

国家车联网产业标准体系  
建设指南  
(智能网联汽车)

(2017年)

(征求意见稿)

2017年06月

# 目 录

一、总体要求.....	- 1 -
(一) 指导思想.....	- 1 -
(二) 基本原则.....	- 1 -
(三) 建设目标.....	- 2 -
二、构建方法.....	- 3 -
(一) 技术逻辑结构.....	- 3 -
(二) 产品物理结构.....	- 5 -
三、标准体系.....	- 7 -
(一) 体系框架.....	- 7 -
(二) 体系内容.....	- 7 -
(三) 近期计划.....	- 11 -
四、组织实施.....	- 12 -
附件 1: 智能网联汽车标准体系表.....	- 13 -
附件 2: 智能网联汽车功能等级结构.....	- 17 -

为加快推动车联网和智能网联汽车创新融合发展，发挥标准在产业发展中的引领和支撑作用，研究制定《国家车联网产业标准体系建设指南》。根据产业发展需要，先行建立智能网联汽车标准体系，并逐步形成统一、协调的体系架构。

## 一、总体要求

### （一）指导思想

贯彻落实《中国制造2025》战略部署，发挥标准的基础性和引导性作用，促进智能网联汽车技术和产业发展，实现工业化和信息化的高度融合。以满足研发、测试、示范、运行等需求，推动汽车技术创新发展和产业转型升级，带动电子、信息、通信等相关产业协调发展，建设安全、高效、健康、智慧运行的未来汽车社会，建立跨行业、跨领域、适应我国技术和产业发展需要的智能网联汽车标准体系。

### （二）基本原则

**立足国情，统筹规划。**结合我国智能网联汽车技术和产业发展的现状及特点，发挥政府主管部门在顶层设计、组织协调和政策制定等方面的主导作用，制定政府引导和市场驱动相结合的标准体系建设方案，建立适合我国国情的智能网联汽车标准体系。

**基础先立，急用先行。**科学确定智能网联汽车标准体系建设的重点领域，加快基础、共性和关键技术标准的研究制定；考虑行业发展现状和未来应用需求，合理安排技术标准的制修订工作

进度，加快推进急需标准项目的研究制定。

**协同合作，自主创新。**以汽车产业为核心，构建跨行业、跨领域、跨部门协同发展、相互促进的工作机制，积极参与国际标准法规的交流与合作；发挥企业在技术创新、产品开发、示范应用等标准制定方面的主体作用，加强具有自主知识产权的技术标准制定。

### **（三）建设目标**

根据智能网联汽车技术现状、产业应用需要及未来发展趋势，分阶段建立适应我国国情并与国际接轨的智能网联汽车标准体系：

到 2020 年，初步建立能够支撑驾驶辅助及低级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系。制定 30 项以上智能网联汽车重点标准，涵盖功能安全、信息安全、人机界面等通用技术以及信息感知与交互、决策预警、辅助控制等核心功能相关的技术要求和试验方法，促进智能化产品的全面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标准体系。制定 100 项以上智能网联汽车标准，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功能与性能相关的技术要求和评价方法，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。

通过建立完善的智能网联汽车标准体系，引导和推动我国智能网联汽车技术发展和产品应用，培育我国智能网联汽车技术自

主创新环境，提升整体技术水平和国际竞争力，构建安全、高效、健康、智慧运行的未来汽车社会。

## 二、构建方法

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技术，实现车与 X（人、车、路、云端等）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。

构建科学、合理的智能网联汽车标准体系，应充分考虑不同层面的基本情况并理清构建思路：面向未来技术，避免对技术创新和产业发展形成的制约；以智能化为主，同时考虑智能化和网联化两条路径；立足基本国情，适应我国道路交通特点与产业需求；科学进行分类，合理确定层级、定位和适用范围；确定工作进度，加快急需标准项目的制修订；强化体系协调，实现与其它相关行业标准的兼容；坚持开放态度，积极参与国际标准法规的制定与协调。在充分考虑以上构建思路的基础上，着重从技术逻辑结构和产品物理结构两个层面进行系统分析，剖析智能网联汽车技术和产品基本特性，构建整个标准体系。

