

社论

FMVSS127法规下自动紧急制动研讨会简要总结



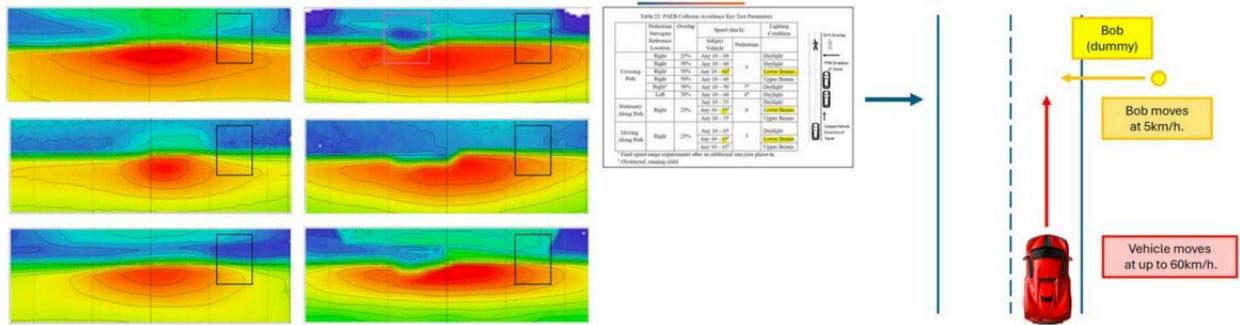
DVN “传感与应用”社区上周在底特律举办活动，聚焦FMVSS127 AEB（高级紧急制动）。正如1月DVN快讯（[此处](#)）提到的，三分之一的不同场景是在夜间完成的，其中一些场景无路灯照明，只有近光灯。对于照明社区来说：能否通过简单的前置摄像头和目前的近光灯检测到行人？我们是否应该提高近光灯性能以避免ADAS传感器套件的额外成本？

这是照明和ADAS社区首次通过DVN活动一起交流并探讨法规限制和市场需求。来自通用汽车的Jody Allen明确解释了需要近光灯照明来提高摄像头性能，以及在目前法规下，这必定会造成炫光的增加，或者必须使用ADB（当前FMVSS127法规并不允许ADB），如此一来，几乎不可能实现。来自麦格纳的Jan Erik Kallhamer也非常清楚地解释了每种传感器技术面临的挑战以及冗余需求。如果前置摄像头无法检测到，是否可以在夜间仅使用雷达？是否需要像红外摄像头这样的额外传感器来对雷达进行冗余？夜间此类功能的ASIL规范如何？

众所周知，摄像头本身无法在夜间实现检测。那么，使用雷达（包括额外的AI）是否能对物体和行人进行更准确的区分？恶劣天气下如何处理？通过红外摄像头或激光雷达，可以满足法规要求，甚至超越要求。对于更高的车速条件、恶劣天气条件、烟雾环境等应用……红外摄像头成本已降低很多，2029年预计降至100美元。但供应链能否在短短4年内生产出所需的产品数量？

每家汽车制造商都有自己的需求定义。照明似乎无法成为解决方案。基于当今方案，需

要在目前没有光线的位置增加光线（请参阅以下 6 个近光灯模式示例 - 红框是需要光线的地方，以便摄像头能够检测到从右侧而来的行人）。即使照明能成为解决方案，也需要在 2029 年之前重新设计 400 多款灯。几乎不可能！



UNECE GRE 两年一度的会议将于下周举行。本期深度报道介绍了会议议程。此次讨论的主要议题是倒车灯和方向指示灯是否采用信号道路投影（SRP）。

Paul-Henri Matha, DVN CEO 兼照明总编

深度新闻

UNECE GRE92 会议议题

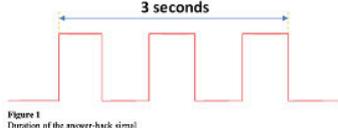


DVN法规专家 Eric Blusseau撰写

照明和光信号工作组（GRE）是世界车辆法规协调论坛（WP.29）的附属机构，负责准备有关主动安全的监管提案，特别是关于 WP.29 的车辆照明和光信号。该专家组进行研究和分析，以制定车辆的照明要求。GRE 每年正式召开两次会议，并委托非正式小组处理需要紧急解决或需要特殊专业知识的具体问题。80 多位专家参加了 GRE 会议。

