



全国汽车标准化技术委员会  
National Technical Committee of Auto Standardization

---

# 新阶段智能网联汽车标准体系建设

中汽中心标准化研究所  
副所长 王兆  
2021年7月7日

本田自动驾驶汽车获批标志自动驾驶汽车量产时代真正到来

多数企业的商业宣传与实际技术产品状态仍然存在一定偏差

相关行业对智能网联汽车技术承载和商业潜力的期待值偏高

自动驾驶将在特定场景下应用起步，但其应用价值有待检验

软件在智能网联汽车功能和价值中所占的比例正在快速提升



# 各国政府加快自动驾驶相关法律法规修订



- 2017年6月，德国通过《道路交通安全法第八修正案》
- 2021年5月，德国联邦议院和参议院通过《自动驾驶法》
- 2022年，德国公共道路上将有望出现L4级无人驾驶汽车



- 2019年6月，日本修改《道路运输车辆法》和《道路交通安全法》
- 2020年4月，修订了实施上述法律所需的法规《安保基准》，将“自动行驶装置”纳入管理范畴



- 2017年9月，美国众议院表决通过加快自动驾驶汽车测试和部署的法案
- 2017年至2021年，美国参议院持续讨论自动驾驶立法和豁免的相关事项



- 2020年11月，国家市场监督管理总局发布《关于进一步加强汽车远程升级（OTA）技术召回监管的通知》
- 2021年1月，工信部、公安部、交通部联合制定的《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范（试行）》公开征求意见
- 2021年3月，《中华人民共和国道路交通安全法（修订建议稿）》面向社会征求意见，涉及自动驾驶功能测试、申领牌照及责任主体认定
- 2021年4月，工信部《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）》公开征求意见，面向申请准入的自动驾驶功能智能网联汽车
- 2021年6月，国家市场监督管理总局发布《关于汽车远程升级（OTA）技术召回备案的补充通知》，明确OTA相关管理要求



联合国  
WP. 29

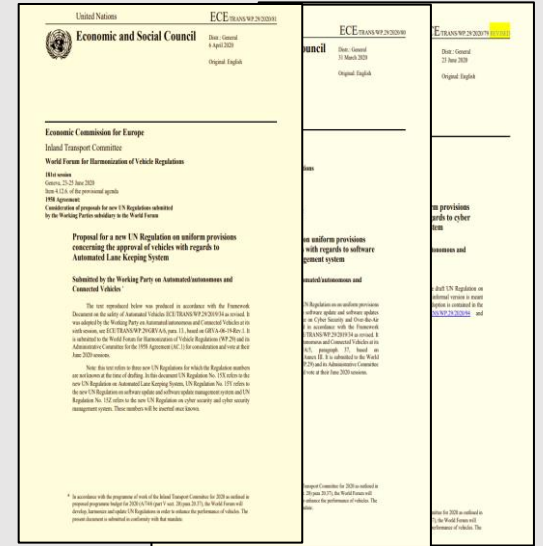
以《自动驾驶框架文件》为指导

1 联合国第一批智能网联汽车技术法规开始实施

2 先进驾驶辅助系统相关技术法规制定得到重视

联合国发布3项ICV相关法规：

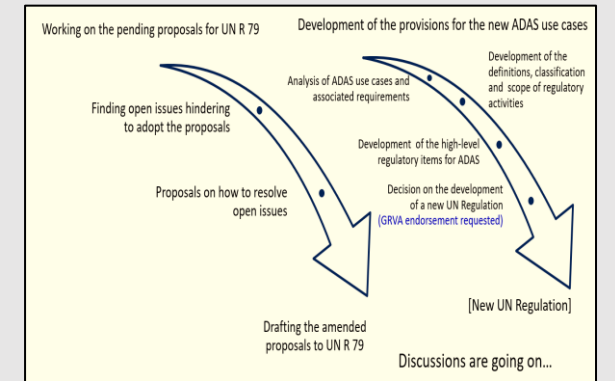
- 《信息安全与信息安全管理系统》
- 《软件升级与软件升级管理系统》
- 《自动车道保持系统（ALKS）》