### （一）技术逻辑结构

智能网联汽车技术逻辑的两条主线是“信息”和“控制”，其发展的核心是由系统进行信息感知、决策预警和智能控制，逐渐替代驾驶员，并最终完全自主执行全部驾驶任务（如图 1 所

示)。智能网联汽车通过智能化与网联化两条技术路径协同实现“信息”和“控制”功能，可据此进行功能等级划分（见附件2）。



图1 智能网联汽车技术逻辑结构

在信息方面，根据信息对驾驶行为的影响和相互关系分为“驾驶相关类信息”和“非驾驶相关类信息”；其中，“驾驶相关类信息”包括传感探测类和决策预警类，“非驾驶相关类信息”主要包括车载娱乐服务和车载互联网信息服务。传感探测类又可根据信息获取方式进一步细分为依靠车辆自身传感器直接探测所获取的信息（自身探测）和车辆通过车载通信装置从外部其它节点所接受的信息（信息交互）。“智能化+网联化”相融合可以使车辆在自身传感器直接探测的基础上，通过与外部节点的信息交互，实现更加全面的环境感知，从而更好地支持车辆决策和控

制。

在控制方面，根据车辆和驾驶员在车辆控制方面的作用和职责，区分为“辅助控制类”和“自动控制类”，分别对应不同等级的智能控制。其中，辅助控制类主要指车辆利用各类电子技术辅助驾驶员进行车辆控制，如横向（方向）控制和纵向（速度）控制及其组合，可分为驾驶辅助（DA）和部分自动驾驶（PA）；自动控制类则根据车辆自主控制以及替代人进行驾驶的场景和条件进一步细分为有条件自动驾驶（CA）、高度自动驾驶（HA）和完全自动驾驶（FA）。

## （二） 产品物理结构

智能网联汽车的产品物理结构是把技术逻辑结构所涉及的各种“信息”与“控制”功能落实到物理载体上。车辆控制系统、车载终端、交通设施、外接设备等按照不同的用途，通过不同的网络通道、软件或平台对采集或接收到的信息进行传输、处理和执行，从而实现了不同的功能或应用（如图 2 所示）。

功能与应用层根据产品形态、功能类型和应用场景，分为车载信息类、智能驾驶辅助类、自动驾驶类以及协同控制类等，涵盖与智能网联汽车相关各类产品所应具备的基本功能。

软件和平台层主要涵盖大数据平台、云计算平台和操作系统等基础平台产品，以及资讯、娱乐、导航和诊断等应用软件产品，共同为智能网联汽车相关功能的实现提供平台级、系统级和应用级的服务。

网络和传输层根据通信的不同应用范围，分为车内总线通信、车内局域通信、短程通信和广域通信，是信息传递的“管道”。

设备终端层按照不同的功能或用途，分为车辆控制系统、车载终端、交通设施终端、外接设备等，各类设备和终端是车辆与外界进行信息交互的载体，同时也作为人机交互界面，成为连接“人”和“系统”的载体。

基础和通用层涵盖电气/电子环境以及行为协调规则。安装在智能网联汽车上的设备、终端或系统需要利用汽车电源，在满足汽车特有的电气、电磁环境要求下实现其功能；设备、终端或系统间的信息交互和行为协调也应在统一的规则下进行。

此外，产品物理结构中还包括功能安全和信息安全两个重要组成部分，两者作为智能网联汽车各类产品和应用需要普遍满足的基本条件，贯穿于整个产品物理结构之中，是智能网联汽车各类产品和应用实现安全、稳定、有序运行的可靠保障。