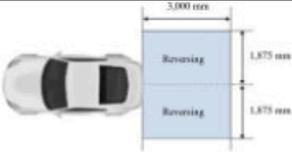
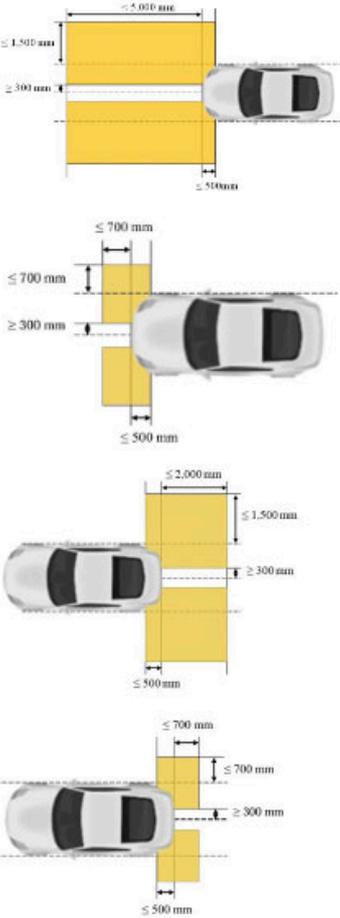
第 92 届 GRE 会议将于下周 2025 年 4 月 22 日至 25 日在日内瓦的“万国宫”举行。会议的临时议程已在 UNECE 网站上公布 ([议程](#))。正式和非正式文件可在 [UNECE 网站](#) 找到。

与往常一样，“简化照明和光信号法规”非正式工作组（IWG SLR）将提交其进展报告。修改车灯安装法规（UNECE R48）的 6 项官方提案已经完成。

文件	提出机构	法规	方案	备注
2025/2	Germany	R48 S8 & 9	5.5.5: 只有光信号功能可以集成徽标。 联合国法规要求, 符号和/或文本在大于 10 m* 的距离无法识别, 则不被视为制造商徽标。 **如有疑问, 字符高度不得超过 12 毫米。	主要位于灯内的小发光标志不被视为此类, 如果它们的尺寸边小于 12 毫米, 则它们将被忽略。
/2024/12/ Rev.1	France	R48 S8 & 9	介绍“工作灯及其技术特性 (安装规则和激活)。	R48 §6.28中的新照明功能。手动激活。信号装置操作为强制性。如果车辆的前进速度超过 [15] 公里/小时, 则自动关闭。
2025/4	OICA	R48 S6, 7, 8 & 9	驻车灯: §6.12.1: 在不超过 6m 的机动车辆上	目标是允许安装驻车灯在宽度超过 2m 的车辆上。
2025/5	OICA	R48 S9.	6.26: 慢行灯: ... 6.26.2. 数量: ... 后部安装: 1 个	在车辆后部安装慢行灯的可能性 
2025/6	GTB	R48 S6, 7, 8 & 9		允许在半挂车的侧面最前端位置安装侧标志灯和回复反射器 (目录 O3 和 O4)
2025/7	GTB	R48	6.27.9.4: 应答信号的光学指示持续时间不得超过 3 秒。这个时间是从信号的开始到结束定义的, 无论它是否包含闪光、强度变化或表现表面的变化。	为避免任何误解, 有必要澄清应答信号的光学指示的持续时间。  Figure 1 Duration of the answer-back signal

已提出 3 项官方提案来修改信号灯法规 (UNECE R148) (对车灯安装产生影响) 以用于信号路投影。特别是 GTB 提议对去年完成的提案进行更新, 考虑到缔约方的反馈, 以便能够就转向灯和倒车灯的信号道路投影达成一致。如果文本获得批准, 在 WP29 最终批准后, 这些信号投影在 UNECE 国家可能是合法的 (仅比中国 2025 年 7 月开始采用晚一年)。