3 国际组织加快相关标准制定但职责分工须协调

WP. 29/GRVA成立ADAS工作组

- 以L2级驾驶自动化功能为重点
- 关注新的、法规未曾涉及的功能
- 作为UN R79未覆盖功能的补充



# 智能网联汽车体系安全理念受到各方普遍重视

- 保障乘客及交通参与者安全

- 主动安全 (AEB/LKA/BSD/DOW等)
- 被动安全 (碰撞保护/防撞装置等)
- 一般安全 (外廓尺寸/视野/玻璃等)



功能实现的安全性

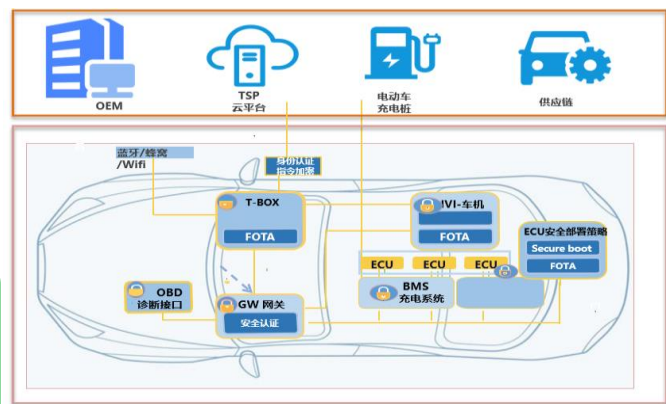
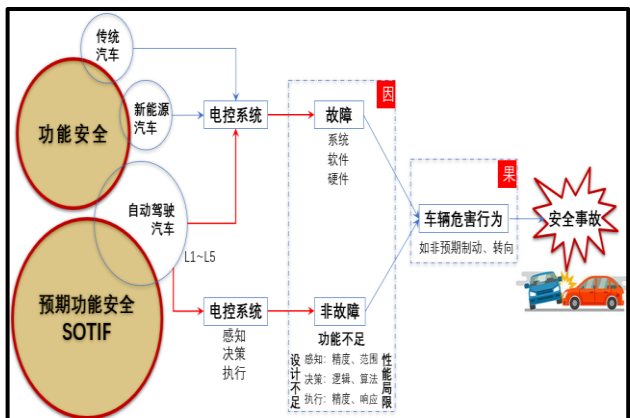
- 自动驾驶保障安全的能力

- 基础行驶功能 (寻线/避障等)
- 复杂交通协调性 (多车协同/交通影响等)

自动驾驶安全

功能安全

信息安全



- 国际公认的车辆安全保障

- 功能安全
- 预期功能安全

- 保障车辆网络和数据的安全性

- 企业/产品安全管理
- 整车安全防护
- 核心系统与部件安全

## 工业和信息化部办公厅关于开展车联网身份认证和安全信任试点工作的通知 (工信厅网安函〔2021〕148号)

- 试点方向：
  - 车与云安全通信
  - 车与车安全通信
  - 车与路安全通信

## 关于加强车联网卡实名登记管理的通知 (征求意见稿)

- (工信部网络安全局)
- 建立车联网卡采购、使用、实名登记等管理制度
  - 建立销售前、中、后车联网卡登记方案
  - 2021年底前完成已售车联网卡的补登

