附件1

2024年汽车标准化公益性开放课题申请列表

| **序号** | **领域** | **课题名称** | **研究目标** | **考核指标** | **金额****（万元）** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 智能网联汽车 | 汽车智能座舱光生物安全防护技术与标准化研究 | 汽车智能座舱发展迅速，舱内显示装置、氛围灯等智能化设备逐渐增多，在提升用户驾乘体验的同时也可能带来一定视觉安全问题：舱内屏幕、氛围灯等显示设备的光源可能对乘员造成视觉疲劳甚至视觉损伤，与其他电子设备相比，座舱内乘员距离屏幕更近，暴露时间更长，可能加剧舱内光损伤。本项目将全面梳理智能座舱内影响视觉安全的各类因素，开展包括舱内光源特性、光源对视觉损伤指标等层面的研究工作，形成座舱内光生物安全的标准化路线。 | 1.完成汽车智能座舱光生物安全防护技术与标准化研究报告，报告至少包含以下内容：（1）智能座舱内部光源特性研究；（2）座舱内场景下光源对驾乘人员的光安全特殊性影响分析；（3）提出智能座舱光源对驾乘人员光安全的影响指标不少于3项；（4）智能座舱光生物安全标准化研究路线分析。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。 | 5 |
|  | 智能网联汽车 | 芯粒互联技术及其在智能网联汽车领域的应用 | Chiplet芯粒互联技术使得复杂芯片的生产不再受到不同工艺的约束，凭借算力拓展的方式提升整体性能，大幅缩短了生产周期，使原始设备制造商能够建立可靠性高、灵活度大的智能网联汽车电子架构，将独立为不同功能单元设计的芯片通过低成本、高效率的互联技术进行组合。先进制程芯片的设计成本、复杂度大幅提升，Chiplet模式有利于降低制造成本，提升芯片良率；应用端对定制芯片的需求不断提升，市场需求更加多样化，创新周期缩短，Chiplet可加速产品迭代，解决智能网联汽车芯片设计复杂度高、生产成本昂贵、周期较长等问题。本课题旨在研究芯片chiplet技术在智能网联汽车领域的设计与实现，为解决智能网联汽车亟需的大算力芯片被“卡脖子”难题开展研究和技术储备，形成行业共识，完善汽车芯片标准体系。 | 1.智能网联汽车领域的芯粒互联技术研究报告1份，报告至少包含以下内容：（1）Chiplet接口标准的协议层设计与实现；（2）对上层总线协议的兼容；（3）各种模式的协议层打包组包方式；（4）协议层与链路层之间的接口。2.提出相关标准制修订建议或形成一份标准草案。3.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。 | 5 |
|  | 智能网联汽车 | 智驾系统多模态感知模块的鲁棒性测试方法与评估指标研究 | 多模态融合感知是智能驾驶系统中的关键技术，对于保障系统的安全性至关重要。然而，攻击者可以通过AIGC等技术针对多模态感知生成具有破坏性和隐蔽性的对抗性样本，从而对智能驾驶系统的安全构成威胁。由于多模态模型在测试过程中需要确保跨模态一致性，显著增加了多模态鲁棒性测试的技术复杂性。目前，行业内缺乏统一的评估方法和标准。本项目将针对多模态感知模型提出跨模态一致有效的测试和评价方法，形成通用的多模态鲁棒性测试和评估规范，将支撑国际标准提案《道路车辆 智能网联汽车感知模块性能测试规范及要求》的后续研究工作。 | 1.完成自动驾驶多模态融合感知技术鲁棒性评估报告，报告至少包含以下内容：（1）分析和评估多模态感知技术在智能驾驶中的关键安全风险；（2）研究跨模态一致的对抗性样本生成方法；（3）研究不同模态的对抗性样本对智能驾驶系统的影响。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。3.形成相关国标草案1份，需包含不同雷达种类、天气条件下的点云目标检测测试样本库。 | 5 |