若文本最终得到通过, DVN 将对这一新法规提供完整的解释, 包括中国和 UNECE 之间的差异, 以帮助大家更好的理解。

文件	提出机构	法规	方案	备注
GRE-89-24	France	X	X	<p>法国对其他道路使用者感知的颜色表示担忧，这可能与测量值不同。</p> <p>GRE 期望 GTB Group Photometry 在此主题上考虑。</p> 
/2024/20/ Rev.1	GTB	R148 S01 R48 S6,7,8 & 9.	<p>倒车投影。R48 中的安装要求（投影在地面上的位置，车辆上“倒车投影”的安装规则。在 R148 中，设备的技术要求。</p>	 <p>根据 GRE 的反馈，尤其是英国，在上一届会议期间，GTB 提交了一份更新的提案。（反向投影可能会有所不同，激活与挡风玻璃雨刷器等激活相关联）</p>
2024/21 Rev.1	GTB	R148 S01 R48 S6,7,8 & 9.	<ul style="list-style-type: none"> 方向指示投影的介绍。 与 CE/TRANS/GRE/2024/21 GTB 原始提案的比较 取消了顺序激活的可能性 阐明了投影图案应为直线 取消了侧向指示投影。现在，M 和 N 车辆（前部和/或后部）每侧最多两个，拖车（仅后部）每侧最多一个 取消了在危险警告信号打开时激活方向指示投影的可能性 将开关打开和方向指示投影限制之时速调整为 15 公里/小时 基于行进方向阐明了开关条件 	<p>投影在地面上的位置（前 DI 投影）。</p>  <p>Basic element 基本元素</p> 

提出了1项正式提案以修改道路照明设备法规（UNECE R149），这只是编辑性修改。修改 UNECE R10（EMC）和 UNECE R65 的提案也已列入官方议程，到目前为止尚无提案文本。

议程还将包括眩光工作组（TF GP）和自动驾驶车辆信号要求（TF AVSR）的最新进展。工作组将根据讨论的最新状态（文件 AVSR-21-02_Rev.4 和 AVSR-21-03_Rev.1）提交非正式文件。

我们将于下周4月22日分享已列入议程的重要非正式文件综合报告。

照明新闻

现代 Nexo、IONIQ 6 和 Insteroid 亮相首尔车展

照明新闻



Paul-Henri Matha撰写

现代汽车近日在首尔车展发布 3 款车型，我分析了其车灯设计，首先是现代 Nexo（第 2 代）。

日间行车灯似乎包含在保险杠中，采用 4 方形设计，满足 25cm² 要求。

近光灯由 2 个细长的投影单元（高度低于 25 毫米）组成，外侧有一个主模块，内测有一个互补模块（或许是造型目的）。模块下方有一个细长的线条，估计高度为 2-5 毫米，一直延伸到整个前面板。在前部，标准格栅被带有 4 个正方形的显示器所取代，作为位置灯亮起。此设计可能与 V2X 动画兼容，作为显示用途。似乎前面板采用整个独特透镜，就像去年在巴黎车展上展示的雷诺 4 一样。



后部设计也很有趣，采用 4 方形后位置灯设计，具有高度的均匀性。高位刹车灯由 4 个方形组成，类似于前格栅中前位置灯的设计。这些标志性车灯的灵感来自代表 Hydrogen for Humanity 的 HTWO 符号，投射出未来主义的光芒 - 定义氢能交通。



第二款备受瞩目的汽车是 Ioniq 6 EV 的更新版，采用全新的前灯设计。前照灯分为两部分，上部包括信号功能，下部照明功能，由 2 个细长模块组成。



尾灯也发生了变化，钢琴黑色后挡板中有一些有趣的小方点。



最后，现代提出了一个名为“Insteroïd”的有趣概念，其车灯设计正在测试中，这似乎是可行的，包括右侧的白光作为倒车灯的可能性。



DS N°8 前灯细节

照明新闻



在 2 月份发表 DS Studio 文章后（[此处](#)），我们获得了前灯的一些额外信息。

由曼德光电开发的前照灯，由三个窄配置模块组成，包括 AFS 模式、弯曲灯、数字左手交通（LHD）/ 右手交通（RHD）配置、近光灯增强器、ADB 或远光灯增强器。它们均由 8 个菱形勾勒而来，采用“Clous de Paris”图案，因此前照灯的高度降低。

同样由曼德开发的 DS Lightblade 集成了信号功能。V 形布局首次出现在 DS E-Tense Performance 上，强调了汽车的突出外观。DS Lightblade 纤细而细长，有助于提高汽车的空气动力学效率。

