

智能网联汽车 团体标准体系建设指南 (2021)



2021年12月

支持单位

工业和信息化部装备工业发展中心
全国汽车标准化技术委员会
中国汽车工程学会

编写单位

国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司、清华大学、北京航空航天大学、中国信息通信研究院、中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽创智科技有限公司。

参编单位

同济大学、北京理工大学、吉林大学、国汽智控（北京）科技有限公司、工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心、上海淞泓智能汽车科技有限公司、易图通科技（北京）有限公司、北京地平线机器人技术研发有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、公安部道路交通安全研究中心、中国第一汽车集团有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、通用汽车（中国）投资有限公司、东风悦享科技有限公司、华为技术有限公司、北京百度网讯科技有限公司、纵目科技（上海）股份有限公司、北京四维图新科技股份有限公司、浙江亚太机电股份有限公司、电子科技大学、北京星云互联科技有限公司、高通技术公司。

指导专家

李骏、张进华、李志强、王云鹏、郑继虎、杨殿阁、姚丹亚、杨世春、朱西产、高振海、尚进、周剑光、陈涛、刘法旺、王兆、公维洁、王跃建、刘卫国。

编写人员

陈桂华、纪梦雪、王易之、于胜波、张珠华、陈书平、朱杰、李庆建、汤咏林、王睿、徐月云、高嵩、王瑶、曹恺、孙宫昊、倪俊、张泽忠、朱聪、白创、李巍、唐风敏、常伟、夏媛、隋琳琳、胡孟夏、陈龙、王红、李红、周文辉、郑建明、陈星、高博麟、杜孝平、陈虹、乌尼日其其格、丛炜、黄小云、程智峰、罗承刚、朱科屹、曹耀光、薛宇、林立森、张杰、李立刚、李晓龙。

前言

当前，以智能化、网联化为重要特征的全球新一轮科技革命和产业变革正蓬勃兴起，智能网联汽车已成为全球汽车产业转型升级发展的战略方向。为贯彻落实《汽车产业中长期发展规划》智能网联汽车规划目标和国务院《国家标准化发展纲要》要求，亟需结合我国智能网联汽车技术和产业发展的现状及特点，推动构建结构优化、先进合理、跨界协同、国际兼容的中国方案智能网联汽车技术标准体系，充分发挥团体标准先行先试、机制灵活、快速响应技术创新优势，实现标准供给由政府主导向政府与市场并重转变，进一步提升标准在智能网联汽车产业发展中的基础支撑和顶层设计作用。

中国智能网联汽车产业创新联盟（CAICV，以下简称联盟）依托中国汽车工程学会（CSAE）团体标准平台，在工业和信息化部装备工业发展中心、全国汽车标准化技术委员会、中国汽车工程学会的支持下，于2020年9月发布《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2020版），并形成持续更新和协商讨论的工作机制，保持团体标准体系的不断完善与调整，至今已累计发布13项，修订1项，累计立项47项，积极发挥标准的基础性和引领性作用。

为进一步整合行业发展需求，凝聚发展共识，联盟聚焦前瞻、交叉、空白领域持续开展标准需求调研、标准体系梳理及标准项目研究制定，更新形成《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2021版），并于2021年12月发布，引导和支撑我国智能网联汽车技术研发、产品认证、示范应用，推动智能网联汽车产业化和商业化发展。

《智能网联汽车团体标准体系建设指南》2021版与2020版相比，主要变化如下：

1、总体要求部分，将基本原则中“填补空白，拾遗补缺”修改为“填补空白，先行先试”，进一步发挥团体标准的先行先试作用。

2、在“智能网联汽车相关定义与技术架构”部分，将车辆关键技术、信息交互关键技术和基础支撑关键技术的“三横”架构，进一步扩展为“3+N”（三横+N类创新应用）智能网联汽车相关标准研究框架，重点推动建立多场景、多种创新应用的测试示范和应用推广。

3、标准体系框架部分，将原有“信息安全”子类调整为“安全”子类（310），

再进一步细分为“信息安全”（311）、“数据安全”（312）和“预期功能安全”（313）。

4、建设内容部分增加“2021 版主要更新领域”，依托联盟相关工作组，开展智能网联汽车预期功能安全、自动驾驶测试场景及创新应用、智能感知、车载智能计算平台、智能网联车载芯片、智能网联汽车云控系统等领域的关键领域的标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定。

5、标准体系表部分，结合关键领域标准研究、联盟工作组 2021 年标准项目进展等内容，更新完善标准体系表，包括标准细分子类、标准需求项目等内容，共梳理出 212 项团体标准项目。

6、已有进展部分，更新至联盟 CSAE 标准的最新状态。

7、组织实施部分，按照组织模式、标准研制、合作创新、推广应用、国际化等五部分进一步梳理团体标准体系落地实施的具体措施与工作计划。

一、 团体标准体系建设背景

（一）各汽车强国高度重视智能网联汽车发展，加快出台相关政策法规标准

随着汽车与人工智能、信息通信、互联网、大数据等深度融合发展，与汽车研发、生产、测试、准入、使用、监管等环节相关的、属于新兴交叉学科的技术标准的市场需求日益旺盛，智能网联汽车当前进入技术快速演进、产业加快布局的商业化前期阶段。全球汽车强国高度重视智能网联汽车产业发展，纷纷制定兼顾创新支持与安全监管的综合性产业政策和标准法规，积极抢占未来汽车产业制高点，相关国际标准组织抓紧建立智能网联汽车标准法规体系。

政策方面，美国自 2010 至 2021 年每 5 年发布《智能交通系统战略规划》，自 2016 至 2021 年陆续发布自动驾驶 1.0~4.0 以及综合计划。欧盟先后发布了《合作式智能交通系统战略》《通往自动化出行之路：欧洲未来出行战略》，明确到 2030 年普及完全自动驾驶。英国《自动与电动汽车法案》率先明确保险和责任分担。德国《自动化和互联互驾驶道德准则》是全球首个自动驾驶系统设计伦理要求。法国发布“自动驾驶路线图”，提出三年一亿欧元自动驾驶测试支持计划。日本相继发布了《公开道路测试自动驾驶系统指南》《官民 ITS 构想·路线图》《自动驾驶汽车安全技术指南》等产业规划。

标准法规方面，2020 年 6 月，联合国通过了《信息安全与信息安全管理系统》《软件升级与软件升级管理系统》《自动车道保持系统（ALKS）》三项智能网联汽车领域的重要法规。国际标准化组织（ISO）发布了功能安全、主动安全测试装备、自动紧急制动系统（AEBS）、车道保持辅助系统（LKAS）相关国际标准和预期功能安全公用规范（PAS）等。2019 年，欧盟发布了新的一般安全法规（EU）2019/2144，对先进车辆驾驶辅助技术及自动驾驶汽车需要额外满足的安全要求做出规定。日本在《道路运送车辆的保安基准》中加入自动驾驶相关要求。

（二）我国智能网联汽车产业发展对标准规范提出更高要求

在相关政策的引导鼓励和产业技术的快速迭代下，2020 年，我国具备 L2 级组合驾驶辅助功能的智能网联乘用车市场渗透率达 15%，2021 年上半年进一步提升至 18%，新能源乘用车中渗透率超过 30%。高等级智能网联汽车在全国多

地城市道路实现常态化载人载物测试，在特定场景提供接驳通勤、物流配送等服务，多项具备知识产权的核心技术和部件逐渐上车应用。我国中央及地方相关主管部门陆续出台发展规划、测试管理规范和实施细则，在道路测试、网联建设、示范应用等方面营造良好的生态环境，整车制造企业大力投入、发布量产计划。

产业的快速发展对标准规范提出了更高要求，我国高度重视智能网联汽车标准体系建设，国务院及工业和信息化部、交通运输部、科学技术部、发展改革委、公安部、国家标准化委员会等部委陆续出台一系列发展规划及政策，加强智能网联汽车标准体系建设，推动我国智能网联汽车产业发展，如表 1 所示。

表 1 我国智能网联汽车发展规划及政策一览

发布日期	名称	部门	相关内容
2016.8	装备制造业标准化和质量提升规划	质检总局、国家标准委、工信部	<ul style="list-style-type: none"> 开展智能网联汽车标准化工作：加快构建包括整车及关键系统部件功能安全和信息安全在内的智能网联汽车标准体系
2017.4	汽车产业中长期发展规划	工信部、发改委、科技部	<ul style="list-style-type: none"> 组织开展应用试点和示范，完善测试评价体系、法律法规体系建设 研究确定我国智能网联汽车通信频率，出台相关协议标准 规范车辆与平台之间的数据交互格式与协议，制定车载智能装备与车辆间的接口、车辆网络安全等相关技术标准 以功能安全、网络安全为重点，加强智能网联汽车标准体系建设
2017.7	新一代人工智能发展规划	国务院	<ul style="list-style-type: none"> 研究汽车等智能技术、智能运载工具 发展自动驾驶汽车，加强车载感知、自动驾驶、车联网、物联网等技术集成和配套
2018.12	车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划	工信部	<ul style="list-style-type: none"> 完成车联网（智能网联汽车）关键标准制定，大幅增加标准有效供给，健全产业标准体系
2019.9	交通强国建设纲要	中共中央、国务院	<ul style="list-style-type: none"> 加强智能网联汽车（智能汽车、自动驾驶、车路协同）研发，形成自主可控完整的产业链
2020.2	智能汽车创新发展战略	发改委、中央网信办、科技部、工信部、公安部、财政部、自然资源部、城建部、交通部、商务部、市场监管总局	<ul style="list-style-type: none"> 构建系统完善的智能汽车法规标准体系，包括健全法律法规、完善技术标准、推动认证认可 建立智能汽车等级划分及评估准则，制定智能汽车产品认证、运行安全、自动驾驶能力测试标准，完善仿真场景、封闭场地、半开放场地、公共道路测试方法；建立健全企业自评估、报备和第三方技术检验相结合的认证认可机制，构建覆盖智能汽车全生命周期的综合认证服务体系 构建科学规范的智能汽车产品监管体系，包括加强车辆产品管理、加强车辆使用管理
2020.10	新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）	国务院办公厅	<ul style="list-style-type: none"> 坚持电动化、网联化、智能化发展方向，深入实施发展新能源汽车国家战略 实施智能网联技术创新工程。以新能源汽车为智能网联技术率先应用的载体，支持企业跨界协同，研发复杂环境融合感知、智能网联决策与控制、信息物理系统架构设计等关键技术，突破车载智能计算

发布日期	名称	部门	相关内容
			平台、高精度地图与定位、车辆与车外其他设备间的无线通信（V2X）、线控执行系统等核心技术和产品 • 建立新能源汽车与相关产业融合发展的综合标准体系，明确车用操作系统、车用基础地图、车桩信息共享、云控基础平台等技术接口标准。建立跨行业、跨领域的综合大数据平台，促进各类数据共建共享与互联互通
2021.4	2021年全国标准化工作要点	国家标准委	• 推进先进轨道交通装备、新能源汽车、智能网联汽车、智能船舶等新兴领域标准体系建设 • 强化信息基础技术领域标准制修订,推动网络产品和服务安全、关键信息基础设施安全保护、数据安全、个人信息保护、工业互联网、智能汽车数据采集等重点领域国家标准制定
2021.8	关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见	工信部	• 围绕总体要求、数据和网络安全管理、软件在线升级、产品管理、保障措施等方面提出 11 项具体内容
2021.10	国家标准化发展纲要	中共中央、国务院	• 研究制定智能船舶、高铁、新能源汽车、智能网联汽车和机器人等领域关键技术标准，推动产业变革 • 适时制定和完善生物医学研究、分子育种、无人驾驶等领域技术安全相关标准，提升技术领域安全风险管理水平

为推动我国智能网联汽车产业发展，需结合我国产业发展现状及特点，支撑我国对产品、道路、网络、交通等本地属性要求，推动构建结构优化、先进合理、国际兼容的中国方案智能网联汽车技术标准体系。

（三）国家标准体系发布，发挥基础支撑和顶层设计作用

为充分发挥标准的引领和规范作用，支撑我国汽车产业转型升级和高质量发展，2017年~2018年，工业和信息化部、国家标准化管理委员会联合组织制定并发布《国家车联网产业标准体系建设指南》系列文件，根据标准化主体对象和不同行业属性划分为总体要求、智能网联汽车、信息通信、电子产品与服务等部分，涵盖汽车、通信、电子、交通和公安五大行业领域（如图 1 所示），为打造创新驱动、开放协同的车联网产业提供支撑。