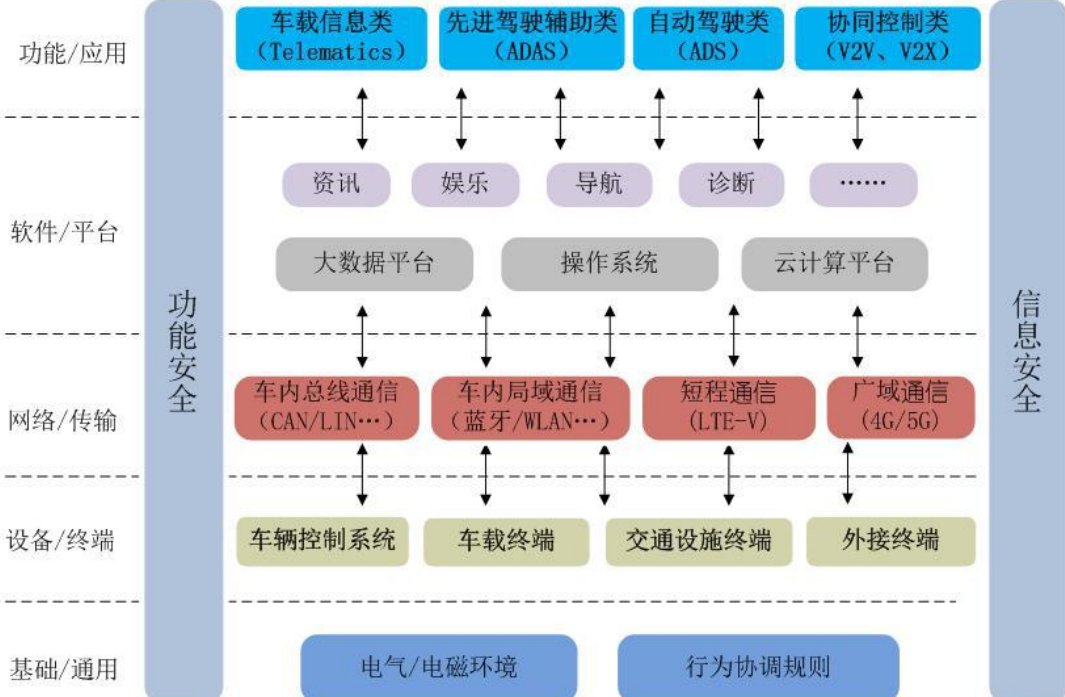




图 2 智能网联汽车产品物理结构

### 三、标准体系

#### (一) 体系框架

按照智能网联汽车的技术逻辑结构、产品物理结构的构建方法，综合不同的功能要求、产品和技术类型、各子系统间的信息流，将智能网联汽车标准体系框架定义为“基础”、“通用规范”、“产品与技术应用”、“相关标准”四个部分，同时根据各具体标准在内容范围、技术等级上的共性和区别，对四部分做进一步细分，形成内容完整、结构合理、界限清晰的 14 个子类（如图 3 所示，括号数字内为体系编号）。