## 关于加强车联网(智能网联汽车)网络安全工作的通知(征求意见稿) (工信部网络安全局)

- 加强车联网网络安全防护
- 加强平台安全防护
- 保障数据安全
- 强化安全漏洞管理

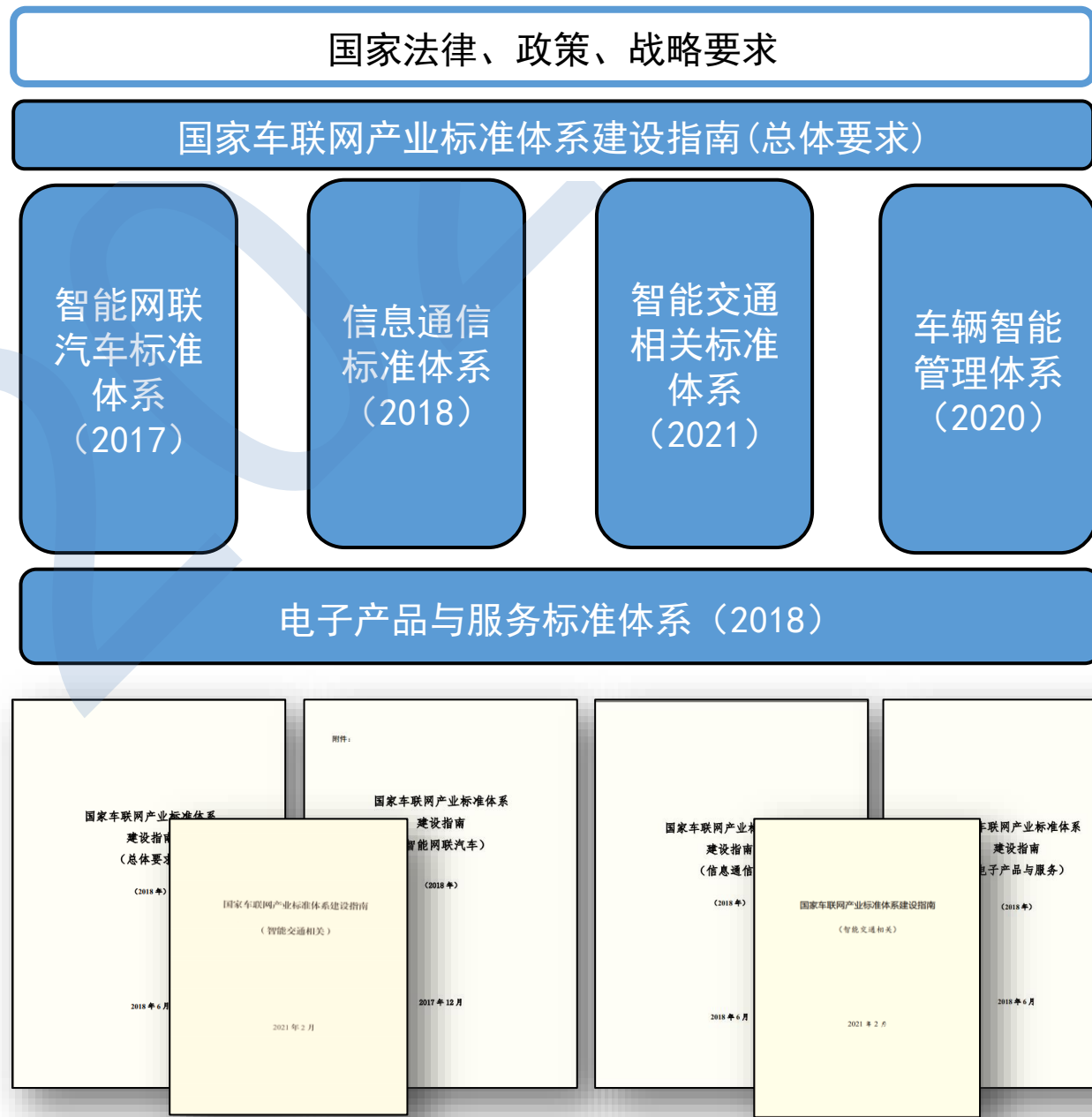
## 汽车数据安全若干规定(征求意见稿) (网络安全和信息化委员会办公室)