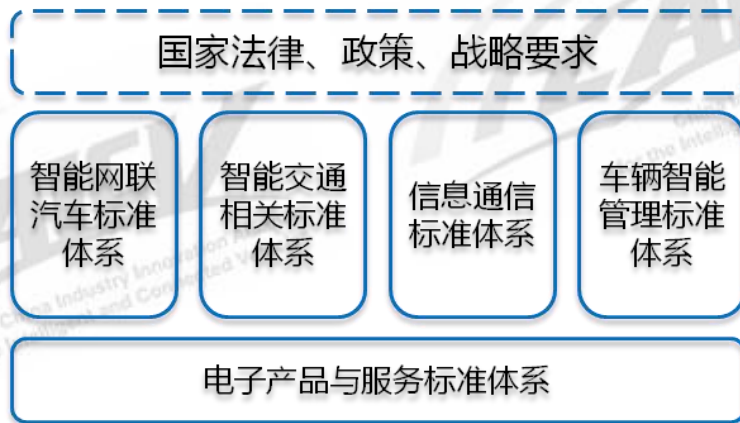


图1 国家车联网产业标准体系建设结构图^[1]

智能网联汽车部分于 2017 年 12 月率先发布，主要针对智能网联汽车通用规范、核心技术与关键产品应用，形成标准体系框架（如图 2），梳理并提出了计划研究制定的标准项目。



图2 国家车联网产业（智能网联汽车）标准体系框架^[2]

2021 年 6 月，工业和信息化部发布《2021 年汽车标准化工作要点》，指出为贯彻落实《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》相关要求，聚焦重点领域，优化标准供给，加快推进整车信息安全、软件升级、自动驾驶数据记录系统等强制性国家标准的立项和制定工作；强化基础性标准支撑，完成智能网联汽车术语定义推荐性国家标准征求意见，启动并持续推进信息安全工程、操作系统等基础类标准制定工作；紧跟行业技术应用情况，完成驾驶员注意力监测、车门开启提醒等辅助驾驶系统的审查和报批工作，推动组合驾驶辅助、自动泊车等重点功能标准制定工作；围绕智能网联汽车多场景应用，加快自动驾驶应用功能要求和场地、道路试验方法等标准的制定出台，研究港口、配送等特定应用需求相关标准；针对自动驾驶功能使用差异性，开展自动驾驶功能产品说明书、

自动驾驶使用者培训等方面的标准化需求探索与研究。

（四）充分发挥团体标准快速响应市场需求与技术创新优势

2017年11月4日，十二届全国人大常委会第三十次会议通过《中华人民共和国标准化法（修订草案）》，并于2018年1月1日起正式施行。新修订的标准化法指出标准包括国家标准、行业标准、地方标准和团体标准、企业标准，首次明确了团体标准的法律地位。与此同时，草案中提到，鼓励学会、协会、商会、联合会、产业技术联盟等社会团体协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的团体标准^[3]。

标准体系由政府供给的一元结构转变为政府和市场共同供给的二元结构（如图3所示）。培育发展团体标准，是发挥市场在标准化资源配置中的决定性作用、加快构建国家新型标准体系的重要举措^[4]。智能网联汽车团体标准在快速响应市场、增加标准有效供给^[5]方面，具有广阔的发展空间。

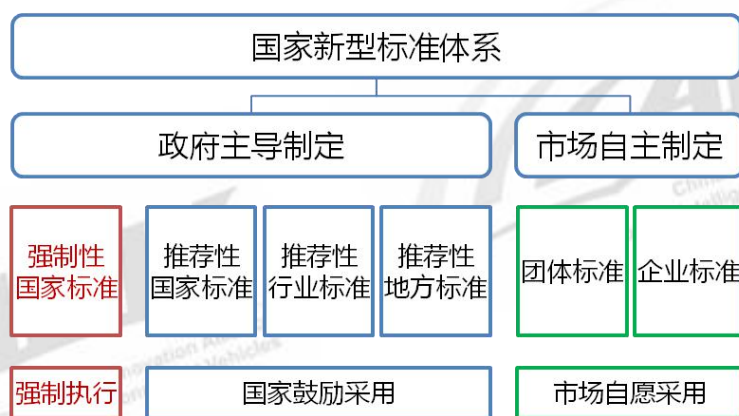


图3 国家新型标准体系结构图

2021年10月，中共中央、国务院印发《国家标准化发展纲要》（以下简称《纲要》），这是指导中国标准化中长期发展的纲领性文件，对我国标准化事业发展具有重要里程碑意义。《纲要》明确实现标准供给由政府主导向政府与市场并重转变，指出要优化标准供给结构，充分释放市场主体标准化活力，优化政府颁布标准与市场自主制定标准二元结构，大幅提升市场自主制定标准的比重。大力发展团体标准，实施团体标准培优计划，推进团体标准应用示范，充分发挥技术优势企业作用，引导社会团体制定原创性、高质量标准。建立健全政府颁布标准采信市场自主制定标准的机制。

在此发展背景下，为发挥标准的引领和规范作用，中国智能网联汽车产业创新联盟（CAICV，以下简称联盟）依托中国汽车工程学会（CSAE）团体标准平

台，以 V2X、自动驾驶地图与定位、基础数据平台、信息安全、电子电气信息架构与网络、预期功能安全、测试示范、基础软件等相关工作组为支撑，在工业和信息化部装备工业发展中心、全国汽车标准化技术委员会、中国汽车工程学会的支持下，组织开展前瞻、交叉、空白领域的团体标准的研究与制定工作，发挥团体标准的先行先试作用，满足技术与产业发展的迫切需求，落实联盟与全国汽车标准化技术委员会（以下简称汽标委）智能网联汽车分技术委员会（SAC/TC114/SC34，以下简称 ICV 分标委）就标准化工作签署的合作备忘录，合作开展智能网联汽车团体标准体系研究，于 2020 年 9 月发布《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2020 版）。为进一步建立健全国标、行标、团标协同配套新型标准体系，充分发挥团体标准先行先试、机制灵活、快速响应技术创新的特点，实现标准供给由政府主导向政府与市场并重转变，联盟更新发布《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2021 版），引导和支撑我国智能网联汽车技术研发、产品认证、示范应用，推动智能网联汽车产业化和商业化发展。

二、 团体标准体系总体要求

（一）指导思想

贯彻落实《汽车产业中长期发展规划》智能网联汽车规划目标和国务院《国家标准化发展纲要》要求，满足市场和创新需要，聚焦智能网联汽车前瞻、交叉、空白领域，建立适应我国技术和产业发展需要的结构优化、先进合理、跨界协同、国际兼容的中国方案智能网联汽车团体标准体系，与相关国标、行标协同配套，满足我国智能网联汽车研发、生产、测试、准入、使用、管理等车辆全生命周期需求。

（二）基本原则

市场主导，创新驱动。 服务汽车强国建设战略需求，主动部署，以快速、高效满足市场需求和响应技术创新为目标，增加标准有效供给，发挥市场在标准化资源配置中的决定性作用，发挥行业组织、产业联盟在组织协调和团体标准制定等方面的主导作用，助力构建适合我国国情的智能网联汽车新型标准体系。

前瞻引领，交叉共性。 科学确定智能网联汽车团体标准体系建设的重点领域，对跨学科、跨专业的标准项目予以重点关注，加快前瞻、交叉、关键共性技术标准的研究制定，及时吸纳最新创新成果，促进新技术快速推广应用，引领产

业技术创新发展，促进产品技术水平和质量提升。

填补空白，先行先试。 考虑我国智能网联汽车技术和产业发展现状和未来应用需求，与汽标委 ICV 分标委落实合作备忘录，作为现行国家标准和行业标准的补充，实现市场主导的团体标准与政府主导的国家标准、行业标准优势互补和协调作用。对于智能网联汽车前瞻领域，ICV 分标委和联盟联合开展标准立项需求研究，充分发挥团体标准机制灵活、先行先试的特点，有效推动前沿技术快速形成技术标准。

跨界协同，开放合作。 在开放有序的市场环境下，构建跨行业、跨领域、跨部门协同发展、相互促进的工作机制，统筹利用汽车与信息、通信、公安、交通等相关行业优势资源，积极开展与支撑汽车、ITS、通信、交通管理、信息安全等智能网联汽车相关标委会的标准研究与制定工作，持续开展跨产业多融合的协同创新；加强国际合作，注重标准研制、推广应用、交流合作的开放性。

（三）建设目标

根据智能网联汽车技术现状、产业需求及未来发展趋势，分阶段建立适应我国国情并与国家标准、行业标准协调互补的智能网联汽车团体标准体系，发挥团体标准机制灵活、快速响应技术创新的特点，大幅增加标准有效供给，有目的、有计划、有重点地安排相关标准化工作并进行有效管理：

到 2022 年，实现对国家标准与行业标准的有效补充，形成新型标准体系，快速、高效地满足市场需求和响应技术创新，累计制定 25 项智能网联汽车相关急需重点团体标准，涵盖环境感知、人机交互、新型车载高速网络等车辆关键技术要求和测试方法，V2X 应用层、大数据及信息服务、车路协同、云控平台等信息交互关键技术标准，以及安全、自动驾驶地图与定位、测试评价与示范应用等基础支撑关键技术标准，促进智能化产品的初步普及与网联化技术的逐步应用。

到 2025 年，系统形成能够支撑高级别自动驾驶的智能网联汽车国标、行标、团标协同配套新型标准体系，涵盖智能化自动控制、网联化协同决策技术相关的计算平台、系统设计、测试评价、通信协议、地图与定位、车路协同、信息安全、大数据及信息服务等重点标准，促进智能化与网联化深度融合发展，以及技术和产品的全面推广普及。

未来，国标、行标、团标协同配套新型标准体系将不断完善，引导和推动我国智能网联汽车技术研发、认证认可与示范应用，促进智能网联汽车技术快速发

展和应用，充分发挥标准引领和规范作用，支撑我国汽车产业转型升级和高质量发展，推动构建跨界融合的智能网联汽车产业生态体系，显著提升国际竞争力。

（四）建设思路

构建与国家标准、行业标准协调互补、科学合理的智能网联汽车团体标准体系，应充分考虑不同层面的基本情况，向产业提供一个未来标准层级和发展方向的清晰建设指南。

1、立足基本国情，结合我国智能网联汽车技术和产业发展的现状及特点，建立适应我国道路交通环境、驾驶员行为习惯与产业需求的团体标准体系，构建符合中国国情的智能基础设施标准、网联运营标准、信息安全管理标准、新型架构汽车产品标准等中国方案智能网联汽车体系架构（如图4所示）；



图4 中国方案智能网联汽车体系架构

2、坚持“填补空白、创新引领”的工作定位，进一步发挥团体标准在快速响应市场需求与技术创新、前瞻领域先行先试、跨行业标准协同等方面的优势，形成有效标准供给；

3、坚持“功能出发、技术中立”，以前瞻、交叉新技术为基础，面向未来技术，避免对技术创新和产业发展形成制约；

4、科学分类，合理确定层级、定位和适用范围，发挥团体标准机制灵活，快速响应技术创新的特点，加快急需标准项目的制修订；

5、智能网联汽车团体标准体系的构建应当是一个不断完善和调整的动态过

程，形成持续更新和协商讨论的工作机制。

三、智能网联汽车相关定义与技术架构

智能网联汽车在产品结构、功能实现等方面与传统汽车存在较大差异，车辆安全相关基本特征、技术参数仍在不断变化；随着智能网联汽车科学化、技术化、产业化及市场化的快速发展，跨产业、跨学科协同创新持续深入，属于新兴交叉学科的技术标准的市场需求日益旺盛，需要充分发挥团体标准快速、高效满足市场需求和响应技术创新的优势，紧跟技术演进发展规律建立健全技术标准体系，依据智能网联汽车技术架构搭建团体标准体系框架。

智能网联汽车是指搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络、人工智能等技术，实现车与X（车、路、人、云等）智能信息交换、共享，具备复杂环境感知、智能决策、协同控制等功能，可实现“安全、高效、舒适、节能”行驶，并最终可实现替代人来操作的新一代汽车^[6]。

智能网联汽车涉及汽车、信息通信、交通、地理信息、大数据等多领域技术，其技术体系较为复杂，《智能网联汽车技术路线图》中分为“三横两纵”技术架构^[6]，“三横”技术再细分第二层与第三层技术，如表2所示。