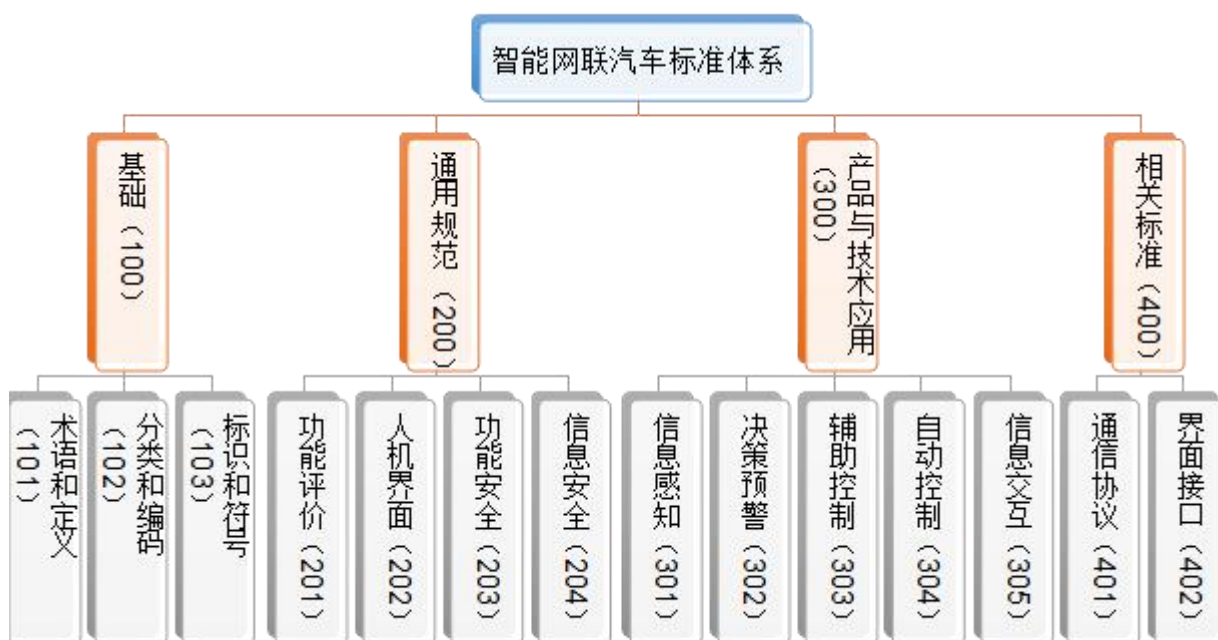


图 3 智能网联汽车标准体系框架

#### (二) 体系内容

智能网联汽车标准体系表见附件 1，涵盖如下部分与类型。

##### 1. 基础（100）

基础类标准主要包括智能网联汽车术语和定义、分类和编码、标识和符号等三类基础标准。

术语和定义标准用于统一智能网联汽车相关的基本概念，为各相关行业协调兼容奠定基础，同时为其它各部分标准的制定提供支撑。

分类和编码标准用于帮助各方统一认识和理解智能网联标准化的对象、边界以及各部分的层级关系和内在联系。

标识和符号标准用于对智能网联汽车中各类产品、技术和功能对象进行标识与解析，为人机界面的统一和简化奠定基础。

## **2. 通用规范（200）**

通用规范类标准从整车层面提出全局性的要求和规范，主要包括功能评价、人机界面、功能安全和信息安全等方面。

功能评价标准主要从整车及系统层面提出智能化、网联化功能评价规范以及相应的测试评价应用场景，在一定程度上反映了对产品和技术应用前景的判断。

人机界面标准主要考虑智能网联汽车产品形态较传统汽车在人机工程、功能信息传递上的差异，同时着重考虑驾驶模式切换等问题，人机界面的优劣与驾驶安全密切相关，同时也会影响驾驶员的实际驾乘体验和对产品的接受度。

功能安全标准侧重于规范智能网联汽车各主要功能节点及其下属系统在安全性保障能力方面的要求，其主要目的是确保智能网联汽车整体及子系统功能运行的可靠性，并在系统部分或全

部发生失效后仍能最大程度地保证车辆安全运行。

信息安全标准在遵从信息安全通用要求的基础上，以保障车辆安全、稳定、可靠运行为核心，主要针对车辆及车载系统通信、数据、软硬件安全，从整车、系统、关键节点以及车辆与外界接口等方面提出风险评估、安全防护与测试评价要求，防范对车辆的攻击、侵入、干扰、破坏和非法使用以及意外事故。

### **3. 产品与技术应用（300）**

产品与技术应用类标准主要涵盖信息感知、决策预警、辅助控制、自动控制和信息交互等智能网联汽车核心技术和应用的功能、性能要求及试验方法，但不限定具体的技术方案，以避免对未来技术创新发展和应用产生制约或障碍。

信息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、车辆自身运行情况及周围环境（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，以及传感器、雷达、摄像头等关键部件的功能、性能要求及试验方法。