|  | 智能网联汽车 | 自动驾驶3D点云目标检测的跨域迁移特性测试指标及评价体系 | 3D激光雷达点云目标检测技术在自动驾驶感知中至关重要，主流的3D点云处理方法主要依赖大规模高质量的标注数据集。然而，行业内缺乏针对不同3D激光雷达点云数据之间的目标检测迁移预处理及测试标准，跨域适应的性能指标尚不统一，不同数据集中的3D点云数据格式、标注形式也各不相同，增加了对3D点云目标检测模型迁移对抗测试的难度。针对上述问题，本项目提出如下研究目标：一是分析不同自动驾驶数据集中3D激光雷达点云的数据标注格式，分析现有标注格式特点及应用范围，提出一种标准化点云数据标注范式及预处理方法；二是研究面向自动驾驶3D激光雷达点云的对抗测试样本库，构建不同雷达种类、天气条件下的点云目标检测测试样本；三是研究自动驾驶3D激光雷达点云目标检测迁移特性测试与评价流程方法，构建跨域适应评价指标及规范体系。支撑车用AI子标准体系感知应用相关标准研制。 | 1.完成自动驾驶3D点云目标检测的跨域迁移特性测试指标及评价体系研究报告，报告至少包含以下内容：（1）不同自动驾驶数据集中3D激光雷达点云的数据标注格式；（2）面向自动驾驶3D激光雷达点云的对抗测试样本库；（3）自动驾驶3D激光雷达点云目标检测迁移特性测试与评价流程方法。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。3.形成相关国标草案1份。 | 5 |
|  | 通用基础 | 线控转向仿真测试方法及故障模型设计研究 | 线控转向系统是底盘技术智能化、电动化发展趋势下的重要发展方向，相较于现有的电动助力转向系统，其显著特点在于方向盘与转向器之间完全的机械解耦，转向器直接响应电信号控制，结构上天然具备精度高，响应快，稳态误差小等优点。线控转向系统的应用，将有力促进智能底盘的进一步发展，是未来汽车生态建设的重要组成部分。同时，线控转向系统与GB 17675-2021《汽车转向系 基本要求》中对全动力转向能量传输和控制传输失效的要求存在适应性问题，也需要适应线控转向系统的技术的特点，对系统的安全可靠要求加以规范。本研究旨在通过对线控转向系统进行仿真分析，对线控转向特有的性能进行研究，并基于故障还原进行模型设计和研究工作：一方面，探索线控转向仿真试验方法，围绕可变传动比、智驾接管、上下对齐等线控转向特性，开展仿真测试数据积累及系统比对；另一方面，探索线控转向故障模型设计，支撑线控转向系统故障复现，故障预测等。 | 基于研究工作形成研究报告1份，报告至少包含以下内容：1.提出线控转向数学模型的建立方法，以支撑线控转向工作特性研究；2.提出线控转向数学模型精度的评价方法；3.开展线控转向典型工况仿真验证及数据积累；4.探索线控转向故障复现方法，梳理故障复现流程。 | 5 |
|  | 绿色低碳 | 电动汽车交流V2G技术路线研究 | 车网互动（V2G）可有效发挥电动汽车作为可控负荷或移动储能的灵活性调节能力，目前处于研究和试点示范阶段。交流V2G作为V2G的其中一种形式，在技术上具备可行性，但也存在如缺少数字通信等挑战和待解决的问题，需研究分析交流V2G实现方案。一是基于电动汽车和电网发展现状，结合不同形式V2G（直流V2G）的对比分析，研究交流V2G的发展趋势与影响因素；二是基于我国交流充电系统，结合V2G应用场景，研究交流V2G的可选技术路线（重点为车桩数据交互）；三是开展技术成熟度、方案复杂度、成本等因素对比，优选适合国情的技术路线，并提出交流V2G详细技术实现方案，为后续车网互动标准化工作提供参考。 | 1.完成技术研究报告，报告至少包含以下内容：（1)不同交流V2G技术路线的客观对比；(2)提出交流V2G优选解决方案，并进行可行性分析。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。3.申请专利1项。 | 5 |