表2 智能网联汽车的技术体系^[6]

第一层级	第二层级	第三层级
车辆关键技术	环境感知技术	高精度传感器，包括成像系统、毫米波雷达、激光雷达、新型传感器等
		行驶环境感知技术
		车辆状态感知技术
		乘员状态感知技术
		态势分析技术
	智能决策技术	行为预测与决策技术
		轨迹规划技术
		基于深度学习的决策算法
	控制执行技术	关键线控执行机构，包括驱动、制动、转向、悬架系统等
		车辆纵向、横向和垂向运动控制技术
		车辆多目标智能控制技术
	系统设计技术	电子电气架构技术
人机交互技术		

第一层级	第二层级	第三层级	
		智能计算平台技术	
信息交互关键技术	专用通信与网络技术	C-V2X 无线通信技术	
		专用通信芯片与模块技术	
		车载信息交互终端技术	
		直连通信技术	
		移动自组织组网技术	
		5G 网络切片及应用技术	
	大数据云控基础平台技术	多接入边缘计算技术	
		边云协同技术	
	车路协同技术	车路数字化信息共享技术	
		车路融合感知技术	
		车路融合辅助定位技术	
		车路协同决策自动驾驶技术	
		车路云一体化协同控制自动驾驶技术	
	基础支撑关键技术	人工智能技术	新一代人工智能与深度学习技术
			端到端智能控制技术
安全技术		信息安全技术	
		功能安全技术	
		预期功能安全技术	
高精度地图和定位技术		高精度三维动态数字地图技术	
		多层高清地图采集及更新技术	
		高精度地图基础平台技术	
		基于北斗卫星的车用高精度定位技术	
		高精地图协作定位技术	
		惯性导航与航迹推算技术	
测试评价技术		测试评价方法与技术标准	
		自动驾驶训练与仿真测试	
		测试场地规划与建设	
		示范应用与推广	
标准法规		标准体系与关键标准构建	

第一层级	第二层级	第三层级
		标准技术试验验证
		前瞻标准技术研究
		国际标准法规协调

为进一步探究智能网联汽车产业化所面临的问题与实现路径，分析不同应用场景下自动驾驶功能定义、标准需求、测试需求，如图 5，形成“3+N”智能网联汽车相关标准研究框架，重点推动建立多场景、聚焦典型自动驾驶功能验证的标准体系。“3”即技术架构中的“三横”，是指智能网联汽车主要涉及的车辆关键技术、信息交互关键技术与基础支撑关键技术三大领域^[6]；“N”即“N类创新应用”，是指按照智能网联汽车不同应用场景，划分为智能网联乘用车、客运车辆、货运车辆及功能型无人车等多个研究专题组，分头开展相关研究工作，联合行业力量开展典型场景的智能网联汽车先导示范应用，进一步发挥道路测试和示范应用对行业管理和产业发展的支撑作用。

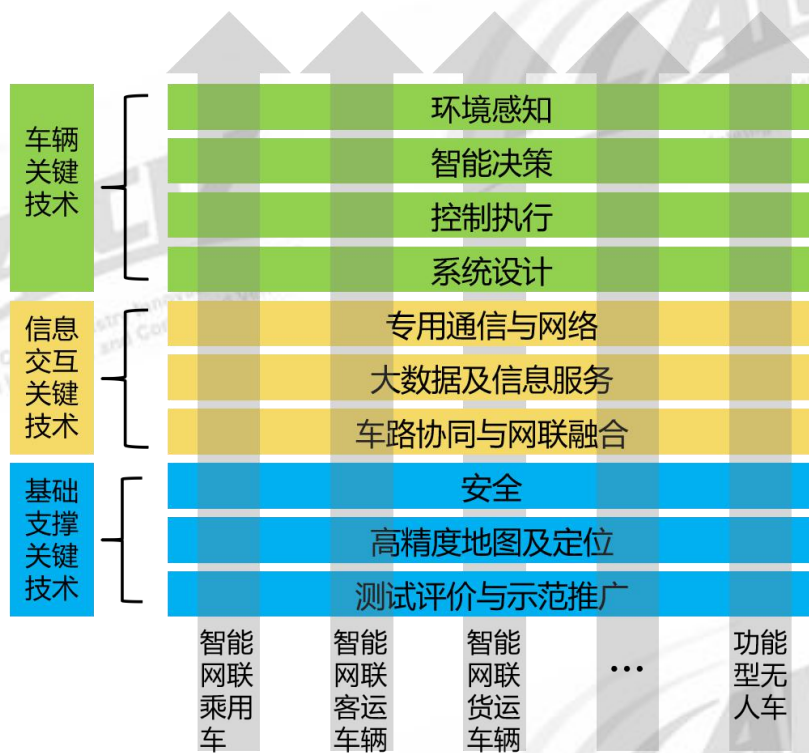


图 5 “3+N” 智能网联汽车相关标准研究框架

四、 团体标准体系建设内容

（一）标准体系框架

智能网联汽车团体标准体系建设坚持“市场主导，创新驱动；前瞻引领，交

叉共性；填补空白，先行先试；协同发展，开放合作”的基本原则，同时，按照智能网联汽车技术体系的构建方法及“3+N”智能网联汽车相关标准研究框架，综合不同细分技术领域的功能要求、产品和技术类型、各子系统间的信息流，将团体标准体系框架定义为“车辆关键技术”、“信息交互关键技术”、“基础支撑关键技术”三个部分，根据各具体标准在内容范围、技术等级上的共性和区别，对三部分做进一步细分，形成内容完整、结构合理、界限清晰的10个子类（如图6所示）。

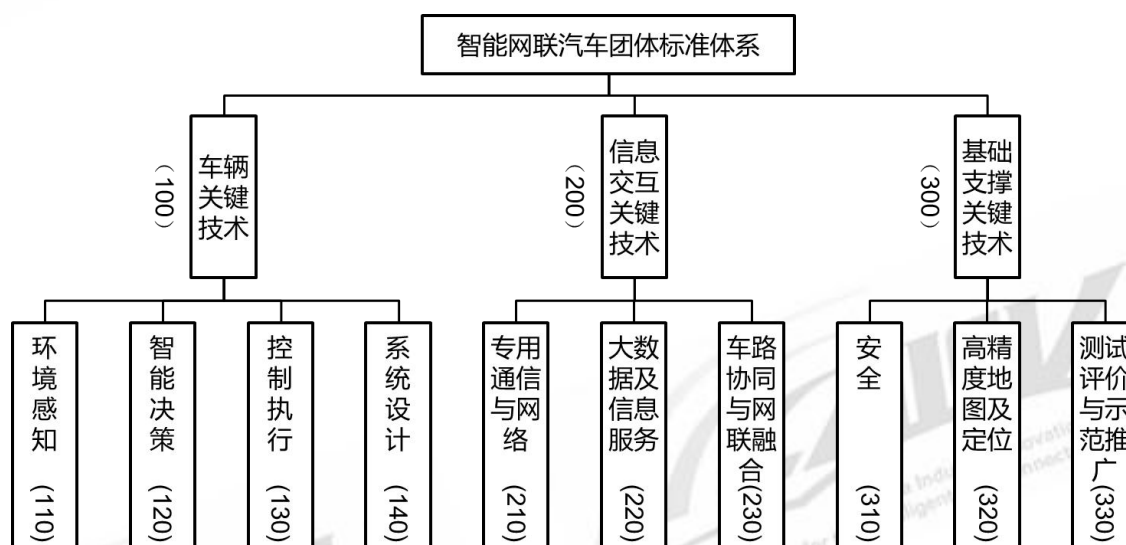


图6 智能网联汽车团体标准体系框架

（二）标准分类说明

1、车辆关键技术（100）

车辆关键技术类标准主要涵盖环境感知、智能决策、控制执行、电子电气架构、人机交互、计算平台等基于智能网联汽车整车以及关键系统部件的核心技术和应用的功能、性能要求及试验方法。

环境感知是指车辆利用自身搭载的传感器，探测和监控车辆驾乘人员、车辆自身姿态及行驶环境（包括道路、交通设施、其它车辆、行人等交通参与者）等与驾驶相关的信息，覆盖人员状态监测系统、车身传感探测系统、驾驶员视野拓展系统和态势分析系统^[2]，以及摄像头、毫米波/激光雷达、新型传感器等关键部件的功能、性能要求及试验方法。

智能决策是指车辆按照某种逻辑规则对探测和监控的车辆运行情况、周围环境信息等进行处理、分析和决策^[2]，覆盖车辆行为预测、轨迹规划、提醒和报警系统及其关键部件的功能、性能要求及试验方法。

控制执行是指车辆行驶过程中纵向（速度）控制、横向（方向）控制和垂向（离地间隙）控制及其组合对车辆行驶状态的调整和控制，涉及驱动、传动、制动、转向、悬架等多个线控执行系统，覆盖不同工况下应用场景的车辆整车及系统层面的功能、性能要求以及相应的评价方法和指标。

系统设计是指基于智能网联汽车特征的电子电气架构设计、人机交互界面设计以及计算平台技术。其中，新型电子电气架构包含新型车载高速网络相关协议、接口、架构类、应用类标准；人机交互着重考虑驾驶模式切换和其他交通参与者信息传达交互等问题，与驾驶安全密切相关，包括非告警类图标设计原则，基于中文的设计参数标准（视觉、听觉）等；计算平台是指包括芯片、模组、接口等硬件以及驱动程序、操作系统、基础应用程序等软件，能够保障智能网联汽车感知、决策、规划、控制的高速可靠运行的新一代车载中央计算单元。

2、信息交互关键技术（200）

信息交互是指具备网联功能的车辆通过车载通信装置与外部节点进行信息交换，并在此基础上进行网联化协同感知、决策与控制，实现车辆安全、有序、高效、节能运行^[2]。信息交互关键技术类标准涵盖专用通信与网络、大数据及信息服务、车路协同与网联融合等相关标准。

专用通信与网络技术涵盖 LTE-V2X 及 5G-V2X 无线通信技术专用通信芯片与模块、应用层（具体功能场景）、数据集、通信终端等相关标准。

信息服务是指非安全、效率类的信息服务，如资讯、娱乐、在线商务服务等。大数据及信息服务类技术标准涵盖智能网联跨行业数据的采集、传输、管理、共享等的标准化，以及信息服务平台架构、界面接口等技术要求。

车路协同与网联融合包括行驶环境/路网环境协同感知、协同定位、协同预警、协同决策、协同控制等旨在提高交通安全和效率的服务与控制相关标准。

3、基础支撑关键技术（300）

基础支撑关键技术类标准主要包括安全、高精度地图与定位、测试评价与示范推广等方面。

安全主要包括信息安全、数据安全、预期功能安全（SOTIF）等。信息安全主要针对支撑智能网联汽车信息安全产业链的汽车电子产品、汽车信息系统、通信网络传输、云端平台与基础设施等方面提出风险评估、安全防护与测试评价要求，包括车辆信息安全（国标体系信息安全子体系规划中未涉及的部分）、通信

网络信息安全、云端平台与基础设施信息安全三部分。数据安全部分主要为落实国家有关数据安全要求而形成的标准规范，包括支撑建立健全智能网联汽车数据安全管理制度，建立数据资产管理台账，开展数据安全防护技术研究，开展跨境数据传输合规风险评估，推进数据分类分级管理，研究数据集脱敏后的开放使用及安全共享等而梳理出的关键标准项目。预期功能安全相关标准主要包括 SOTIF 防护标准、SOTIF 实时管控标准、SOTIF 测试评价标准，以及支撑这些领域的 SOTIF 场景建设标准及工具链标准，以保障智能网联汽车不存在因设备性能局限、功能不足、合理的可预见的人员误用导致的风险。

高精度地图与定位包括面向智能网联汽车的自动驾驶地图以及高精度定位及时空服务相关标准，基于《自动驾驶高精地图的技术标准需求研究报告》梳理的标准需求开展。

测试评价与示范推广主要包括从整车层面提出的自动驾驶测试场景、场地测试、道路测试、仿真测试，以及测试场地规划与建设、管理与运营相关标准；同时包括智能网联汽车示范应用与推广、商业化认证、产业生态及构建、行业应用模式和业务管理规则等相关标准。