决策预警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，判定车辆在发生危险倾向、处于危险状态或达到其它（例如可能危及其它交通参与者）需要提醒驾驶员注意或采取措施时，通过光学、声学及其它易于识别的方式发出报警信号，覆盖车辆前后向行驶、转向等不同行驶工况下的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。

智能控制主要指车辆行驶过程中横向(方向)控制和纵向(速度)控制及其组合对车辆行驶状态的调整和控制,涉及发动机、变速器、制动、底盘等多个系统。根据车辆智能控制的复杂程度、自动化水平和适应工况不同,又可分为辅助控制和自动控制两类。其中:

(1) 辅助控制类标准覆盖车辆静止状态下的动力传动系统控制,车辆行驶状态下的横向(方向)控制和纵向(速度)控制,以及整车和系统层面的功能、性能要求和试验方法。

(2) 自动控制类标准则以城市道路、公路等不同道路条件以及交通拥堵、事故避让、倒车等不同工况下的应用场景为基础,提出车辆功能要求以及相应的评价方法和指标。

信息交互主要指具备网联功能的车辆可在车辆自身传感器探测的基础上,通过车载通信装置与外部节点进行信息交换,为车辆提供更加全面的环境信息,可视作一种特殊的环境感知传感器;未来能够在信息交互的基础上进行网联化协同决策与控制,实现车辆安全、有序、高效、节能运行。该类标准不局限于车辆自身范畴,还涉及交叉口通行支持、违规警告、事故救援等功能和服务,也包括车载通信装置、通信协议及对应的界面接口。

#### **4. 相关标准(400)**

相关标准主要包括车辆信息通信的基础——通信协议,主要涵盖实现车与X(人、车、路、云端等)智能信息交互的中、短

程通信、广域通信等方面的协议规范；在各种物理层和不同的应用层之间，还包含软、硬件界面接口的标准规范。

### （三）近期计划

根据上述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，拟优先开展基础、通用规范标准，以及技术成熟、应用广泛、与国家战略相关的产品与技术标准的研究制定（如表 1 所示）。

**表 1 近期拟开展的智能网联汽车标准制定计划**

序号	标准性质	项目名称	状态
1	GB/T	乘用车自动紧急制动系统（AEB）性能要求及试验方法	已立项
2	GB	汽车事件数据记录系统	已申请立项
3	GB/T	先进驾驶辅助系统（ADAS）术语和定义	已申请立项
4	GB/T	商用车自动紧急制动系统（AEB）性能要求及试验方法	已申请立项
5	GB/T	乘用车车道保持辅助系统（LKA）性能要求及试验方法	已申请立项
6	GB/T	商用车车道保持辅助系统（LKA）性能要求及试验方法	已申请立项
7	GB/T	商用车电子稳定性控制系统（ESC）性能要求及试验方法	已申请立项
8	GB/T	汽车盲区监测系统性能要求及试验方法	已申请立项
9	QC/T	汽车网关信息安全技术要求	已申请立项
10	GB	汽车信息安全通用技术规范	预研中
11	GB/T	驾驶自动化等级划分	预研中
12	GB/T	汽车远程信息服务通信终端安全规范	预研中
13	GB/T	汽车报警信号优先度性能要求	预研中
14	GB/T	智能泊车辅助系统性能要求及试验方法	预研中
15	GB/T	汽车夜视系统性能要求及试验方法	预研中
16	GB/T	驾驶员注意力监测系统性能要求及试验方法	预研中

17	GB/T	车载 T-BOX 信息安全技术要求	预研中
18	GB/T	后部穿行提醒系统性能要求及试验方法	预研中
19	GB/T	车辆横向和纵向组合控制系统性能要求及试验方法	预研中
20	GB/T	汽车紧急转向辅助系统	预研中
21	GB/T	汽车软件升级安全防护规范	预研中

#### 四、组织实施

筹建“全国汽车标准化技术委员会智能网联汽车分技术委员会”，构建以汽车产业为主、相关产业协同的标准协调工作机制，确保智能网联汽车标准体系建设工作“顶层设计科学、层次结构清晰、职责范围明确、合作协调顺畅”。