|  | 绿色低碳 | 车用固态电池安全测试方法研究 | 固态电池作为车用动力电池领域的颠覆性创新产品，具备安全性好、能量密度高等突出优势。由于固态电池使用固态电解质，其物化特性与传统液态电池有一定区别，尤其在安全性测试等核心评价方法方面，有必要开展针对性研究。一方面，对比分析全固态电池、混合固液电池以及液态电池在热失控判定条件、热失控触发条件、产气特性（产气成分、产气量）的异同点；另一方面，提出面向固态电池物化特性和使用场景的安全评价方法。 | 1.研究报告1份，报告至少包含以下内容：（1）全固态电池、混合固液电池、液态电池热失控判定条件、热失控触发方法、产气特性的文献调研（2）全固态电池、混合固液电池、液态电池热失控判定条件、热失控触发方法、产气特性的对比测试数据（3）固态电池安全评价方法建议。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。 | 5 |
|  | 绿色低碳 | 智能化对车辆能耗影响分析及测试方法建议 | 智能网联汽车搭载大量电子部件，对车辆能耗产生一定影响。目前，汽车能耗测试方法相关国家标准中均要求非行驶必要的电子部件在进行能耗测试中处于关闭状态，由此产生测试结果与实际存在偏差，对此需开展针对性研究：一方面，从实际道路和认证测试两个角度，分别开展不同驾驶自动化等级车辆电子部件对车辆的能耗影响分析，需包含不同驾驶自动化等级下正反两个维度的分析（如电气功耗增加整车能耗、道路预见等自主决策优化行驶工况而降低整车能耗），并相应给出综合影响预估；另一方面，结合不同驾驶自动化等级车辆实际使用特点，提出对各动力类型能耗测试方法国家标准GB/T 19233—2020、GB/T 19753—2021、和GB/T 18386.1—2021的具体修订建议。 | 1.完成智能化对车辆能耗影响分析报告，报告至少包含以下内容：（1）现行能耗测试方法国家标准对不同驾驶自动化等级车辆的适用性分析；（2）不同驾驶自动化等级对车辆能耗测试正反两个维度的影响因素，并给出综合影响预估；（3）实际道路能耗测试方案；（4）不同驾驶自动化等级对车辆实际道路能耗正反两个维度的影响因素，并给出综合影响预估。2.智能网联汽车能耗测试方法建议方案1份，需包含对GB/T 19233—2020、GB/T 19753—2021、和GB/T 18386.1—2021的具体修订建议 | 5 |
|  | 绿色低碳 | 电动汽车用混合动力系统效率测试方法研究 | 随着混合动力汽车的快速发展，混合动力系统的效率得到主机厂及零部件商的愈加关注，如何准确高效的测量混合动力系统的效率成为行业面临的共同问题，现阶段行业对混合动力系统只是对单独的发动机和单独的驱动电机系统进行了效率测试，没有从整个系统层面形成确定的试验方法，本项目旨在提出明确的混合动力系统效率测试方法，梳理影响混合动力系统效率测试因素，明确混合动力系统效率的测试工况以及对应的控制策略，确定混合动力系统台架测试的具体要求和评价指标。 | 1.完成研究报告，报告至少包含以下内容：（1）数量影响混合动力系统效率测试的主要因素；（2）研究混合动力系统效率测试工况以及对应的控制策略。2.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。 | 5 |
|  | 国际化 | 典型区域市场客车法规适用性分析与应对研究 | 梳理典型区域市场客车相关法规情况，结合我国国标和当地法规进行对比分析，总结法规适用性遇到的典型问题和解决方案，形成客车出口海外市场的指导建议和参考模式，结合电动汽车技术发展和我国标准体系建设经验，提出推动我国标准走出去的工作路径。 | 1.形成我国客车标准与典型区域市场客车法规的比对分析报告1份；2.形成客车出口典型区域市场的问题和解决方案清单，形成我国电动客车标准走出去的指导建议报告；3.在《中国汽车》期刊上发表1篇论文。 | 5 |