（三）标准体系表

如前文所述，智能网联汽车团体标准体系主要包括环境感知、智能决策、控制执行、系统设计、专用通信与网络、大数据及信息服务、车路协同与网联融合、安全、高精度地图与定位、测试评价与示范推广等 10 个子类，根据行业需求、技术发展趋势及团体标准工作定位，在《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2020 版）梳理识别出的 93 项团体标准项目和 18 项研究项目（含 ICV 分标委与联盟联合开展的研究项目）基础上，进一步增加至 212 项团体标准项目和 13 项研究项目，详见表 3。

表 3 智能网联汽车团体标准体系表

标准项目及分类		项目类型	状态
车辆关键技术（100）			
环境感知（110）			
1	智能传感器技术发展趋势及标准化需求研究	研究项目	预研
2	电动自动驾驶汽车环境信息系统接口规范	研究项目	已完结
3	先进驾驶辅助系统视觉传感器离线检测方法	团体标准	已立项
4	智能网联汽车辅助驾驶前向视觉感知性能测评要求和方法 第 1 部分：测试方法及指标定义	团体标准	已立项
5	智能网联汽车辅助驾驶前向视觉感知性能测评要求和方法 第 2 部分：ACC	团体标准	已立项

标准项目及分类		项目类型	状态
	测评场景及要求		
6	智能网联汽车辅助驾驶前向视觉感知性能测评要求和方法 第3部分: AEB 测评场景及要求	团体标准	已立项
7	智能网联汽车激光雷达感知评测要求及方法	团体标准	已立项
8	智能网联汽车辅助驾驶毫米波雷达感知性能要求及测试方法	团体标准	预研
9	车载角向毫米波雷达系统技术要求及测试方法	团体标准	预研
10	智能网联汽车车载毫米波角雷达感知性能测评要求及方法	团体标准	预研
11	智能网联汽车智能摄像头硬件性能要求及测评方法	团体标准	筹备立项
12	车载高精度卫星定位与高精度惯性导航融合系统技术要求	团体标准	预研
13	自动驾驶融合感知 第1部分: 系统架构设计规范	团体标准	筹备立项
14	自动驾驶融合感知 第2部分: 功能模块规范	团体标准	预研
15	自动驾驶融合感知 第3部分: 数据规范	团体标准	预研
16	L4 无人小巴融合感知系统技术要求及测试方法	团体标准	预研
17	面向功能型任务的汽车环境感知系统要求	团体标准	预研
18	功能型无人车传感器接口规范	团体标准	预研
智能决策 (120)			
1	基于人工智能技术的决策机制研究	联合研究	预研
2	智能网联汽车交通信号预警系统性能要求和测试方法	团体标准	已立项
3	汽车功能任务决策系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
控制执行 (130)			
1	企业定制场景的自动驾驶功能技术要求及测试方法	团体标准	预研
2	智能网联汽车对关联系统性能要求及测试评价(底盘、动力、冗余电源等系统)需求研究	联合研究	预研
3	智能网联汽车先进底盘技术发展趋势及标准化需求研究	研究项目	预研
4	汽车液压制动系统 ABS/ESC 电磁阀技术要求及测试方法	团体标准	征求意见
5	乘用车自动驾驶线控底盘性能要求及试验方法 第1部分: 驱动系统	团体标准	已立项
6	乘用车自动驾驶线控底盘性能要求及试验方法 第2部分: 制动系统	团体标准	已立项
7	乘用车自动驾驶线控底盘性能要求及试验方法 第3部分: 转向系统	团体标准	已立项
8	功能型无人车多轮分布式驱动系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
9	功能型无人车多轮独立转向系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
10	功能型无人车独立作动车轮系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
系统设计 (140)			
141	新型电子电气架构		
1	车载音视频桥 (AVB) 技术要求	团体标准	已发布
2	车载时间敏感网络 (TSN) 技术要求及测试方法	团体标准	预研
3	车载时间敏感网络中间件技术要求	团体标准	预研
4	汽车以太网诊断技术规范	团体标准	预研
5	汽车数据线供电 (PoDL) 系统测试方法	团体标准	预研
6	智能汽车用数据分发服务 (DDS) 测试方法	团体标准	已立项
7	汽车以太网交换机设备安全技术要求	团体标准	已立项
8	新型电子电气架构车辆数据接口规范	团体标准	预研
9	面向服务的电子电气架构要求及测试方法	团体标准	预研
10	功能型无人车功能任务模块技术要求及测试方法	团体标准	预研

标准项目及分类		项目类型	状态
11	功能型无人车功能模块与平台模块插接技术要求	团体标准	预研
142	人机交互界面		
1	智能网联汽车信息显示与交互原则研究	研究项目	预研
2	车载视觉信息汉字显示规范	团体标准	已送审
3	基于人机功效学的车载声音规范	团体标准	预研
4	汽车人机多模态交互技术指南	团体标准	预研
5	典型告警场景及告警技术指南	团体标准	预研
6	汽车智能座舱人机交互安全评价方法	团体标准	已立项
7	功能型无人车报警信号规范	团体标准	预研
8	功能型无人车人机交互系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
143	计算平台		
1	车控操作系统功能软件架构及接口要求	团体标准	已立项
2	车用操作系统虚拟化管理	团体标准	预研
3	车控操作系统中间件技术要求及测试方法	团体标准	预研
4	车用操作系统开发工具链技术要求及测试方法	团体标准	预研
5	车用操作系统内核技术要求及测试方法	团体标准	预研
6	智能网联汽车 车控操作系统功能安全技术要求	团体标准	已立项
7	应用于自动驾驶功能的执行器接口	团体标准	预研
8	车控操作系统面向硬件的接口	团体标准	预研
9	功能软件和系统软件层间接口	团体标准	预研
10	车控操作系统内核与中间件接口	团体标准	预研
11	智能网联汽车视觉感知计算芯片技术要求和测试方法	团体标准	已立项
12	智能网联汽车计算芯片性能要求及测试方法	团体标准	预研
13	智能网联汽车视觉感知芯片技术要求及测试方法	团体标准	预研
14	智能网联汽车雷达射频芯片技术要求及测试方法	团体标准	预研
15	智能网联汽车通讯芯片技术要求及测试方法	团体标准	预研
16	智能网联汽车 C-V2X 芯片技术要求及测试方法	团体标准	预研
17	智能网联汽车高精定位芯片技术要求及测试方法	团体标准	预研
18	智能网联汽车车载芯片电磁抗扰性能技术要求及测试方法	团体标准	预研
19	智能网联汽车车载芯片能耗及散热性能要求	团体标准	预研
20	智能网联汽车车载芯片接口规范	团体标准	预研
21	功能型无人车功能任务软件系统技术要求	团体标准	预研
信息交互关键技术（200）			
专用通信与网络技术（210）			
1	汽车网联技术应用现状及标准化需求研究	联合研究	已完成
2	基于 LTE 的车联网无线通信技术 直连通信系统路侧单元技术要求	团体标准	已发布
3	合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准 第一阶段	团体标准	已修订
4	合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准 第二阶段	团体标准	已发布
5	合作式智能运输系统 车路协同云控系统 C-V2X 设备接入技术规范	团体标准	已送审
6	合作式智能运输系统 路侧终端运维管理平台技术要求	团体标准	预研
7	智能网联汽车 V2X 系统预警应用功能测试与评价规程	团体标准	已送审
8	基于车路协同的高等级自动驾驶数据交互内容	团体标准	已发布

标准项目及分类		项目类型	状态
9	高等级网联协作式应用及应用数据交互规范	团体标准	预研
10	自主代客泊车 车-场通信系统应用层及应用数据交互规范	团体标准	预研
11	智能网联汽车意图与协作类应用数据交互规范	团体标准	预研
12	基于 V2X 的交通效率类应用场景性能要求及试验方法	团体标准	预研
13	基于 V2X 的信息服务类应用场景性能要求及试验方法	团体标准	预研
14	基于 5G 的远程遥控驾驶 通信系统总体技术要求	团体标准	联合立项
15	汽车功能任务模块与智能驾驶模块数据交互规范	团体标准	预研
16	功能型无人车单车与云端调度系统交互规范	团体标准	预研
大数据及信息服务（220）			
1	车联网数据采集要求	团体标准	已发布
2	车辆信息服务平台架构	团体标准	预研
3	车辆信息服务平台总体技术要求	团体标准	预研
4	车辆信息服务平台界面接口技术要求	团体标准	预研
5	车辆信息服务平台数据管理要求	团体标准	预研
6	网联车辆远程管理与数据上传企业平台接口要求	团体标准	预研
7	智能网联汽车线上零售服务规范	团体标准	预研
8	车载数字多媒体广播服务规范	团体标准	预研
9	功能型无人车云端监控与调度平台技术要求	团体标准	预研
10	智能网联汽车 面向群体运营的云端调度系统性能要求及试验方法	团体标准	预研
车路协同与网联融合（230）			
1	汽车智能化与网联化融合分级	团体标准	预研
2	车路协同信息物理系统应用业务数据集	团体标准	预研
3	车路协同信息物理系统总体技术要求	团体标准	预研
4	车路协同信息物理系统应用与接口管理要求	团体标准	预研
5	车路协同路侧基础设施技术要求及测试方法	团体标准	预研
6	面向车路协同的智能道路（高速公路与城市道路）分级	团体标准	预研
7	面向车路协同的路侧感知系统网联接口要求	团体标准	预研
8	面向车路协同的车载单元（OBU）数据开放接口要求	团体标准	预研
9	面向车路协同的车载单元与 CAN 总线接口规范	团体标准	预研
10	路侧智能协同感知系统性能要求及测试方法	团体标准	预研
11	智能网联汽车 室内定位场景下坐标转换与应用场景要求	团体标准	预研
12	智能网联汽车云控系统 第 1 部分：系统组成及基础平台架构	团体标准	已立项
13	智能网联汽车云控系统 第 2 部分：车云数据交互规范	团体标准	已立项
14	智能网联汽车云控系统 第 3 部分：路云数据交互规范	团体标准	已立项
15	智能网联汽车云控系统 第 4 部分：云云数据交互规范	团体标准	预研
16	智能网联汽车云控系统 第 5 部分：平台服务场景规范	团体标准	已立项
17	智能网联汽车云控系统 第 6 部分：平台服务质量规范	团体标准	预研
18	智能网联汽车云控系统 第 7 部分：安全要求	团体标准	预研
19	智能网联汽车云控系统 第 8 部分：测试方法	团体标准	预研
20	智能网联汽车云控系统 第 9 部分：建设指南	团体标准	预研
21	基于公用通信网络的 C-V2X 车联网区域应用云技术要求	团体标准	已立项
22	自动驾驶车辆企业远程服务与管理系统规范	团体标准	预研

标准项目及分类		项目类型	状态
23	功能型无人车群体协同感知与控制功能要求及测试方法	团体标准	预研
24	功能型任务路侧装备系统功能要求及测试方法	团体标准	预研
基础支撑关键技术（300）			
安全（310）			
311	信息安全		
311.1	智能车辆信息安全		
1	智能网联汽车车载端信息安全技术要求	团体标准	已发布
2	智能网联汽车车载端信息安全测试规程	团体标准	已报批
3	车载应用软件信息安全技术要求	团体标准	预研
4	汽车 CAN 网络信息安全技术要求	团体标准	预研
5	汽车 LIN 网络信息安全技术要求	联合研究	预研
6	汽车信息安全日志格式要求	团体标准	预研
7	车载 USB 接口信息安全技术要求	团体标准	预研
8	智能网联汽车信息安全入侵检测技术要求	联合研究	预研
9	智能网联汽车软件升级（OTA）网络安全测试方法	团体标准	预研
10	车载毫米波雷达信息安全技术要求	联合研究	预研
11	车载激光雷达信息安全技术要求	联合研究	预研
12	车载摄像头信息安全技术要求	联合研究	预研
13	智能网联汽车计算芯片信息安全技术要求及测试方法	团体标准	预研
14	功能型无人车功能任务信息安全技术要求	团体标准	预研
311.2	通信网络信息安全		
1	V2X 车载终端安全芯片处理性能测试方法	团体标准	已送审
2	汽车无线局域网（WLAN）通信安全技术要求	团体标准	预研
3	汽车蓝牙通信安全技术要求	团体标准	预研
4	汽车无线射频识别安全技术要求	团体标准	预研
311.3	云端平台与基础设施信息安全		
1	路侧通信单元信息安全技术要求	团体标准	预研
2	自动驾驶高精度地图信息安全技术要求	团体标准	预研
3	智能网联汽车 云平台攻击溯源与取证技术要求	团体标准	预研
4	智能网联汽车 云平台主机信息安全防护技术要求	团体标准	预研
5	功能型无人车远程操控终端信息安全要求	团体标准	预研
6	功能型无人车云端监控与调度平台信息安全要求	团体标准	预研
312	数据安全		
1	智能网联汽车数据共享安全要求	团体标准	已发布
2	智能网联汽车数据安全指南	团体标准	预研
3	智能网联汽车数据安全分级指南	团体标准	预研
4	智能网联汽车数据安全评估指南	团体标准	预研
313	预期功能安全		
1	智能网联汽车预期功能安全场景要素及管理规范	团体标准	已立项
2	智能网联汽车预期功能安全量化评价方法 第 1 部分：整车级	团体标准	预研
3	智能网联汽车预期功能安全量化评价方法 第 2 部分：系统级	团体标准	预研
4	智能网联汽车预期功能安全量化评价方法 第 3 部分：部件级	团体标准	预研