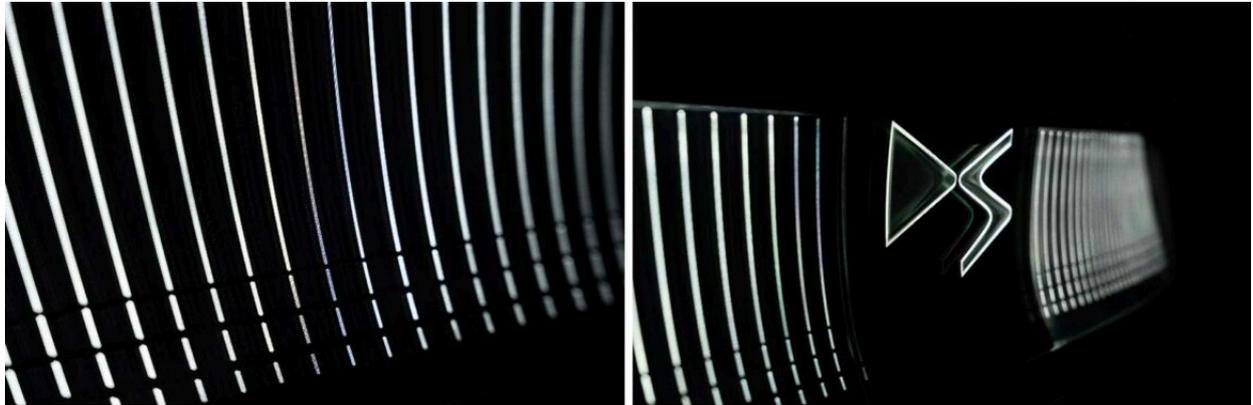


前灯格栅和徽标由 Flex-N-Gate 开发，作为前位置灯扩展的一部分，并被认证为具有相同 Y 灯标记的前位置灯（Y 灯）。对 Flex-N-Gate 提出的规格要求，必须达到最大 60

cd 以始终符合位置灯规定（最大 140 cd），以及 600 尼特的亮度目标，这足以在夜间看清（这个格栅只在晚间点亮）

开发的主要挑战之一是冲击管理（低速碰撞和行人冲击）。为了满足这一要求，设计采用了一个特殊的受限垂直截面（类似三角形），允许在冲击过程中旋转组件以避免保险杠（PCB 位于发光格栅的上部区域，以更好地进行热管理）。

光学系统包含扁平的 PCB，该 PCB 让光线形成光幕，工具嵌件中的激光射出会反射光线。为避免在光源的对面发生反射，水晶光幕采用黑色涂层包覆成型以吸收光线。



点亮的徽标区域也是由光幕产生的，光幕由 2K 镜头（水晶和黑色）组成，Flex-N-Gate 在该光幕上采用 PVD 沉积激光蚀刻。与点亮的格栅的其余部分相比，亮度略高，值为 1,000 尼特。

这是 DS 采用的首个不对称发光标志，也是欧洲第一个满足法律要求（最大 100cm²）的标志之一

由于发光格栅的尺寸（宽度大于 1 米），挑战之一是间隙和冲洗管理，Flex-N-Gate 凭借其从 2021 年开始生产欧宝 Vizor 的经验，克服了这个难题。

该项目是大利特雷维索新成立的 Flex-N-Gate PCB 和 ECU 工厂（前身为 Osram 工厂）的首个项目。塑料部件和总装在西班牙的 Sabadell 工厂完成，最后在意大利梅尔菲交付，这里也是 DS N°8 的组装工厂。

ADS 新款绿松石灯光源来自瑞丰光电

照明新闻



瑞丰近日发布了其新款青色蓝绿 LED，专为未来可能的自动驾驶信号灯而设计。

提供 2 种解决方案，圆形或矩形，具有芯片级和荧光粉转换解决方案。

芯片级具有较小的色偏，以实现热稳定性和良好的寿命性能（颜色偏蓝），或荧光粉转换解决方案，以便在白色荧光粉转换 LED 旁边有更好的颜色调整和使用效果。

瑞丰目前提供 2 种功率，0.5W 和 1W。此外，3W 解决方案（高功率 LED）正在开发中（用于光导）

芯片级别已通过 AECQ102 认证。

REFOND Inspiring Vision, Intelligent Future
- Autonomous Driving ADS Cyan Blue-Green LED -

Safe Penetration **Accurate Recognition** **Stable & Reliable** **Energy Efficiency Leader**

Core Technical Selling Points:

- Multiple Specifications:** 2720 & 3030 and other packaging options, using cyan chips for direct light emission, with a dominant wavelength of 490-497.5nm, falling within the cyan regulatory color zone
- Safe Penetration:** 495nm wavelength compatible with mainstream sensors, improving penetration in rain, fog, and nighttime by 50%
- Ultra-Long Lifespan:** 50,000 hours of continuous operation, stable performance in extreme environments from -40°C to 125°C
- Energy Efficiency Leader:** Low thermal resistance, 20% lower power consumption, compliant with EU RoHS certification

Applications for Automotive Autonomous Driving Indicator Lights

- Headlights
- Side Dynamic Indicator Lights
- Taillights
- Sensor Auxiliary Light Source