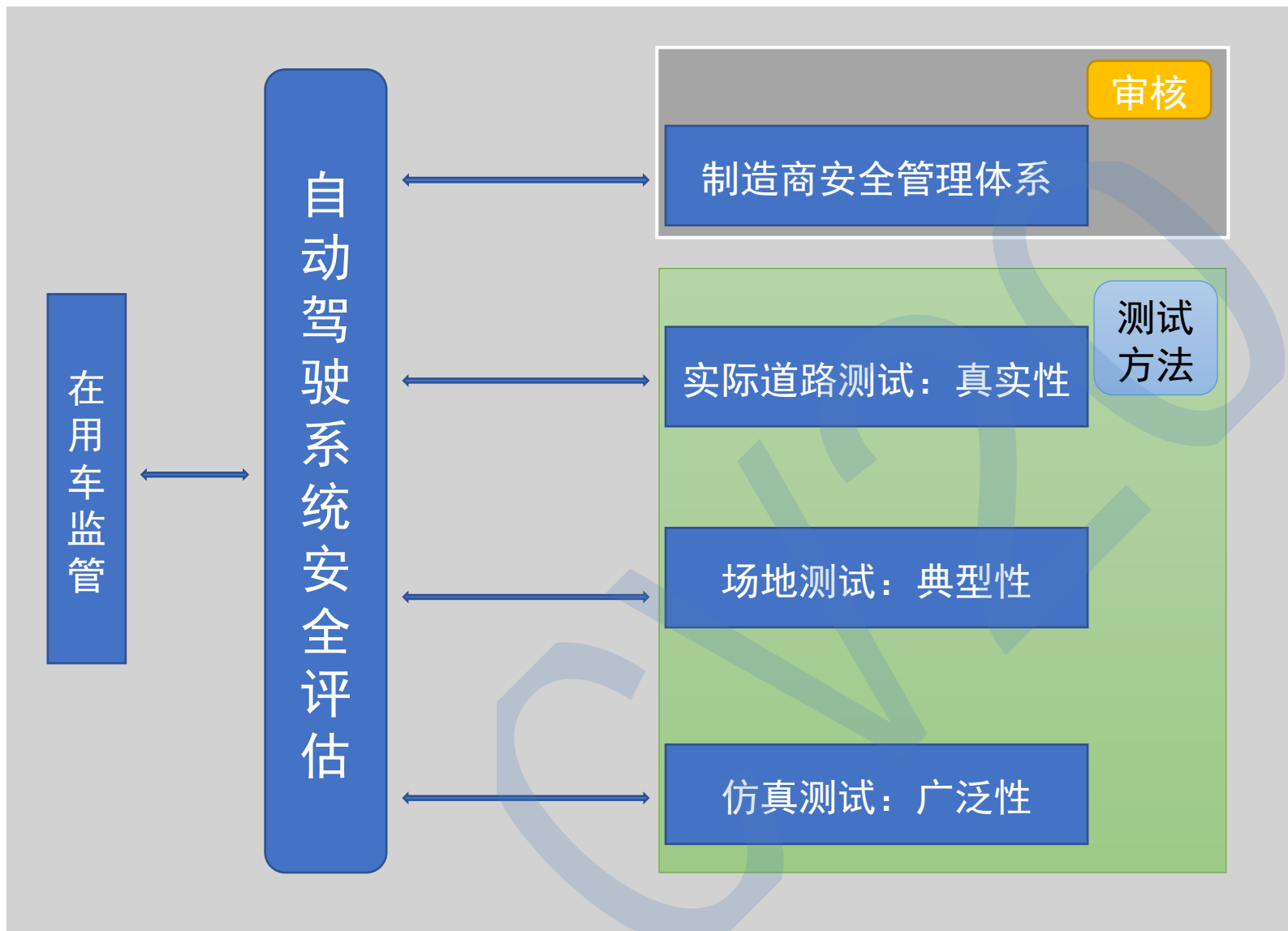
- 三个层面管理汽车数据
  - 国家安全层面
  - 公共利益层面
  - 个人信息保护层面