标准项目及分类		项目类型	状态
高精度地图与定位（320）			
321	地图数据存储格式、数据模型与交换格式相关标准		
1	智能网联汽车自动驾驶地图采集要素模型与交换格式	团体标准	已发布
2	自动驾驶地图动态信息数据交换格式	团体标准	征求意见
3	自动驾驶地图物理存储格式要求	团体标准	预研
4	车用矢量地图格式要求	团体标准	预研
5	自动驾驶高精度地图地理数据位置参考协议	团体标准	预研
6	自动驾驶地图数据质量规范	团体标准	已立项
322	传感器数据与云平台交互相关标准		
1	自动驾驶路侧传感器数据交换格式	团体标准	征求意见
323	高精度地图数据与辅助驾驶功能单元交互相关标准		
1	高精度地图与高级驾驶辅助系统数据接口协议	团体标准	预研
2	自动驾驶地图数据应用交互要求	团体标准	预研
324	高精度地图与导航地图交互相关标准		
1	高精度地图与导航地图协同工作交互协议	团体标准	预研
325	车路协同高精度地图交互相关标准		
1	基于 V2X 的高精度地图动态信息适配场景及技术要求	团体标准	预研
2	高精度自动驾驶地图与 V2X 地图转换方法及技术要求	团体标准	预研
326	高精度定位相关标准		
1	自动驾驶路侧感知定位技术条件	团体标准	征求意见
2	基于卫星地基增强的车辆定位技术要求	团体标准	征求意见
3	道路高精度电子导航地图生产技术规范	团体标准	预研
4	车载卫星终端通用要求及测试方法	团体标准	预研
5	车载导航定位系统技术要求及测试方法	团体标准	预研
6	自主代客泊车地图与定位技术要求	团体标准	征求意见
7	基于 5G-V2X 的智能网联汽车协同定位系统技术要求	团体标准	预研
327	自动驾驶高精度地图安全相关标准		
1	自动驾驶高精度地图功能安全技术要求	团体标准	预研
2	自动驾驶高精度地图加密、传输与存储安全技术要求	团体标准	预研
3	自动驾驶高精度地图信息更新技术要求	团体标准	预研
测试评价与示范推广（330）			
331	自动驾驶测试场景数据类标准		
1	智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法	团体标准	已发布
2	智能网联汽车激光雷达点云数据标注要求及方法	团体标准	已发布
3	智能网联汽车场景数据采集平台搭建要求及方法	团体标准	已立项
4	智能网联汽车场景数据采集要求及实施方法	团体标准	预研
5	智能网联汽车原始场景数据格式要求及处理方法	团体标准	预研
6	智能网联汽车自然驾驶场景提取方法及要求	团体标准	已立项
7	智能网联汽车自然驾驶场景生成测试用例的方法及要求	团体标准	预研
8	智能网联汽车自然驾驶场景采集区域选择和道路规划的方法及要求	团体标准	预研
9	智能网联汽车无线通信环境场景描述要求及方法	团体标准	预研
10	智能网联汽车驾驶员信息采集方法及要求	团体标准	预研

标准项目及分类		项目类型	状态
11	智能网联汽车测试场景库建设指南	团体标准	预研
332	自动驾驶测试场景应用类标准-仿真测试		
1	自动驾驶仿真测试平台技术要求	团体标准	预研
2	自动驾驶模型在环（MIL）测试方法及要求	团体标准	预研
3	自动驾驶硬件在环（HIL）测试方法及要求	团体标准	预研
4	自动驾驶车辆在环（VIL）测试方法及要求	团体标准	预研
333	自动驾驶测试场景应用类标准-物理测试		
1	智能网联汽车 特殊自然环境自动驾驶功能场地试验方法及要求	团体标准	预研
2	智能网联汽车测试场设计技术要求	团体标准	已发布
3	智能网联汽车 测试示范区运行组织与管理规范	团体标准	预研
4	智能网联汽车道路试验监管系统技术规范	团体标准	已送审
5	车路协同路侧单元监管数据通信协议及数据格式要求	团体标准	预研
6	车路协同车载单元监管数据通信协议及数据格式要求	团体标准	预研
7	智能网联汽车测试驾驶员能力要求	团体标准	已立项
8	智能网联汽车功能测试用例侧目标物技术要求 第1部分：波形梁护栏	团体标准	已立项
9	智能网联汽车功能测试用例侧目标物技术要求 第2部分：水泥桩	团体标准	预研
10	智能网联汽车功能测试用例侧目标物技术要求 第3部分：水泥路牙	团体标准	预研
11	智能网联汽车功能测试用例侧目标物技术要求 第4部分：草地	团体标准	预研
12	智能网联汽车功能测试用环境模拟装置 第1部分：灯光模拟器	团体标准	预研
13	智能网联汽车功能测试用环境模拟装置 第2部分：雨雾模拟器	团体标准	预研
14	智能网联汽车自动驾驶功能危险场景封闭场地测试方法	团体标准	预研
15	自主代客泊车停车场建设规范	团体标准	预研
16	功能型无人车总体技术要求	团体标准	预研
334	自动驾驶测试场景应用类标准-评价方法		
1	智能网联汽车产品评价指南	团体标准	已立项
2	功能型无人车术语、定义与设计运行区域	团体标准	预研
3	功能型无人车功能任务性能评价通用规范	团体标准	预研
335	辅助驾驶功能&自动驾驶功能技术要求与测试方法标准		
1	乘用车倒车自动紧急制动系统性能要求和测试方法	团体标准	已立项
2	商用车预见性巡航系统技术规范	团体标准	已立项
3	记忆泊车系统技术要求	团体标准	预研
4	自主代客泊车系统总体技术要求	团体标准	已发布
5	自主代客泊车系统测试规范	团体标准	预研
6	高速公路领航系统技术要求及测试方法	团体标准	预研
7	智能网联汽车自动驾驶功能要求	团体标准	预研
8	智能网联汽车“多支柱”测试方法研究	研究项目	预研
336	示范应用与推广		
1	自动驾驶限定区域商业化运营认证规范 第1部分：区域公交客运	团体标准	预研
2	自动驾驶限定区域商业化运营认证规范 第2部分：区域物流运输	团体标准	预研
3	自动驾驶限定区域商业化运营认证规范 第3部分：营运调度系统	团体标准	预研
4	自动驾驶商业化运营区域认证规范	团体标准	预研
5	无人驾驶公交车（Robobus）场站设计技术要求	团体标准	预研

标准项目及分类		项目类型	状态
6	智能网联汽车示范运营与管理规范	团体标准	预研
7	智能网联汽车保险服务要求	团体标准	预研
8	功能型无人车功能任务示范应用指南	团体标准	预研

(四) 2021 版主要更新领域

1、预期功能安全

预期功能安全（SOTIF）是指没有因预期功能或其实现的不充分性导致的危害而引发的不合理风险，即不存在因设备性能局限、功能不足、合理的可预见的人员误用导致的风险，或将风险降低为可接受的范围，以保证智能网联汽车的使用安全性。预期功能安全是针对智能网联汽车使用安全最关键与最基础的保障，是促进智能网联汽车系统性开发、高效性迭代的有效手段。

如图 7 所示，基于智能网联汽车全生命周期，包括定义、需求、设计、研发、测试、运行、维护、升级等阶段，构建系统完善、先进合理的预期功能安全（SOTIF）标准子体系，包括 SOTIF 防护标准、SOTIF 实时管控标准、SOTIF 测试评价标准，以及支撑这些领域的 SOTIF 场景建设标准及工具链标准。其中 SOTIF 测试评价标准，从算法级、部件级、系统级及整车级四层集成度开展量化评价指标及“多支柱”测试方法等相关标准项目研究。



图 7 智能网联汽车预期功能安全

2、自动驾驶测试场景及创新应用

自动驾驶测试场景是支撑智能网联汽车自动驾驶系统测试评价的核心要素与关键技术，可有效降低里程测试的测试量，但场景具有无限丰富、极其复杂和不确定性的特征，是静态特征（如道路、交通设施等）和动态特征（如交通流、气象等因素）多维信息的融合，在场景数据采集、接口定义等标准化方面面临一系列挑战。例如，用于高级别自动驾驶测试与验证的场景数量以几何级数增加，如何更好地进行数据采集和提取特征？如何通过有限的测试场景有效表征真实世界的无限场景？如何解决自动驾驶测试场景的一致性、可复现性、可用性问题？

团体标准体系聚焦数据采集、数据格式、数据库接口等测试场景数据类标准，仿真测试场景、物理测试场景等应用类标准，与相关国内外标准配合（如图8），支撑构建反映中国区域交通环境和气候特征的中国典型驾驶场景数据库，助力行业形成高级别智能网联汽车完整的测试评价体系。

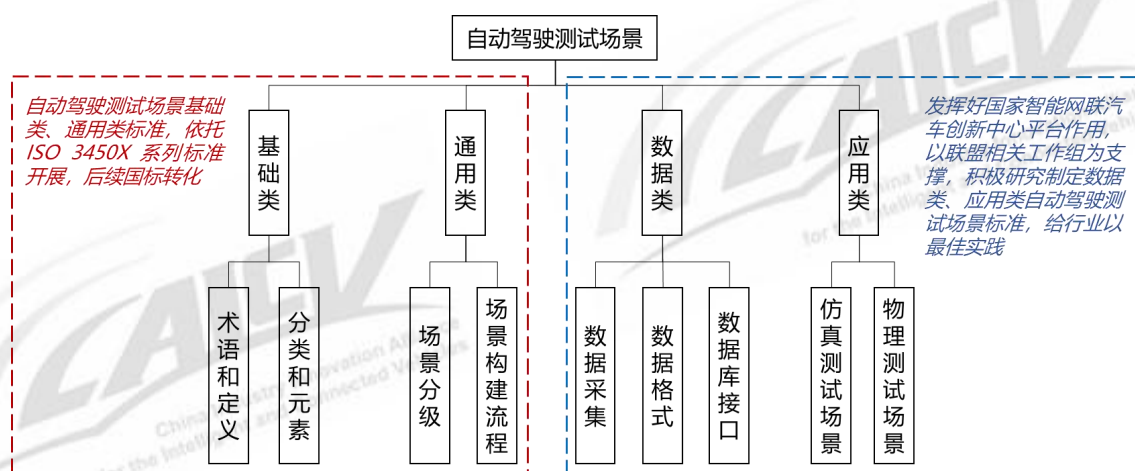


图8 自动驾驶测试场景标准子体系^[7]

如图9，开展场景数据采集区域选择、采集平台、采集实施方法等场景数据采集标准，数据预处理、场景提取、数据标注、场景生成等场景数据分析挖掘标准，以及仿真测试场景、物理测试场景验证、基于场景的评价等场景应用类标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》330 测试评价与示范推广等相关部分。