Cyan Color Zone Design Definition

1. Both chip solutions and phosphor solutions fall within the international cyan regulatory color zone.

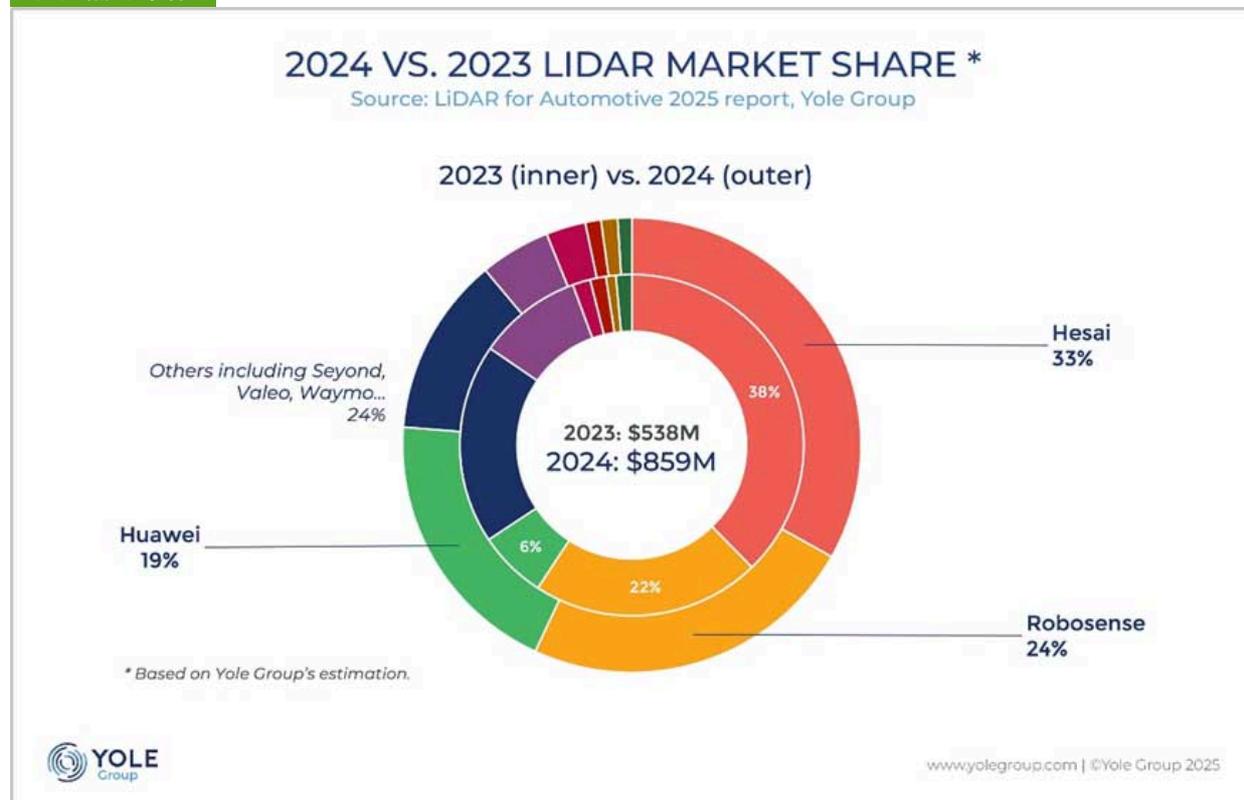
2. Flexible solution options are available for customers with different color design requirements.

Model	Size
Model: RF-A3E31-G90E-B1	Size: 3.0*3.0*0.35mm
Model: RF-A3E27-G90E-B1	Size: 2.7*2.7*0.35mm
Model: RF-A3E31-W15E-B1	Size: 3.0*3.0*0.35mm
Model: RF-A3E27-W15E-B1	Size: 2.7*2.7*0.35mm

The CIE color chart shows the Regulatory Color Zone (green line), Phosphor Color Zone (orange line), and Chip Color Zone (blue line) plotted against CIE X and CIE Y coordinates. The Regulatory Color Zone is a trapezoidal shape, the Phosphor Color Zone is a smaller trapezoid inside it, and the Chip Color Zone is a small blue square at the bottom left.

