强合格，只有一个被评为合格可接受。

无论是特斯拉的“Autopilot”和“Full Self Driving”整体系统；通用汽车的Super Cruise和福特的Blue Cruise，或提供类似功能的捆绑包，部分驾驶自动化技术通过摄像头、雷达或其他传感器来“看到”道路和其他车辆。主要功能包括自适应巡航控制、车道居中和其它驾驶辅助功能。自适应巡航以驾驶员选择的速度行驶，但会自动减速以保持与前方较慢车辆的设定跟车距离，在道路畅通时加速。车道居中功能可持续调整转向，帮助驾驶员将车辆保持在行驶车道的中心位置。自动变道也变得越来越普遍。驾驶监控是关键，以确保驾驶员始终保持专注，并在需要时立即接手控制。

## Rated systems

	Overall rating	Driver monitoring	Attention reminders	Emergency procedures	Driver involvement			Safety features
					Lane change	ACC resume	Cooperative steering	
<b>Lexus Teammate with Advanced Drive</b> 2022-24 Lexus LS	A	M	G	A	G	A	G	G
<b>General Motors Super Cruise</b> 2023-24 GMC Sierra	M	P	G	G	P	A	P	G
<b>Nissan ProPILOT Assist with Navi-link</b> 2023-24 Nissan Ariya	M	M	A	M	G	G	G	A
<b>BMW Active Driving Assistant Pro</b> 2023-24 BMW X1	P	M	P	A	G	P	G	A
<b>Ford BlueCruise</b> 2021-24 Ford Mustang Mach-E	P	A	G	M	G	M	G	P
<b>Ford Adaptive Cruise Control with Stop &amp; Go and Lane Centering Assist</b> 2021-24 Ford Mustang Mach-E	P	A	G	M	G	G	G	P

	Overall rating	Driver monitoring	Attention reminders	Emergency procedures	Driver involvement			Safety features
					Lane change	ACC resume	Cooperative steering	
<b>Genesis Smart Cruise Control/Lane Following Assist</b> 2023-24 Genesis G90	P	P	P	P	G	G	G	P
<b>Lexus Dynamic Radar Cruise Control with Lane Tracing Assist</b> 2022-24 Lexus LS	P	P	P	P	G	G	G	M
<b>Mercedes-Benz Active Distance Assist DISTRONIC with Active Steering Assist</b> 2022-23 Mercedes-Benz C-Class	P	M	P	A	G	G	G	P
<b>Nissan ProPILOT Assist 2.0</b> 2023-24 Nissan Ariya	P	P	A	M	G	G	G	G
<b>Tesla Autopilot, Version 2023.7.10</b> 2021-23 Tesla Model 3	P	P	P	A	G	P	P	P
<b>Tesla Full Self-Driving (Beta), Version 2023.7.10</b> 2021-23 Tesla Model 3	P	P	A	A	P	P	P	P
<b>Volvo Pilot Assist</b> 2022-24 Volvo S90	P	P	P	M	G	G	G	P

## 良好的部分自动驾驶安全防护等级要求



## 驾驶监控

有效的驾驶监控对于确保部分自动驾驶安全至关重要。系统应该能够检测驾驶员的头部或眼睛是否未对准道路，以及驾驶员的手是否放在方向盘上或在必要时即刻握住方向盘。

为了评估这一点，IIHS工程师记录了以下情况：驾驶员监控摄像头被遮挡，驾驶员脸部被遮挡，驾驶员低头，驾驶员未手握方向盘。对于允许脱手驾驶的系统，工程师还记录

了当驾驶员的手拿着大约手机大小的泡沫块时发生的情况。在这些情况下，自动驾驶系统不应激活，如果已激活，则应发出警报。

14个测试系统中没有一个能满足所有这些要求，尽管福特系统非常接近。例如，福特的BlueCruise和自适应巡航控制系统（Adaptive Cruise Control with Stop & Go）和车道居中辅助系统（Lane Centering Assist）在驾驶员的脸部或摄像头镜头被遮挡时会立即发出警报，但无法检测到驾驶员的手何时被其他任务占用。当摄像头镜头或驾驶员的脸部被遮住时，宝马系统没有反应，梅赛德斯-奔驰系统完全没有驾驶员监控摄像头，尽管两辆车都能够检测到驾驶员的手何时不在方向盘上。