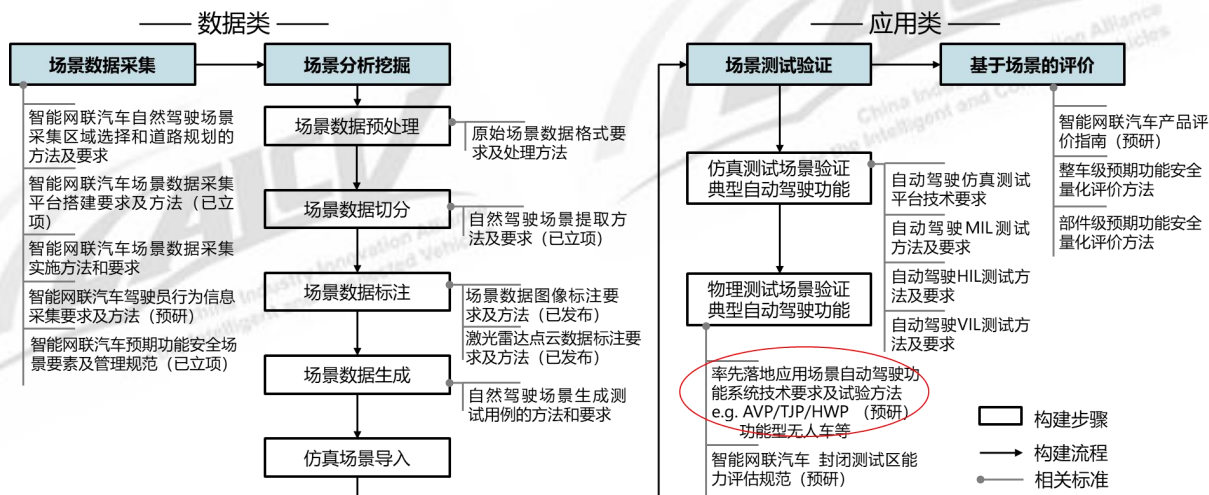


图 9 自动驾驶测试场景构建流程及相关标准规划

按照“3+N”智能网联汽车相关标准研究框架，梳理 N “创业应用类”相关标准需求。其中，智能网联乘用车部分，如表 4，开展乘用车 AVP/HWP 等典型自动驾驶功能技术要求与试验方法系列标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》相关部分。

表 4 “3+N”智能网联乘用车相关标准项目

序号	N 类创新应用	标准版块（三横）	标准名称	
1	智能网联乘用车	信息交互相关标准	自主代客泊车 车-场通信系统应用层及应用数据交互规范	
2		高精度地图与定位	自主代客泊车地图与定位技术要求	
3		基础支撑相关标准	测试评价与示范推广	记忆泊车系统技术要求
4				自主代客泊车系统总体技术要求
5				高速公路领航技术要求及测试规程
6				自主代客泊车系统测试规范
7			自主代客泊车停车场建设规范	

功能型无人车部分，如表 5，开展总体技术要求、设计运行区域、环境感知、功能任务决策、多轮作动线控底盘、人机交互、云端调度、测试评价方法等相关标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》相关部分。

表 5 “3+N”功能型无人车相关标准项目

序号	N 类创新应用	标准版块（三横）	标准名称
1	功能型无人车	车辆关键技术标准	面向功能型任务的汽车环境感知系统要求
2			功能型无人车传感器接口规范

3			汽车功能任务决策系统性能要求及试验方法
4			功能型无人车多轮分布式驱动系统性能要求及试验方法
5			功能型无人车多轮独立转向系统性能要求及试验方法
6			功能型无人车独立作动车轮系统性能要求及试验方法
7			功能型无人车功能任务模块技术要求及测试方法
8			功能型无人车功能模块与平台模块插接技术要求
9			功能型无人车报警信号规范
10			功能型无人车人机交互系统性能要求及试验方法
11			功能型无人车功能任务软件系统技术要求
12		信息交互相关标准	汽车功能任务模块与智能驾驶模块数据交互规范
13			功能型无人车单车与云端调度系统交互规范
14			功能型无人车云端监控与调度平台技术要求
15			智能网联汽车 面向群体运营的云端调度系统性能要求及试验方法
16			功能型无人车群体协同感知与控制功能要求及测试方法
17			功能型任务路侧装备系统功能要求及测试方法
18		基础支撑相关标准	功能型无人车功能任务信息安全技术要求
19			功能型无人车远程操控终端信息安全要求
20			功能型无人车云端监控与调度平台信息安全要求
21			功能型无人车总体技术要求
22			功能型无人车术语、定义与设计运行区域
23			功能型无人车功能任务性能评价通用规范
24			功能型无人车功能任务示范应用指南

3、智能感知

智能感知模块是整个智能网联汽车自动驾驶系统的最前端和输入，通过对周围环境包括其他交通参与者信息在数字世界中的重建，类似于人类感官器官来感知道路环境，是实现自动驾驶的基础和前提。

如图 10，开展车载端感知系统（包括摄像头、激光雷达、毫米波雷达、车载定位设备、C-V2X 车载终端（OBU）等）、路侧端感知系统以及多模态融合感知与定位系统的智能感知相关标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》110 环境感知、230 车路协同与网联融合、326 高精度定位相关标准等相关部分。

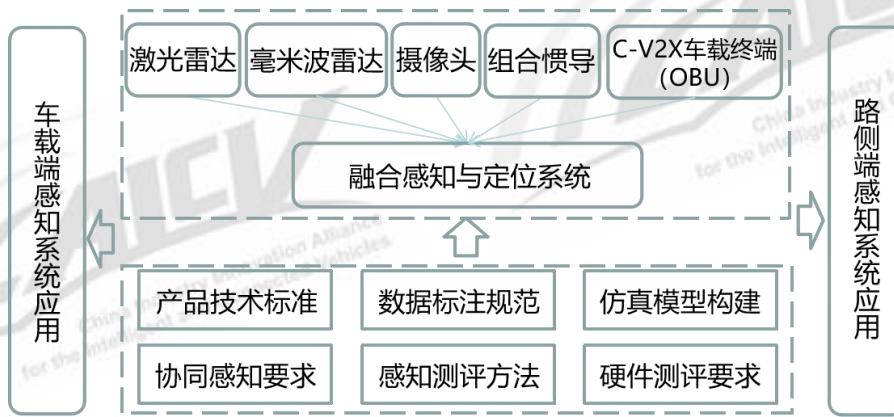


图 10 智能传感器相关标准研究框架

4、车载智能计算基础平台

车载智能计算基础平台是支撑智能网联汽车驾驶自动化功能实现的软硬件一体化平台，包括芯片、模组、接口等硬件以及系统软件、功能软件等软件，以适应传统电子控制单元向异构高性能处理器转变的趋势；其中车控操作系统运行于车载智能计算基础平台异构硬件之上，是支撑智能网联汽车驾驶自动化功能实现和安全可靠运行的软件集合，如图 11 所示。

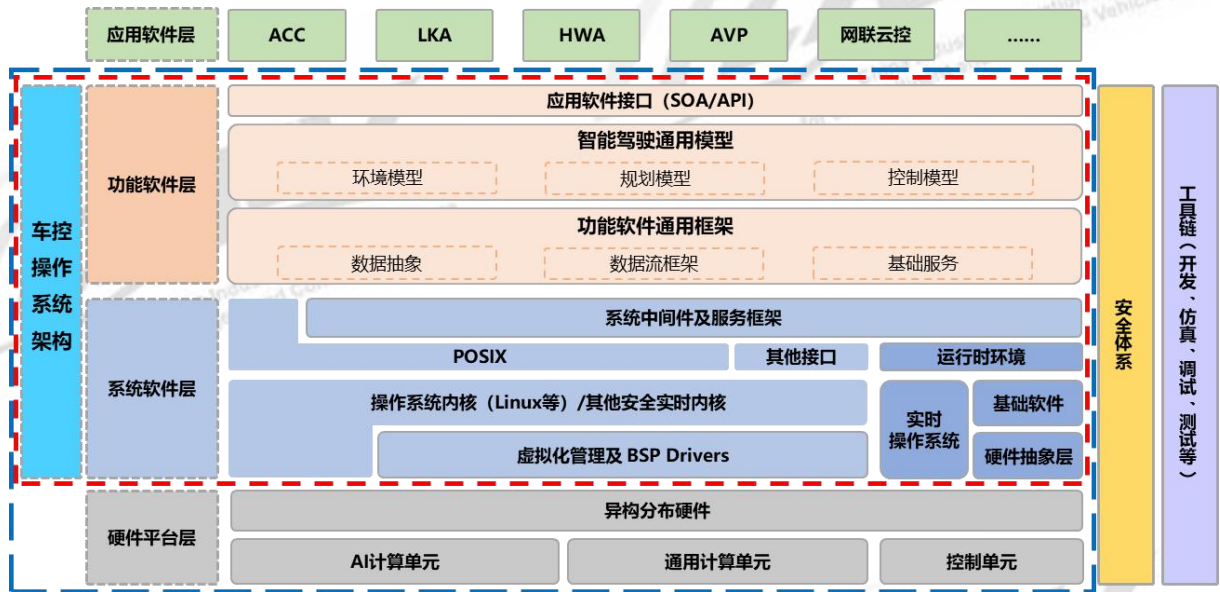


图 11 车控操作系统参考架构

如图 12，与相关国家标准双擎驱动、互为补充，团体标准聚焦车用操作系统功能软件、中间件、开发工具链等架构和要求类、安全类、接口和互操作类，以及计算芯片等异构硬件类车载智能计算平台相关标准需求分析、标准子体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》143 计算平台等相关部分。

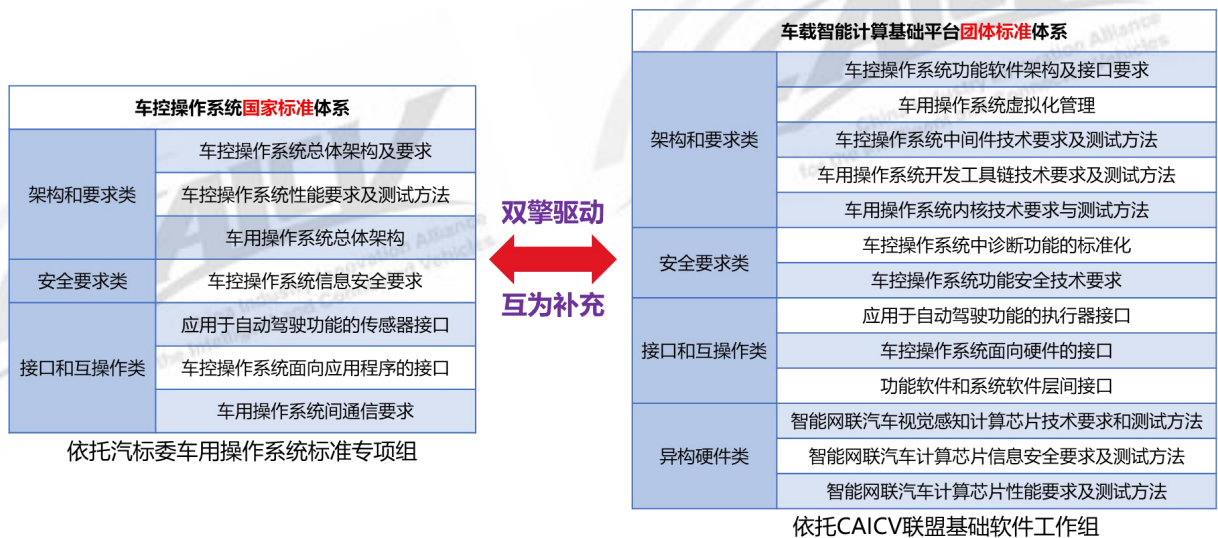


图 12 车载智能计算平台相关标准项目规划

5、智能网联车载芯片

智能网联汽车具有的通讯能力、计算能力、感知能力、存储能力都依托于芯片，约 70%的核心技术需要靠芯片实现。芯片作为系统中最底层的技术，决定着智能网联汽车行业的发展，当前国内在车规级芯片设计和产品化方面积累不足，核心控制芯片外资绝对垄断，与国外存在较大差距，我国亟需建立智能网联车载芯片标准体系，为相关产品发展提供基础技术支撑，促进我国智能网联驾驶车载芯片产业化落地。

如图 13，调研国内外智能网联车载芯片的政策扶持现状、标准研究现状、产业现状以及发展趋势，调研不同类别芯片的使用场景和功能，重点研究能够支持感知、定位、通信、传感器融合、建模等功能在内的高集成度、高性能、高可靠性的车载智能芯片，针对计算芯片、传感/射频芯片、C-V2X 芯片、北斗高精定位芯片在高级驾驶辅助、智能座舱、智能泊车、自动驾驶等不同任务下的要求，提出芯片在信息安全、关键性能指标等方面的技术要求及测试方法，构建适合我国国情的完整的智能网联车载芯片标准子体系，弥补汽车芯片标准缺失的现状，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》143 计算平台、311 信息安全相关部分。