# 智能网联汽车相关标准体系规划及建设加快

智能网联汽车	标准覆盖功能评价、人机界面、功能安全、信息安全、通信协议等11个细分类别 汽标委智能网联汽车分标委负责
信息通信	覆盖通信协议和设备、业务和应用、网络与数据安全等24个细分类别 全国信息技术标准化技术委员会
智能交通相关	覆盖道路设施、车路交互、管理与服务、网络安全等17个细分类别 全国智能运输系统标准化技术委员会
车辆智能管理	覆盖登记管理、身份认证与安全、运行管理和车路协同管控与服务等13个细分类别 全国道路交通安全管理标准化技术委员会
电子产品服务	覆盖汽车电子产品、网络设备、服务与平台、电子信息等13个细分类别 全国电子产品安全标准化技术委员会等





## 多支柱法

1. 自动驾驶的评价具有人工智能特点，需要从多维度进行综合考虑
2. 每个支柱都是必要非充分手段，需要相互配合，共同发挥作用。
3. 联合国及相关各国都在多支柱法的基础上建立测试评价规则。



## 体系建设指南第一阶段建设目标基本完成

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）》和《2020年智能网联汽车标准化工作要点》，累计开展80余项标准制定与项目研究工作，标准体系建设取得阶段性进展。

分标委组织架构逐渐完善

	2018	2019	2020
<b>工作布局</b>	形成ADAS/AD/CFA三个细分领域工作组	形成ADAS/AD/CFA/CS四个细分领域工作组	形成ADAS/AD/CFA/CS/RMIS五个细分领域工作组，成立车用操作系统专项组
<b>开展项目</b>	累计开展34项标准和研究项目	累计开展51项标准和研究项目	累计开展78项标准和研究项目
<b>标准状态</b>	3项审查	报批3项、审查1项、已立项8项，完成研究成果2项	发布3项、已报批5项、审查1项、征求意见6项、已立项6项，完成研究成果14项
<b>会议组织</b>	全年共召开97次标准会议	智能网联汽车分标委标准会议124次	智能网联汽车分标委标准会议213次