## 注意事项

及时和持续的注意力提醒也是关键。当部分自动驾驶系统检测到驾驶员的眼睛没有对准路面或他们的手没有准备好接管转向时，它应该在 10 秒内开始双模式警报，例如视听警告。在 20 秒标记之前，它应该添加第三种警报模式或开始紧急程序以减慢车辆速度。

雷克萨斯 Teammate、福特系统和通用汽车 Super Cruise 都满足所有这些要求。例如，当测试驾驶员故意将视线从路面上移开并双手握住泡沫块时，Teammate 在 4 秒后开始视听警报，并在 16 秒后开始紧急减速程序。

配备 Navi-link 的 Nissan ProPilot Assist 和免提 ProPilot Assist 2.0 系统以及特斯拉的“FSD”几乎同样出色。例如，日产的免脱手系统在驾驶员脱离后约6秒提供声音和视觉警报，但直到大约21秒后才提供第三种类型的警报，并踩下刹车。其他七个系统甚至没有在前 15 秒内提供双模式警报。

## 应急程序

部分自动驾驶系统需要适当的紧急升级程序，以尽量减少驾驶员不响应这些注意提醒时对乘员和其他道路使用者的危险。无论他们发出多少种不同的警报模式，系统都应该在驾驶员脱离后 35 秒内开始减速程序。长时间无视警报的司机要么陷入困境，要么滥用系统。系统应向紧急救援人员或 24 小时帮助中心发送 SOS 消息，并且应阻止驾驶员在驱动器的剩余时间内重新启动自动化。

在测试的 14 个系统中，只有通用满足所有这些要求。五个系统包括三个应急程序中的两个，五个系统包括其中一个。雷克萨斯的动态雷达巡航控制与车道追踪辅助系统的组合以及两个捷尼赛思系统在驾驶员脱离驾驶并且对反复警告没有反应时都无法采取任何紧急行动。

## 驾驶员参与

另一组要求旨在确保驾驶员始终参与决策。所有变道都应由驾驶员发起或确认。当交通导致自适应巡航使车辆完全停止时，除非系统可以确认驾驶员正在看路并且已经过去了不超过两分钟，否则它不应自动恢复。当驾驶员在车道内进行手动转向调整时，车道居中功能不应自动关闭，因为这会阻止驾驶员参与驾驶，而身体参与有助于防止分心。

在这些类别中表现良好的系统明显更多。通用汽车的Super Cruise和特斯拉的“FSD”是唯一可以在没有任何驾驶员输入的情况下进行变道的车型。当驾驶员进行任何手动转向时，Super Cruise和两个特斯拉系统都会关闭车道居中。

许多系统允许 ACC 在停车超过两分钟后或驾驶员不看路面时自动恢复。例如，特斯拉系统和宝马Active Driving Assist Pro都将在这两种情况下恢复ACC，而其他几种系统将在两种情况之一中重新启动。沃尔沃领航辅助系统是七种系统之一，在任何一种情况下都不会自动恢复。

## 安全特性

几乎没有证据表明部分自动驾驶具有任何安全优势，因此只有在使用经过验证的安全功能时才能使用这些系统。这些措施包括安全带、AEB 和车道偏离预防。为了获得此类别的良好评级，如果驾驶员未系安全带或 AEB 或车道偏离预防未激活，则不应打开部分自动驾驶系统。如果系统已处于运行状态但驾驶员解开了安全带，系统应立即开启多模式驾驶员脱离提醒。最后，在部分自动驾驶系统开启时，必须保持 AEB 或车道偏离预防功能开启。

可脱手的日产 Propilot Assist 2.0、雷克萨斯Teamate 和通用 Super Cruise 系统是唯一满足所有这些要求的系统。带有 Navi-link 功能的免脱手日产 Propilot Assist 和宝马系统非常接近，但当关键安全功能失效时，它们只是停用却无法发出警报。这很危险，因为驾驶员可能没有意识到他们需要恢复对车辆的完全控制。

大多数系统都不符合多项安全功能要求。例如，沃尔沃Pilot Assist在驾驶员解开安全带时会停用，而不会发出警报，在关闭车道偏离预防功能的情况下依然可以激活，即使该功能在行驶中途关闭，系统也依然保持激活状态。两款捷尼赛思系统均未满足所有安全功能要求。