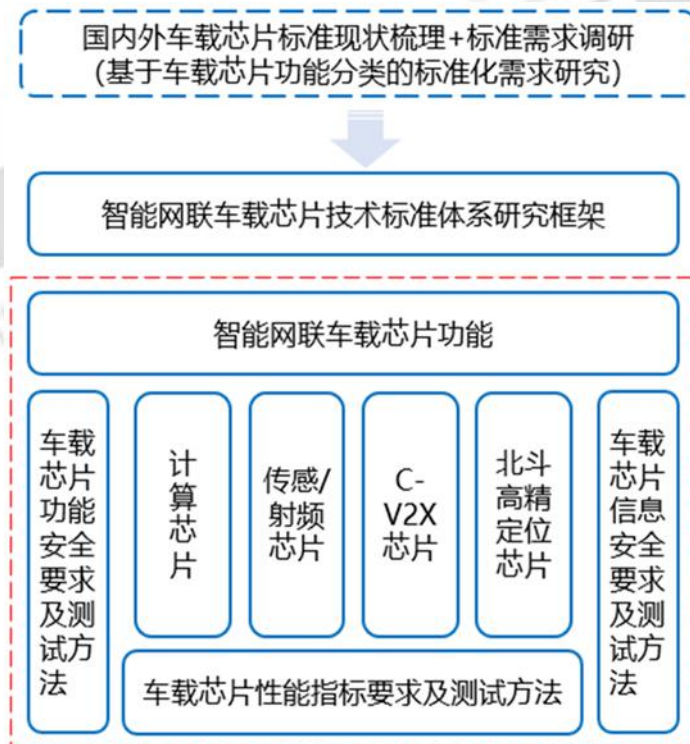


图 13 智能网联车载芯片标准子体系研究框架

6、智能网联汽车云控系统

智能网联汽车云控是利用新一代信息与通信技术，将人、车、路、云的物理层、信息层、应用层连为一体，进行融合感知、决策与控制，可实现车辆行驶和交通运行安全、效率等性能综合提升的一种信息物理系统，如图 14，包含车辆及其他交通参与者、路侧基础设施、通信网络、云控基础平台、云控应用平台及相关支撑平台等。

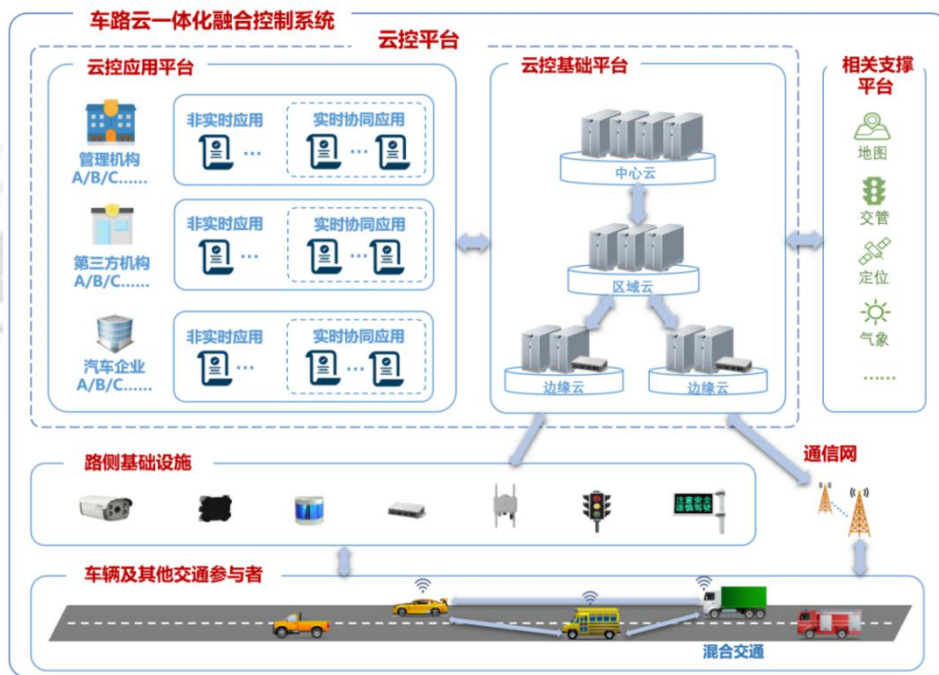


图 14 智能网联汽车云控系统组成示意图

如表 6，重点研究智能网联汽车云控系统术语定义、系统组成及基础平台架构、数据交互规范、服务场景规范、服务质量规范、网络安全、测试要求、建设指南等相关标准需求分析、标准体系搭建及核心关键标准项目研究制定，并持续更新至《智能网联汽车团体标准体系建设指南》230 车路协同与网联融合等相关部分。

表 6 智能网联汽车云控系统相关标准规划

序号	标准类别	标准名称
1	通用要求等	智能网联汽车云控系统 第 1 部分：系统组成及基础平台架构
2	数据交互类	智能网联汽车云控系统 第 2 部分：车云数据交互规范
3		智能网联汽车云控系统 第 3 部分：路云数据交互规范
4		智能网联汽车云控系统 第 4 部分：云云数据交互规范
5	服务类	智能网联汽车云控系统 第 5 部分：平台服务场景规范
6		智能网联汽车云控系统 第 6 部分：平台服务质量规范
7	安全类	智能网联汽车云控系统 第 7 部分：安全要求
8	测试应用类	智能网联汽车云控系统 第 8 部分：测试方法
9		智能网联汽车云控系统 第 9 部分：建设指南

五、团体标准体系建设已有进展

《智能网联汽车团体标准体系建设指南》（2020 版）发布以来，受到行业

广泛关注。根据团体标准体系建设的基本原则，综合考虑我国汽车智能化、网联化发展应用趋势和产业基础，调研分析我国智能网联汽车产业的标准需求和建设，联盟依托 CSAE 标准平台，以各个工作组为支撑，已取得的成果如表 7 所示：

表 7 团体标准体系建设已有进展

序号	团标体系 (2021)	联盟 工作组	标准名称	状态	牵头单位	对应的标准号 /起草任务书号
1	新增至 110	智能传感器	智能网联汽车辅助驾驶前向视觉感知性能测评方法及要求	已立项	国汽智联、地平线	2021-06
2	新增至 110	智能传感器	智能网联汽车激光雷达感知评测要求及方法	已立项	国汽智联、速腾聚创、华为	2021-27
3	110-3	/	先进驾驶辅助系统视觉传感器离线检测方法	已立项	清华大学苏研院	2019-05
4	新增至 120	/	智能网联汽车交通信号预警系统性能要求和测试方法	已立项	CQC、中公高远	2021-23
5	130-4	先进底盘控制	汽车液压制动系统 ABS/ESC 电磁阀技术要求及测试方法	已征求意见	中汽创智	2021-26
6	新增至 130	先进底盘控制	乘用车自动驾驶线控底盘性能要求及试验方法	已立项	百度、国汽智联	2021-44、 2021-45、2021-46
7	141-1	电子电器信息架构与网络	车载音视频桥（AVB）技术要求	已发布	华为、信通院	T/CSAE152-2020
8	142-2	/	车载视觉信息汉字显示规范	已送审	上海爱乐客	2020-40
9	143-1	基础软件	车控操作系统功能软件架构及接口要求	已立项	国汽智控	2021-14
10	新增至 140	基础软件	智能网联汽车视觉感知计算芯片技术要求和测试方法	已立项	地平线、芯驰科技	2021-15
11	新增至 140	基础软件	智能网联汽车车控操作系统功能安全技术要求	已立项	清华大学苏研院、国汽智控	2021-47
12	新增至 140	/	汽车智能座舱人机交互安全评价方法	已立项	长安汽车	2021-61
13	新增至 140	电子电器信息架构与网络	汽车以太网交换机设备安全技术要求	已立项	信通院、长城汽车	2021-62
14	新增至 140	电子电器信息架构与网络	智能汽车用数据分发服务（DDS）测试方法	已立项	信通院、长城汽车	2021-63
15	210-2	V2X	基于 LTE 的车联网无线通信技术 直连通信系统路侧单元技术要求	已发布	星云互联	T/CSAE159-2020
16	210-3	V2X	合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准 第一阶段	已修订	清华大学、通用、长安	T/CSAE53-2020 代替 T/CSAE53-2017
17	210-4	V2X	合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准 第二阶段	已发布	星云互联	T/CSAE157-2020
18	210-7	V2X	智能网联汽车 V2X 系统预警应用功能测试与评价规程	已送审	上海淞泓	2020-56
19	210-8	V2X	基于车路协同的高等级自动驾驶数据交互内容	已发布	百度	T/CSAE158-2020
20	新增至 210	测试示范	合作式智能运输系统 车路协同云控系统 C-V2X 设备接入技术规范	已立项	中国汽研、上海淞泓	2020-58
21	新增至 210	/	基于 5G 的远程遥控驾驶 通信系统总体技术要求	已立项	中兴	/
22	220-1	电子电器信息架构	车联网数据采集要求	已发布	彩虹无线	T/CSAE100-2018

序号	团标体系 (2021)	联盟 工作组	标准名称	状态	牵头单位	对应的标准号 /起草任务书号
		与网络				
23	新增至230	基础数据 平台	基于公用通信网络的C-V2X车联网区域应用云技术要求	已立项	湘江智能、 国汽智联	2021-05
24	新增至230	基础数据 平台	智能网联汽车云控系统系列标准	已立项	国汽智联、 云控智行、 清华大学、 百度	2021-53、 2021-54、 2021-55、2021-56
25	311.1-1	信息安全	智能网联汽车车载端信息安全技术要求	已发布	北航、信通 院	T/CSAE101-2018
26	311.1-2	信息安全	智能网联汽车车载端信息安全测试规程	已报批	赛迪、北航	2017-01
27	311.2-1	信息安全	V2X车载终端安全芯片处理性能测试方法	已送审	国汽智联	2020-38
28	新增至312	/	智能网联汽车数据共享安全要求	已发布	电子科技大学	T/CSAE211-2021
29	新增至313	预期功能 安全	智能网联汽车预期功能安全场景要素及管理规范	已立项	清华大学、 国汽智联	2021-60
30	321-1	自动驾驶 地图与定位	智能网联汽车自动驾驶地图采集要素模型与交换格式	已发布	易图通	T/CSAE185-2021
31	321-2	自动驾驶 地图与定位	自动驾驶地图动态信息数据交换格式	已征求意见	华为	2019-44
32	322-1	自动驾驶 地图与定位	自动驾驶路侧传感器数据交换格式	已征求意见	华为	2019-45
33	326-1	自动驾驶 地图与定位	自动驾驶路侧感知定位技术条件	已征求意见	百度	2019-43
34	326-2	自动驾驶 地图与定位	基于卫星地基增强的车辆定位技术要求	已征求意见	千寻位置	2019-46
35	新增至320	自动驾驶 地图与定位	自动驾驶地图数据质量规范	已立项	百度	2021-35
36	新增至320	自动驾驶 地图与定位	自主代客泊车地图与定位技术要求	已征求意见	易图通	2021-36
37	331-1	智能传感器	智能网联汽车场景数据图像标注要求及方法	已发布	国汽智联	T/CSAE212-2021
38	331-2	智能传感器	智能网联汽车激光雷达点云数据标注要求及方法	已发布	国汽智联	T/CSAE213-2021
39	331-3	测试示范	智能网联汽车场景数据采集平台搭建要求及方法	已立项	国汽智联	2020-21
40	331-6	测试示范	智能网联汽车自然驾驶场景提取方法及要求	已立项	国汽智联、 中国汽研、 中汽数据	2021-28
41	333-2	测试示范	智能网联汽车测试场设计技术要求	已发布	上海淞泓	T/CSAE125-2020
42	333-4	测试示范	智能网联汽车道路试验监管系统技术规范	已征求意见	上海淞泓、 中国汽研	2020-57
43	335-4	自动驾驶 地图与定位	自主代客泊车系统总体技术要求	已发布	纵目科技	T/CSAE156-2020
44	新增至330	测试示范	智能网联汽车测试驾驶员能力要求	已立项	上海淞泓、 苏研院	2021-20

序号	团标体系 (2021)	联盟 工作组	标准名称	状态	牵头单位	对应的标准号 /起草任务书号
45	新增至 330	/	乘用车倒车自动紧急制动系统性能要求和测试方法	已立项	CQC、中公 高远	2021-24
45	新增至 330	/	智能网联汽车功能测试用例侧目标物技术要求 第 1 部分：波形梁护栏	已立项	CQC、河北 普傲	2021-25
47	新增至 330	/	商用车预见性巡航系统技术规范	已立项	四维图新	2021-64