激光雷达进入大规模采用阶段，禾赛维持全球市场领先

驾驶辅助新闻



禾赛集团连续第四年被 Yole Group 评为市场份额最高的汽车激光雷达公司。该报告强调了禾赛在全球激光雷达行业的持续领导地位，强调了其市场领先的收入份额，以及在支持 ADAS 的乘用车和自动驾驶出租车领域的主导地位。与全球领先 OEM 的战略合作伙伴关系、持续的技术创新以及乘用车领域和自动驾驶出租车市场快速增长的需求巩固了这一领导地位。

Yole Group 的《[2025 年汽车激光雷达](#)》报告根据几个关键成功指标对激光雷达公司进行了排名，该报告指出，按收入计算，禾赛在 2024 年占据了全球市场 33% 的份额。该市场见证了 60% 的同比增长，价值达到 8.59 亿美元。

禾赛的领导地位在快速扩张的 ADAS 乘用车市场尤为明显，该市场正在经历爆炸式增长，尤其是在中国。Yole Group 报告称，自 2018 年以来，约有 120 款车型采用了激光雷达，并且采用速度正在加快。仅在过去两年中，就推出了近 40 款配备激光雷达的新车型。随着这项技术的不断普及，中国汽车制造商现在正在将激光雷达应用于更实惠的大众市场车型，包括价格约为 25,000 美元的 C 级汽车。行业发展推动 ADAS 乘用车激光雷达市场在 2024 年同比增长 68%。这标志着该行业进入真正的大规模采用阶段的重大转折点。

PASSENGER CARS MARKET: LIDAR PARTNERSHIPS & SUPPLY CHAIN*

Source: LiDAR for Automotive 2025 report, Yole Group



* Based on public information.



更多信息，请查阅 ...

DVN 访谈：Eileen Hwang 谈领克 02 内饰照明

To go further ...



EILEEN HWANG、SAMUEL WIJK 和 KEVIN MULLIGAN

采访人：Paul-Henri Matha

去年十月，DVN受邀参加在米兰的领克 02展示会。我们与汽车制造商的内饰设计师和照明体验专家 Eileen Hwang 进行了交流,探讨领克02内饰照明设计，以及07、08和900车型。领克所提出的“无限光”概念真的很有趣，我们想更多地了解它背后的技术以及它之外的技术。



LYNK&CO 02 内饰

DVN: Eileen, 你好! 可否介绍领克 02“无限光”概念的更多信息?

Eileen Hwang: “无限光”概念始于 3 年前的一次内饰团队研讨会, 目标是打造一个鼓舞人心的形象, 我提出了“无限光”概念。



我认为这是一个很好的未来主义参考——一个简单而强大的结构, 通过镜子创造无限空间的错觉。这就是我们“无限光”Infinity Light 实践的开始。

凭借领克的Next Day设计理念, 我们聚焦四个关键支柱: 过硬的技术, 丰富的经验, 敢于成为领克自己、打造下一代豪华车。而对这个新照明概念, 我们希望将四大支柱集于一体。

概念定下来后, 开始与我们的照明工程师 Kevin Mulligan 一起绘制草图和集思广益。我们早期的想法之一是类似一个浮动的头枕位于无限的空间中。这是一个大胆的概念, 所以我们在 VR 中对其进行了测试, 结果证明它是 Proud Tech 的完美体现, 给人一种超现实的印象。

我们对“无限光”的各种放置方案进行探索。为了增强内饰体验, 最终将其放置在中央屏幕的两侧。这不仅放大了照明效果, 而且在车舱内创造了更宽敞的效果。

旅程继续与我们的照明工程师 Kevin Mulligan 一起绘制草图和集思广益。我们早期的想法之一是一种浮动的头枕, 它似乎存在于无限的空间中。这是一个大胆的概念, 所以我们在 VR 中对其进行了测试, 结果证明它是 Proud Tech 的完美体现, 给人一种超现实的印象。

DVN: 07 和新款 02 等前代车型的演变路径是怎样的?



领克07内饰

E.H.: 07 的照明功能大部分从 08 继承而来。重点是实现“科技感”和“下一代高端”的外观，我们通过精心选择材料和图案设计来实现这一点。我们使用了带有背光图案的有色镜头，让光线看起来更清晰，营造出精致而优质的感觉。此外，我们通过拉长设计的门扬声器扩展了照明动画，进一步增强了宽敞感。然而，02 的方法与一开始完全不同。我们始终努力创造最适合内饰主题的照明功能，而 02 是一款与 07 和 08 截然不同的汽车，因此它必须具有独特的照明特性。



领克02内饰

我们的目标是在现有市场解决方案之外进行创新，并展示我们品牌的大胆和前瞻性。这就是为何无限光 Infinity Light 在 02 中充分体现了我们的核心设计原则。