建立标准立项、制定和发布实施绿色通道，满足智能网联汽车产业发展的快速发展需求。通过财政资金、研发项目等，支持相关标准研制、试验验证和贯彻实施。

发挥汽车及相关行业企业在标准制定过程中的主体作用，调动地方主管部门、行业组织和高等院校等的积极性，加快推动各项标准的制修订工作。

加强国际交流与合作，举办智能网联汽车标准法规国际论坛，组织开展双边或多边沟通交流；积极参与联合国世界车辆法规协调论坛（UN/WP29）、国际标准化组织（ISO）、国际电信联盟（ITU）等国际标准的制定和协调工作。

根据未来技术和应用的多样性及发展需求，实施动态更新完善机制，通过持续强化部门和行业间的协调、协作，不定期地更新与完善智能网联汽车标准体系。

## 附件 1:

## 智能网联汽车标准体系表

标准项目及分类		标准性质	状态	参考
<b>基础 (100)</b>				
<b>术语和定义 (101)</b>				
101-1	智能网联汽车术语和定义	GB/T	预研中	
101-2	先进驾驶辅助系统 (ADAS) 术语和定义	GB/T	已立项	
101-3	汽车信息安全术语和定义	GB/T	预研中	
<b>分类和编码 (102)</b>				
102-1	汽车智能化、网联化信息分类与代码	GB/T	预研中	
102-2	汽车智能化、网联化数据结构及传输格式	GB/T	预研中	
102-3	驾驶自动化等级划分	GB/T	预研中	
102-4	汽车网联化等级划分	GB/T	预研中	
102-5	汽车信息安全风险分类、等级划分	GB/T	预研中	
102-6	汽车信息安全域及防护层级定义	GB/T	预研中	
<b>标识和符号 (103)</b>				
103-1	智能网联汽车 信号图形和标识	GB/T	预研中	
103-2	智能网联汽车报警信号	GB/T	预研中	
<b>通用规范 (200)</b>				
<b>功能评价 (201)</b>				
201-1	汽车智能化功能及性能评价通用规范	GB/T	预研中	
201-2	汽车网联化功能及性能评价通用规范	GB/T	预研中	
201-3	汽车智能化应用工况	GB/T	预研中	
201-4	汽车网联化应用工况	GB/T	预研中	
<b>人机界面 (202)</b>				
202-1	智能网联汽车报警信号优先度技术要求	GB/T	预研中	
202-2	汽车报警信号通用规范	GB	预研中	
202-3	汽车人机控制转换系统性能要求及试验方法	GB	预研中	
<b>功能安全 (203)</b>				
203-1	道路车辆 功能安全 (1-10 部分)	GB/T	已报批	
203-2	智能网联汽车人机交互系统失效保护要求及评价方法	GB	预研中	
203-3	汽车交互接口功能安全要求	GB/T	预研中	
203-4	汽车信息感知系统功能安全要求	GB/T	预研中	
203-5	汽车决策预警系统功能安全要求	GB/T	预研中	
203-6	汽车辅助控制系统功能安全要求	GB/T	预研中	