六、 团体标准体系组织实施

未来，在工业和信息化部装备工业发展中心、全国汽车标准化技术委员会、中国汽车工程学会的支持下，由中国智能网联汽车产业创新联盟组织实施，与 ICV 分标委开展联合研究，与通信、信息技术、信息安全、ITS 智能交通、道路交通管理、地理信息等智能网联汽车相关标准组织加强沟通协作，吸纳汽车、通信、交通、互联网等领域的企业、高校、研究机构共同参与，推进智能网联汽车团体标准需求调研，在国家智能网联汽车相关标准体系总体统筹的基本原则下，根据产业发展情况和未来需求，不断更新、完善智能网联汽车团体标准体系，有序推进团体标准研制工作；把握智能网联汽车产业发展及国家标准化改革深度推进机遇期，发挥联盟在凝练行业需求上和项目组织上的独特优势，坚持“填补空白、创新引领”的工作定位，推动若干社会关注度高的标准研制并广泛应用。

（一）组织模式

“完善体系与精细管理”相结合，依托联盟相关工作组，扩大标准工作的覆盖面，推进工作组的精细化建设和管理。

联盟会员单位规模不断扩大，重点领域工作组不断丰富。目前，联盟成员单位总计 536 家，根据智能网联汽车技术体系“三横两纵”的技术架构及产业发展需要，共设立 13 个工作组（如图 15 所示），覆盖智能网联汽车各相关领域，在政策和战略研究、关键共性技术研发、标准法规、测试示范、产业化推广、学术交流与国际合作、人才培养等方面开展工作。

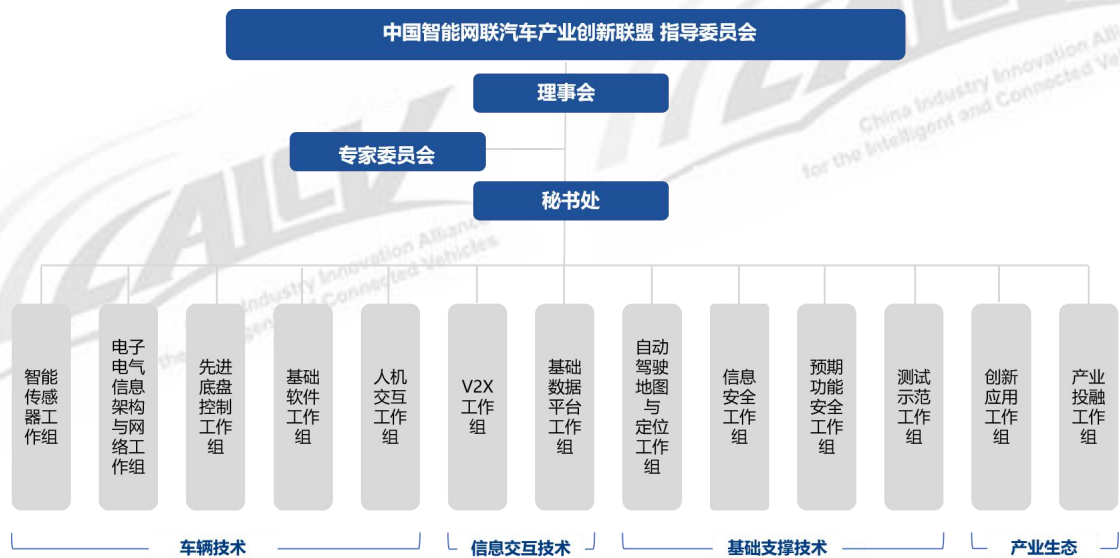


图 15 中国智能网联汽车产业创新联盟组织架构

(二) 标准研制

“注重时效及提升质量”相结合，依托 CSAE 智能网联汽车标准专家组强化标准立项审查和标准审核，规范标准研制程序，严控标准质量。

联盟 CSAE 标准研制流程包括预研、立项、起草、征求意见、审核、批准和发布等环节（如图 16）；依托 CSAE 智能网联汽车标准专家组（如图 17）对标准项目研究的全过程进行把关，有效保障立项标准的必要性及可行性。

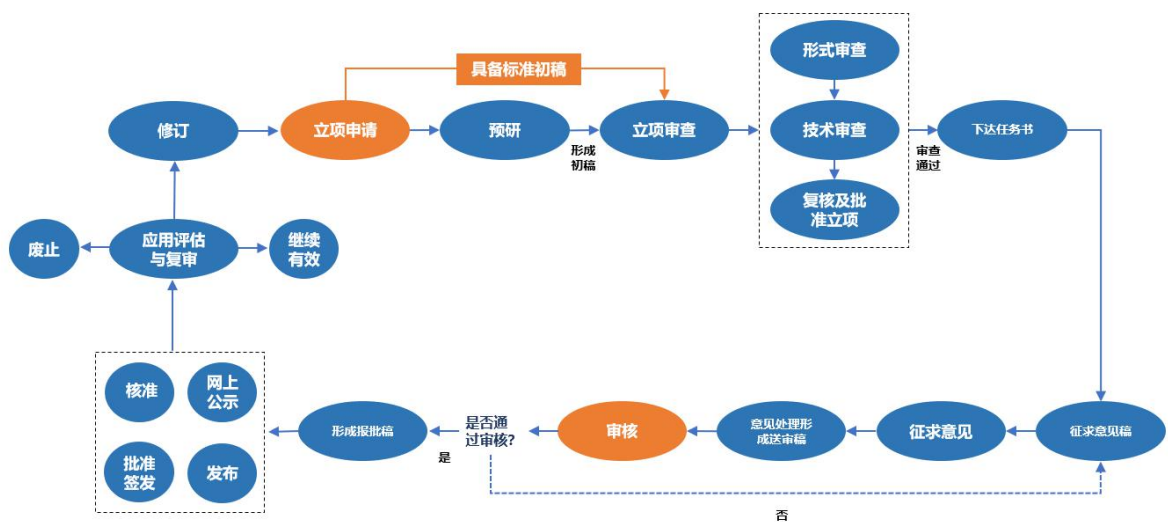


图 16 CSAE 标准研制流程



图 17 CSAE 智能网联汽车标准专家组

为提高标准制修订管理效率，联盟协同学会形成 CSAE 标准制修订管理系统，实现线上提请标准立项、研讨、征求意见、送审、发布等“一站式”流程，实现标准编制情况一键查询、会员单位标准信息线上管控、会员单位标准过程文档共享、标准解读与宣贯等多个功能，利用数字化技术和系统，全面覆盖标准管理流程，大幅度提高标准管理效率，为会员单位提供全面的标准信息服务。

在标准信息共享方面，联盟持续跟踪国内外标准动态，并定期进行国内外重点标准解读，编制智能网联汽车标准化简讯（季报），向公众提供标准信息服务，提高联盟标准工作的影响力。

（三）合作创新

加强“纵向协同和横向合作”，重视与加强智能网联汽车相关国标、行标制定组织的交流与合作；搭建标准交流平台，在跨学科领域积极与相关社团组织开展合作，多标号联合制定发布跨产业团体标准。

联盟与汽标委智能网联汽车分标委就标准化工作签署合作备忘录，在双向信息沟通、专家资源共享、标准体系协调、标准制定合作（团标先行先试）、开展联合研究等层面开展多重合作，构建国标、行标、团标协同配套新型标准体系。

联盟分别与中国通信标准化协会（CCSA）、车载信息服务产业应用联盟（TIAA）、中国智能交通产业联盟（C-ITS）等相关标准组织签署合作备忘录。CAICV 联盟重点开展汽车系统及应用等标准制定，并且优先支持 CCSA 开展智能网联汽车通信和互联互通等基础共性标准制定，优先支持 TIAA 开展汽车电子与产品制定，优先支持 C-ITS 开展智能化基础设施等标准制定。同时，在车路协同、高精度地图和定位、云平台等跨行业交叉领域，联合开展标准研究，就完善标准体系、制定核心标准、联合起草发布及宣贯等内容深度合作，多标号联合制定发布跨产业团体标准。

（四）推广应用

加强“宣贯及示范应用”，加强在研及发布标准的宣贯交流，探索基于CSAE标准的软件工具开发，组织标准应用实施效果评估，支持先进创新性标准开展示范应用，联合第三方检测认证机构，开展自愿性认证服务。

联盟依托中国汽车工程学会、联盟学术平台以及网络媒体，面向行业或有需求的企业组织，针对列入重点推进项目的标准，以微课堂、一图读懂、解读视频等形式开展宣传与宣贯。

依托“CSAE标准示范应用中心”，针对已发布重点标准，面向停车场、港口、园区等特定场景，无人接驳、无人物流等新型产业模式的应用示范需求，支持龙头企业/产业园区开展示范应用，积极推动政府采信（团标与国标联动）、各地道路测试与应用示范采用（团标与地标联动），及企业应用（团标与企标联动），扩大联盟团标应用范围。

积极支撑中国质量认证中心（CQC）、中国合格评定国家认可委员会（CNAS）等，联合第三方检测认证机构，探索以联盟共性技术课题等方式共同开发认证项目、协调认证规范与认证模式、共同设计和使用认证标识，开展自愿性产品及服务认证。

（五）国际化

积极推进汽车行业标准“引进来”与“走出去”，加强国际标准和法规跟踪研究，借鉴吸收国际国外先进标准法规，搭建平台，畅通国际标准及技术交流机制，积极推进中国制定标准国际互认，在智能网联汽车相关国际标准制定中发出中国声音，贡献中国智慧，提供中国方案。

提供专家资源，支撑汽标委开展联合国世界车辆法规协调论坛（UN/WP.29）、国际标准化组织（ISO）等国际标准法规协调工作；积极参加第三代合作伙伴计划（3GPP）、国际电信联盟（ITU）等相关国外标准化组织的标准制定工作，充分发挥市场合作伙伴（MRP）作用，推动与国际国外相关标准组织签署谅解备忘录（MoU），开展团体标准的信息交流、联合制订等工作；针对已发布重点标准，积极开展外文版标准编制工作，组织全球宣贯会及标准验证示范工作，推进更深层次智能网联汽车相关技术、标准和规则互通互认。

从依托CSAE平台提供有效国际标准提案、推与国际/国外标准组织间标准互认、设立国际性联盟/标准组织中国办事处、重点标准项目成员单位国际化、宣传宣贯国际化等几个层面设定国际化目标，努力建设成为智能网联汽车领域标

准法规国际合作的智库与桥梁，及时将创新成果、先进实践形成标准，引领和加快推动新技术的发展和全球化应用，建立行业普遍认可、企业积极参与、实施应用效果良好的智能网联汽车团体标准发展新格局。



参考文献

- [1] 工业和信息化部官方网站. 两部门关于印发《国家车联网产业标准体系建设指南(总体要求)》等系列文件的通知(工信部联科(2018)109号)[EB/OL].[2018-06-08].
<http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c6223806/content.html>
- [2] 工业和信息化部官方网站. 工业和信息化部 国家标准化管理委员会关于印发《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》的通知(工信部联科(2017)332号)[EB/OL].[2017-12-27].
- [3] 新华网.(授权发布) 中华人民共和国标准化法(新华社北京 11月4日电)[EB/OL].[2017-11-04].
http://www.xinhuanet.com/2017-11/04/c_1121906591.htm
- [4] 国家标准化管理委员会官方网站. 质检总局、国家标准委印发《关于培育和发展团体标准的指导意见》(国质检标联[2016]109号)[EB/OL].[2016-03-10].
http://www.sac.gov.cn/xw/bzhxw/201603/t20160310_203919.htm
- [5] 工业和信息化部官方网站. 工业和信息化部关于印发《车联网(智能网联汽车)产业发展行动计划》的通知(工信部科(2018)283号)[EB/OL].[2018-12-27].
<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057497/n3057498/c6564019/content.html>
<http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1146592/n3917132/n4061630/c5995031/content.html>
- [6] 中国汽车工程学会.《节能与新能源汽车技术路线图》(智能网联汽车技术路线图专题)2020年版(2020年10月出版)
- [7] 中国汽车技术研究中心有限公司组编, 冯屹、王兆主编. 自动驾驶测试场景技术发展与应用[M].