DVN: 它背后有怎样的技术？它看起来像一种众所周知的技术，无限镜效果也出现在雪铁龙的 DS3 尾灯等外饰照明。对吗？



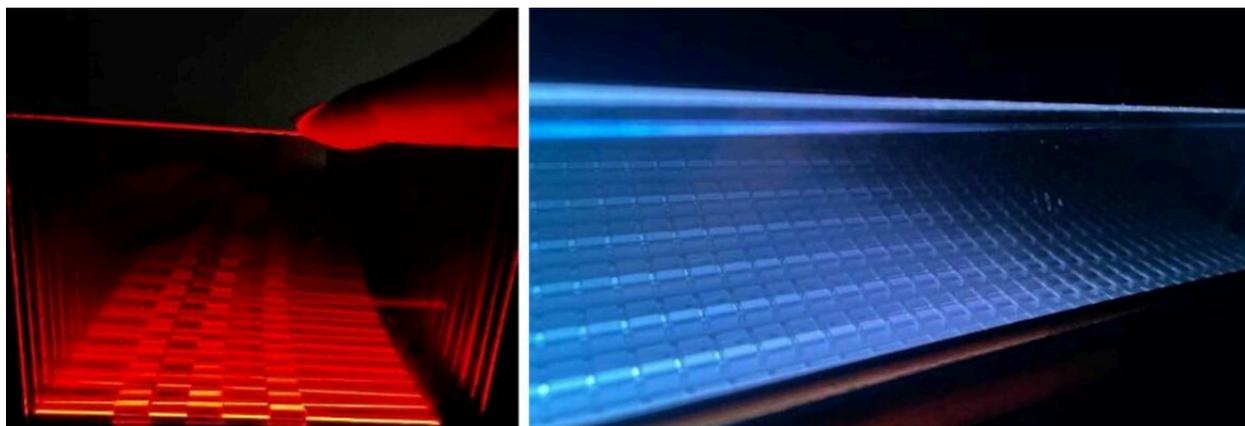
雪铁龙DS3尾灯 - 领克 02仪表板灯光细节

Eileen: 技术本身算不上什么“火箭科学”——这就是它的美妙之处。通过相对简单的流程，我们可以创造强大的体验.....我们的方案效果偏向于“烟雾&镜片”。与尾灯不同，我们的无限光 Infinity Light 横跨仪表盘，这意味着它遵循复合曲线。最大的挑战之一是克服这种曲率引起的“鱼缸效应”。