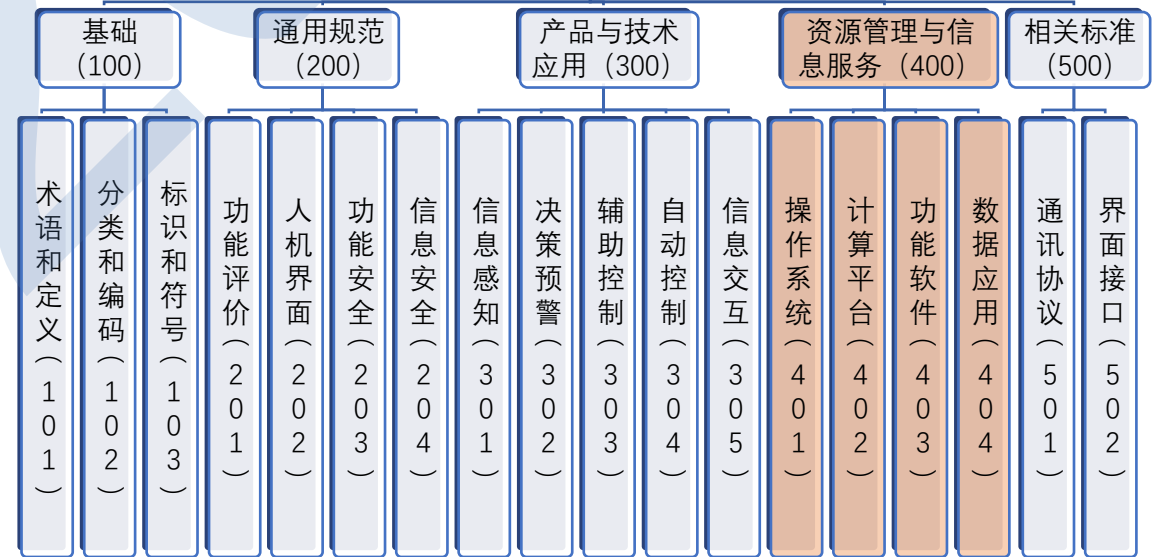
标准体系建设取得阶段性成果

先进驾驶辅助系统-24				自动驾驶-15		
ADAS 术语与定义 GB/T 39263-2020	盲区监测系统BSD GB/T 39265-2020	乘用车LKA GB/T 39323-2020	商用车LKA	驾驶自动化分级 报批	自动驾驶功能测试 验证方法 审查	ICV术语和定义
乘用车AEB GB/T 39901-2021	商用车AEB GB/T 38186-2019	商用车ESC GB/T 38185-2019	泊车辅助 审查	自动驾驶系统 通用功能	道路试验 环境要素及 条件	道路试验 试验方法
驾驶员注意力监测 审查	车门开启预警	操纵杆、指示器及信 号装置	智能限速	自动驾驶功能评价	数据记录系统 (GB)	自动驾驶
全景影像监测	夜视系统	后部交通穿行提示	全速自适应巡航	设计运行条件	车载定位系统	领域应用：港口
组合驾驶辅助系统 多车道	组合驾驶辅助系统 单车道	商用车紧急 转向辅助	主动安全目标 自行车	领域应用：未审高速		
乘用车紧急 转向辅助	主动安全目标 后部 乘用车	主动安全目标 行 人	主动安全目标 乘用车	网联功能与应用-5		
信息安全-10				网联车辆 通用信息 审查	网联车辆 设计导则 审查	车载专用无线短距 传输系统
信息安全通用要求	车载信息交互系统	网络安全	电动车远程服务	LTE-V2X车载信息交 互系统技术要求	车载有线网络媒体	
电动车充电 审查	软件升级 (GB)	OBd接口	信息安全工程	资源管理与信息服务-3		
应急响应管理	整车信息安全 (GB)			数据通用要求 分类及代码	数据通用要求 数据结构	车用操作系统间 通信要求
				已发布	已报批	已立项
				提交立项	成立项目组	

## “智能网联汽车”十四五“标准体系规划编制完成

落实《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，到2025年完成涵盖智能化自动控制、网联化协同决策技术以及典型场景下自动驾驶的标准体系，促进智能网联汽车“智能化+网联化”融合发展，以及技术和产品的全面推广普及。

### 智能网联汽车标准体系



**基础：**1、《汽车驾驶自动化分级》；2、《智能网联汽车 术语与定义》；

**通用：**《智能网联汽车 自动驾驶系统通用技术要求》  
**正文（通用性，适用于所有ADS）：**总体要求、状态转换、DDT执行、DDT后援、人机交互、

试验方法

GB/T 《智能网联汽车 自动驾驶功能场地试验方法及要求》（已报批）

GB/T 《智能网联汽车 自动驾驶功能道路试验方法及要求》（已提交立项）

GB/T 《智能网联汽车 自动驾驶功能道路试验方法及要求》（预研中）

《自动泊车》

**要求**  
功能要求  
状态转换  
性能要求  
(DDT执行  
DDT后援  
人机交互)

**试验方法**  
审核  
仿真试验  
场地试验  
道路试验

《港口》

**要求**  
功能要求  
状态转换  
性能要求  
(DDT执行  
DDT后援  
人机交互)

**试验方法**  
审核  
仿真试验  
场地试验  
道路试验

《末端配送》

**要求**  
功能要求  
状态转换  
性能要求  
(DDT执行  
DDT后援  
人机交互)

**试验方法**  
审核  
仿真试验  
场地试验  
道路试验

其他专用场景  
自动驾驶功能  
应用相关标准  
正在制定中

自动驾驶在具体场景应用的标准

支撑标准

《DSSAD》

《定位》

《感知融合》

场景

驾驶员决策模型

消费者培训

...