信息安全 (204)				
204-1	汽车信息安全防护通用技术条件	GB	预研中	
204-2	整车级信息安全风险评估规范	GB/T	预研中	
204-3	汽车数据保护通用要求	GB/T	预研中	
204-4	车载操作系统及应用软件通用技术要求	GB/T	预研中	
204-5	汽车信息安全通用测试与评价方法	GB/T	预研中	
204-6	汽车信息感知设备安全技术要求	GB/T	预研中	
204-7	车载 ECU 信息安全技术要求	GB/T	预研中	
204-8	车载总线系统信息安全技术要求	GB/T	预研中	
204-9	汽车网关信息安全技术要求	QC/T	已立项	
204-10	车载 T-BOX 信息安全技术要求	GB/T	预研中	
204-11	OBD 接口信息安全技术要求	GB/T	预研中	
204-12	网联车辆身份识别系统技术要求	GB/T	预研中	
204-13	汽车软件升级安全防护要求	GB/T	预研中	
204-14	汽车远程信息服务通信安全技术要求	GB/T	预研中	
204-15	电动汽车充电信息安全防护规范	GB/T	预研中	
产品与技术应用 (300)				
信息感知 (301)				
301-1	汽车倒车视野辅助性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-2	自适应前照明系统性能要求及试验方法	GB/T	GB/T 30036-2013	
301-3	全景影像系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-4	夜视系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-5	车距监测系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-6	抬头数字显示 (HUD) 系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-7	车载毫米波雷达性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-8	车载激光雷达性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
301-9	车载摄像头性能要求及试验方法	QC/T	已申请立项	
301-10	车载卫星定位系统信号接收装置性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
决策预警 (302)				
302-1	道路车辆 3.5 吨以上的商用车报警系统	GB/T	GB/T 26776-2011	
302-2	汽车盲区监测系统性能要求及试验方法	GB/T	已申请立项	
302-3	行人监测系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-4	禁酒闭锁系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-5	汽车前撞报警系统 (FCW) 性能要求及试验方法	GB/T	已报批	ISO 15623-2013, ECE R131



302-6	车道偏离报警系统 (LDW) 性能要求及试验方法	GB/T	GB/T 26773-2011	ISO 17361-2007, ECE R130
302-7	车门开启盲区提醒系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-8	后部穿行提醒系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-9	智能限速提醒系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-10	预碰撞安全系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
302-11	汽车泊车测距警示装置性能要求及试验方法	GB/T	GB/T 21436-2008	
302-12	低速行驶操控辅助性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 17386
302-13	扩大范围的倒车辅助系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 22840-2010
302-14	弯道车速报警系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 11067
<b>辅助控制 (303)</b>				
303-1	低速跟车系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 22178-2009
303-2	自适应巡航控制系统 (ACC) 性能要求及试验方法	GB/T	GB/T 20608-2006	ISO 15622-2010
303-3	全速范围自适应巡航控制性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 22179-2009
303-4	乘用车自动紧急制动系统 (AEB) 性能要求及试验方法	GB/T	已立项	
303-5	商用车自动紧急制动系统 (AEB) 性能要求及试验方法	GB/T	已申请立项	ECE R131
303-6	乘用车车道保持辅助系统 (LKA) 性能要求及试验方法	GB/T	已申请立项	
303-7	商用车车道保持辅助系统 (LKA) 性能要求及试验方法	GB/T	已申请立项	
303-8	商用车电子稳定性控制系统 (ESC) 性能要求及试验方法	GB/T	已申请立项	
303-9	正向碰撞缓解系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	ISO 22839
303-10	紧急转向辅助系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
303-11	车辆横向和纵向组合控制系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
303-12	泊车辅助系统性能要求及试验方法	GB/T	预研中	
303-13	汽车驾驶远程控制辅助系统	GB/T	预研中	
<b>自动控制 (304)</b>				
304-1	自动泊车系统功能、性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
304-2	拥堵路况自动跟随系统功能、性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
304-3	高速公路自动驾驶系统功能、性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
304-4	高度自动驾驶系统功能、性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
<b>信息交互 (305)</b>				
305-1	汽车事件数据记录系统	GB	已立项	
305-2	自动驾驶记录装置要求及评价方法	GB	预研中	