组装限制是另一个主要障碍。为了最大限度地增强反射效果，我们进行了广泛的测试，仔细优化每个细节，即使是最轻微的误差也会在图案中造成波浪线或扭曲。

DVN: 可否通过横截面示意图展示它如何工作？LED 间距是多少？

E.H.: 抱歉，我们不能分享太多细节。但是，LED间距受成本和动画要求驱动。它因品牌而异，我们的方法是在确保尽可能流畅的动画的同时，尽量减少对必要材料的需求。

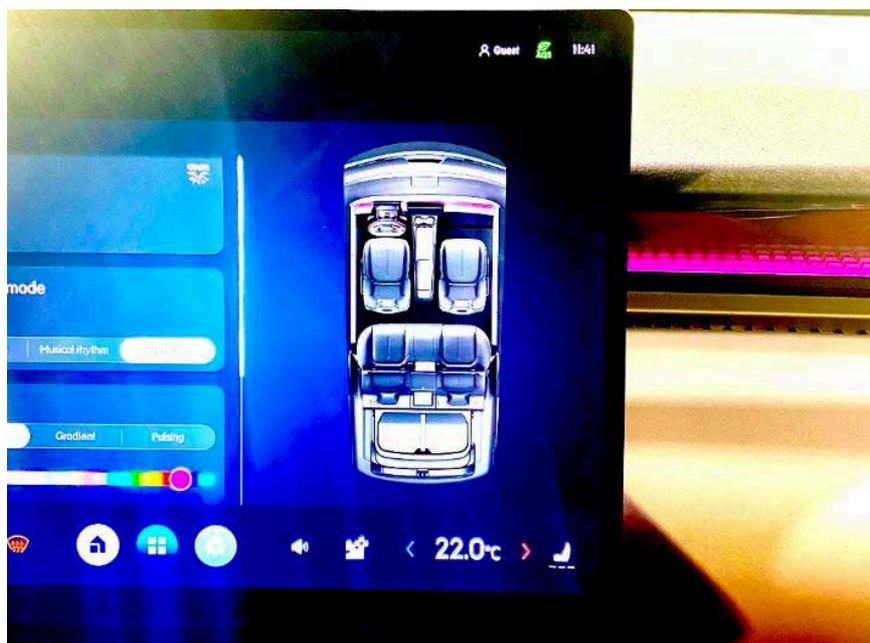


DVN: 您是否与照明和内饰供应商一起开发了独特的技术来获得这个最终设计？开发进展如何；能用 Speos 这样的虚拟工具获得良好的渲染吗？还是需要物理模型？

E.H.: 我很自豪地说，这些全部由我们内部开发。我们从一个非常简单的测试开始，比如左图，逐渐将其提炼成小盒子原型来模拟。我们将原型带到杭州湾的中国研发中心，并与供应商合作。这对他们来说也不容易。我们的供应商使用 SPEOS 模拟和 CAD 数据，但仍然需要物理验证，因此我们多次往返于欧洲和中国进行微调和提高质量。

DVN: 中央显示屏上有多少种颜色可供选择？ 如何定义不同的颜色？

Eileen: 可以参考以下图片



DVN: 您与 UX 团队的 Samuel 在团队中扮演怎样的角色？ 类似于硬件和软件工程师之间的研发吗？

E.H.: 这是一项高度协作的努力。一旦我们确定了原型的明确方向，Samuel 的 UX 团队就为这个概念“注入了活力”，塑造了交互系统与无限光 Infinity Light 的交互方式，为客户提供真正的价值。

例如，无限光还在警告功能中发挥作用，如开门警报或安全带提醒，使交互更加直观。我们并不认为我们的角色像传统的硬件和软件工程师那样严格划分。相反，我们采取整体方法，将技术和设计相结合，以增强整体内饰体验。

DVN: 无限光 Infinite Light 是否有连续动画功能（逐个 LED）？

E.H.: RGB LED 后组合灯可以从红、绿、蓝三种基本色调中生成总共 256 种不同的颜色变体，从而不仅可以创建动态，还可以创建多色照明动画。除了迎宾/告别场景外，还包括锁定车辆后、充电过程中或作为防盗警报器的彩色动画。

DVN: 未来将如何发展？ 领克 900 似乎已经有无限光 Infinite Light 的演变。



Eileen: 900 的照明功能更像是 08 和 07 的演变，而不是 02，它们属于不同的设计领域。

900 的方法比我们在 08 和 07 中使用的方法更先进。我们在 3D 2K 模具结构后面的 PVD 涂层表面上引入了激光蚀刻模型。此外，扬声器采用背光 PVD 装饰。



我们的目标是在透明镜头下创建 3D 图案，以增强深度感知。即使关灯，该结构在视觉上仍然很吸引人。当被照亮时，它会给人一种高科技和未来感。展望未来，我们将继续设计照明功能，不仅提升美感，并且增强整体内饰体验。现在，我们已经在准备无限光 Infinity Light 的下一次演变——敬请期待！

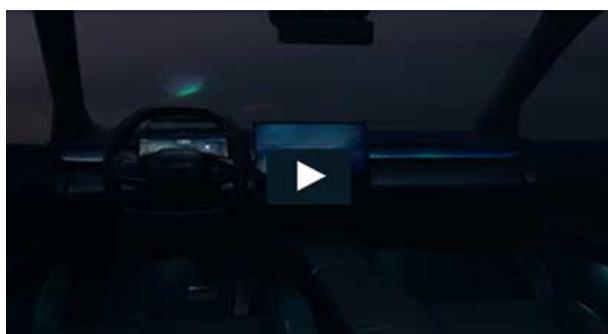
Paul-Henri: 可否谈谈贵司开发的用户体验和照明 UX 功能？

Eileen: 我们提供不同的氛围模式。领克的设计是在瑞典完成的。每款车都有自己的用户体验。这种新的思维和工作方式显然是由中国客户的期望推动的。

在领克02 上，可以实现与音乐和转向指示灯激活的交互。



例如，除了标准驾驶模式之外，我们还推出了 2 种可通过 OTA 更新使用的瑞典模式：Aurora 和 Westcoast





其次，可以通过内饰照明与不同的功能（电话、语音助手、气候控制、驾驶模式、壁炉、转向指示灯）进行交互。可能性非常多。



展望未来，我们将继续照明功能设计，以提升美感，增强整体内饰体验。现在，我们已经在准备 Infinity Light 的下一期进化——敬请期待！