## 智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）



中华人民共和国工业和信息化部  
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

工业和信息化部 新闻动态 政务公开 政务服务 公众参与 工信数据 专题专栏

公开征求对《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）》（征求意见稿）的意见

发布时间：2021-04-07 15:36 来源：装备工业一司

为加强道路机动车辆生产企业及产品准入管理，推动智能网联汽车产业健康有序发展，工业和信息化部装备工业一司组织编制了《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）》（征求意见稿），现向社会公开征求意见，公众可在2021年5月8日前通过以下途径和方式提出意见：

## 国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）



中华人民共和国工业和信息化部  
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

工业和信息化部 新闻动态 政务公开 政务服务 公众参与 工信数据 专题专栏

两部门关于印发《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

各省、自治区、直辖市及计划单列市工业和信息化主管部门、质量技术监督局（市场监督管理部门），有关标准化技术组织、行业协会：

需求

支撑

1. 已经启动的，加强内容匹配

2. 即将启动的，加快制定进度

3. 尚未规划的，做好需求分析

4. 涉及安全的，纳入强标规划

## 联合国《自动驾驶框架文件》重点项目

序号	项目
1	自动车道保持系统（ALKS）
2	自动驾驶通用功能要求（FRAV）
3	自动驾驶新型评价/测试方法（VMAD）
4	信息安全/软件升级（CS/OTA）
5	自动驾驶数据记录系统（DSSAD）
6	汽车事件数据记录系统（EDR）

2021.3 计划上报

2021.6 立项答辩

2022.1-3 征求意见

2022.4-6 审查报批

2022.12 发布

## 汽车软件升级通用技术要求

- 标准对生产一致性管理、安全管理、信息记录、在线升级要求等提出要求
- 参考2020年6月联合国WP.29发布的《关于软件升级和软件升级管理系统的汽车型式批准统一规定》

## 汽车整车信息安全技术要求及试验方法

- 以整车的角度进行威胁分析与风险评估，以整车信息安全标准作为最终的集成验证，确保安全基线
- 本标准主要考虑与联合国R155法规技术内容保持协调，参考ISO《道路车辆 信息安全工程》相关内容

## 智能网联汽车 自动驾驶系统数据记录系统

- 主要包含数据存储、数据读取、数据防篡改等内容
- 参考联合国法规中DSSAD相关条款，自主制定满足自动驾驶特征的要求及试验方法

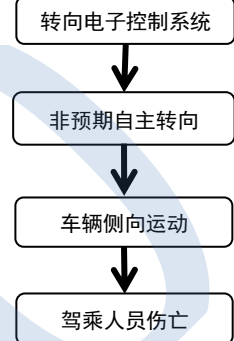
在参考ECE法规的基础上，结合我国实际情况，有针对性的提出具体的功能安全要求。旨在加强政府监管、提升国内企业功能安全开发水平。

- ✓ GB 21670-2008 《乘用车制动系统技术要求及试验方法》附录D——已实施；
- ✓ GB 17675-2021 《汽车转向系 基本要求》附录B——已发布，2021年1月1日实施；
- ✓ GB 21670-XXXX 《乘用车制动系统技术要求及试验方法》附录D——修订中；
- ✓ GB 12676-2014 《商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法》附录H——修订预研。

实施方式：

文档审核与验证试验相结合

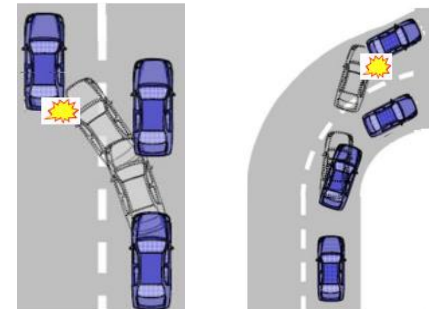
## 转向示例



EPS、ARS、ADAS：如LKA、APA等转向电子控制系统功能失效...



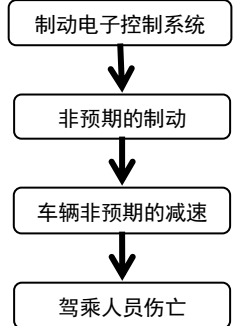
自转向、转向卡滞、失去助力，车辆驶出车道线，发生碰撞



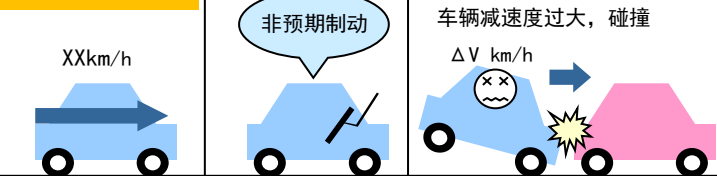
### 转向功能安全要求示例：

车辆非预期的侧向运动应满足非预期侧向运动的安全度量。

## 制动示例



ABS、ESP、ADAS等制动电子控制系统功能失效...