305-3	交叉口信号信息与违规警告系统性能要求及评价方法	GB/T	预研中	ISO 26684: 2015
305-4	碰撞事故自动报警系统性能要求及评价方法	GB/T	预研中	ISO 24978-2009
305-5	危险通报系统性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
305-6	特殊驾驶环境预警系统性能要求及评价方法	GB/T	预研中	
<b>相关标准 (400)</b>				
<b>通信协议 (401)</b>				
401-1	基于 LTE-V 的中短程通信协议	GB/T	预研中	
401-2	基于 5G 的广域通信协议	GB/T	预研中	
401-3	汽车安全类通信专用短程通信协议	GB/T	预研中	
<b>界面接口 (402)</b>				
402-1	基于 LTE-V 的中短程通信接口	GB/T	预研中	
402-2	基于 5G 的广域通信接口	GB/T	预研中	
402-3	汽车安全类通信专用短程通信接口	GB/T	预研中	
402-4	车载定位及导航系统接口技术要求	GB/T	预研中	
402-5	车辆与外部终端物理接口技术要求	GB/T	预研中	
402-6	车辆与外部终端软件接口技术要求	GB/T	预研中	

附件 2:

## 智能网联汽车功能等级结构

智能网联汽车技术的发展兼顾智能化、网联化两种路径，“智能化+网联化”融合发展，以系统最终替代人类实现全部驾驶任务为终极目标。

在智能化方面，以目前业内普遍接受的美国 SAE 分级定义为基础，并考虑中国道路交通情况的复杂性，分为驾驶辅助（DA）、部分自动驾驶（PA）、有条件自动驾驶（CA）、高度自动驾驶（HA）、完全自动驾驶（FA）五个等级（如表 1 所示）。

表 1 智能网联汽车智能化等级

智能化等级	等级名称	等级定义	控制	监视	失效应对	典型工况
<b>人监控驾驶环境</b>						
1 (DA)	驾驶辅助	通过环境信息对方向和加减速中的一项操作提供支援，其他驾驶操作都由人操作。	人与系统	人	人	车道内正常行驶，高速公路无车道干涉路段，泊车工况。
2 (PA)	部分自动驾驶	通过环境信息对方向和加减速中的多项操作提供支援，其他驾驶操作都由人操作。	人与系统	人	人	高速公路及市区无车道干涉路段，换道、环岛绕行、拥堵跟车等工况。
<b>自动驾驶系统（“系统”）监控驾驶环境</b>						
3 (CA)	有条件自动驾驶	由无人驾驶系统完成所有驾驶操作，根据系统请求，驾驶员需要提供适当的干预。	系统	系统	人	高速公路正常行驶工况，市区无车道干涉路段。
4 (HA)	高度自动驾驶	由无人驾驶系统完成所有驾驶操作，特定环境下系统会向驾驶员提出响应请求，驾驶员可以对系统请求不进行响应。	系统	系统	系统	高速公路全部工况及市区有车道干涉路段。
5 (FA)	完全自动驾驶	无人驾驶系统可以完成驾驶员能够完成的所有道路环境下的操作，不需要驾驶员介入。	系统	系统	系统	所有行驶工况。

在网联化方面，按照网联通信内容及实现的功能不同，划分为网联辅助信息交互、网联协同感知、网联协同决策与控制三个等级（如表 2 所示）。

**表 2 智能网联汽车网联化等级**

网联化等级	等级名称	等级定义	控制	典型信息	传输需求
1	网联辅助信息交互	基于车-路、车-后台通信，实现导航等辅助信息的获取以及车辆行驶与驾驶员操作等数据的上传。	人	地图、交通流量、交通标志、油耗、里程等信息。	传输实时性、可靠性要求较低。
2	网联协同感知	基于车-车、车-路、车-人、车-后台通信，实时获取车辆周边交通环境信息，与车载传感器的感知信息融合，作为自车决策与控制系统的输入。	人与系统	周边车辆/行人/非机动车位置、信号灯相位、道路预警等信息。	传输实时性、可靠性要求较高。
3	网联协同决策与控制	基于车-车、车-路、车-人、车-后台通信，实时并可靠获取车辆周边交通环境信息及车辆决策信息，车-车、车-路等各交通参与者之间信息进行交互融合，形成车-车、车-路等各交通参与者之间的协同决策与控制。	人与系统	车-车、车-路间的协同控制信息。	传输实时性、可靠性要求最高。