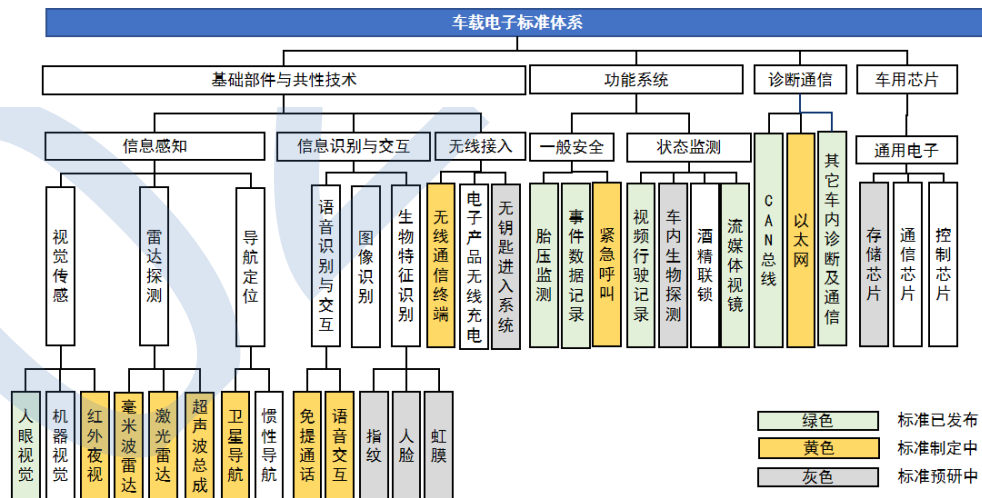


### 制动功能安全要求示例：

车辆非预期的减速应满足非预期减速的安全度量。

- 基于车辆技术及运行特征开展标准化需求梳理，持续推进标准体系建设
- 加快车用雷达、导航、摄像头等关键零部件标准制定，满足技术发展需求
- 推进车内新型高速网络标准研究，健全车内数据通信标准体系
- 开展车用芯片标准体系研究，加速行业急需芯片标准制定

## 车载电子标准十四五体系规划



## 汽车电子环境及可靠性标准体系



## 考验技术解决方案和商业策略

- 自动驾驶功能仅有小范围可以开启
- 自动驾驶功能规模化应用仍需时间
- 自动驾驶功能技术仍需要不断迭代
- 自动驾驶功能与预期仍有较大差距



## 考验企业商业道德和法律意识

- 明确功能定义和分级，避免企业混淆概念
- 以法律为基线，减少责任界定“甩锅”消费者



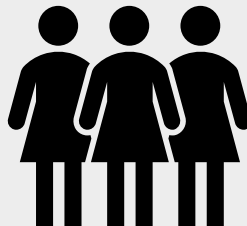
## 考验政府治理体系和治理能力

- 责任主体由“人”变为“机器人”，“新技术”需要“新思路”
- 安全前提下的“张弛有度”



## 考验社会公众和消费者的教育

- 公众接受智能网联汽车！
- 公众使用智能网联汽车！
- 公众偏好智能网联汽车！
- 公众滥用智能网联汽车？



- 1 技术及产业发展正在进入新阶段
- 2 新发展阶段呈现新特点、新需求
- 3 主动适配技术、产业发展新需求
- 4 采用新理念，创新工作方式方法
- 5 服务和支撑国家相关战略的实施
- 6 兼顾政府、产业及公众各方需求
- 7 进一步加强跨产业的协调与合作
- 8 统筹考虑并引导相关的团体标准
- 9 立足国内、注重国际协调与合作





全国汽车标准化技术委员会

National Technical Committee of Auto Standardization