

ICS 03.220.20

CCS A87

团体标准

T/CITSA XX-XXXX

面向智能网联的车辆交互信息编码规范

Coding Standards for Vehicle Interaction Information in Intelligent

Connected Vehicles

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国智能交通协会 发布

目 次

前言 11

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 系统架构要求 2

5 原则 2

 5.1 科学性和系统性 2

 5.2 稳定性与灵活性 2

 5.3 基础性和实用性 2

6 基本要求 2

 6.1 规则 2

 6.2 编码结构 2

7 交互对象编码要求 3

8 车载设备编码要求 3

 8.1 车载设备代码结构 3

 8.2 类别码 3

 8.3 类别扩展码 3

 8.4 设备设施码 4

9 车辆信息集编码要求 5

附录 A（规范性） 编码示例 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市城乡建设和交通发展研究院提出。

本文件由中国智能交通协会归口。

本文件起草单位：上海市城乡建设和交通发展研究院

本文件主要起草人：张扬、何承、张祎、汤奇峰、杨涛、翟希、刘振

面向智能网联的车辆交互信息编码规范

1 范围

本文件规定了面向智能网联的车辆信息交互系统的架构,车载设备及交互信息的编码基本原则和方式。

本文件适用于指导智能网联汽车相关生产方、运营方、服务提供方等在智能网联汽车信息交互系统的建设和实施中按照统一编码规范进行信息交互。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 44373-2024 智能网联汽车 术语和定义

GB/T 44464-2024 汽车数据通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能网联汽车 intelligent and connected vehicle

具备环境感知、智能决策和自动控制,或与外界信息交互,乃至协同控制功能的汽车。

[来源:GB/T 44373-2024,定义3.1]

3.2

车辆交互信息

通过无线通信技术,车辆与他道路使用者(包括车辆、行人、骑行者等)以及基础设施(如路侧设备、云端服务器等)之间的信息交流。

3.3

车路协同 cooperative vehicle Infrastructure

采用先进的无线通信和新一代互联网等技术,全方位实施车车、车路动态实时信息交互,并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理,充分实现人车路的有效协同,保证交通安全,提高通行效率,从而形成的安全、高效和环保的道路交通系统。

3.4

自动驾驶 auto pilot

在不需要测试驾驶员执行物理性驾驶操作的情况下,车辆能够对行驶任务进行指导与决策,并代替驾驶员操控使车辆完成安全行驶的功能。

3.5

V2X vehicle to everything

一种车辆与外界通信的技术。

[来源:GB/T 44373-2024,定义4.8]

3.6

NB-IoT 通讯 narrow band internet of things

基于蜂窝网络基础设施,提供一种低功耗、低成本、广覆盖、大连接数的标准化的无线通信技术。

3.7

车载设备 On-board equipment

用于车路系统在机动车内部安装的相关设备。

4 系统架构要求

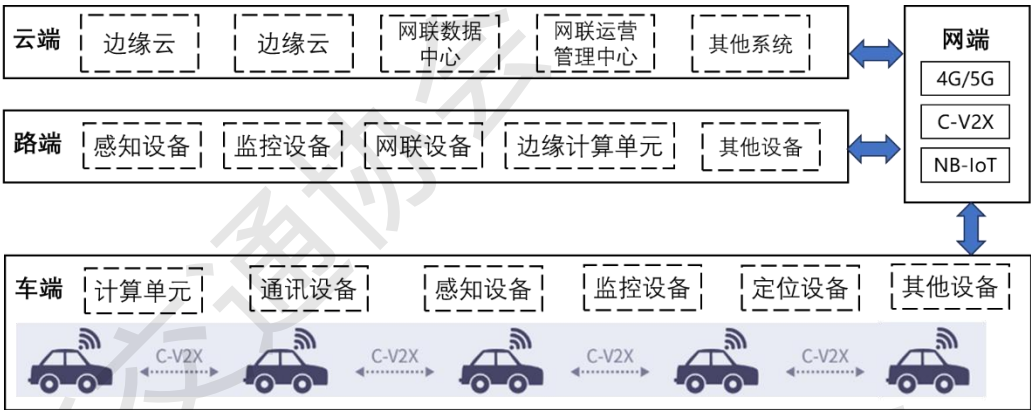


图 1 面向智能网联的车辆交互信息系统架构

面向智能网联的车辆交互信息应包括车车交互信息、车路交互信息和车云交互信息。
面向智能网联的车辆交互信息系统应由车载单元、路侧单元和云端平台组成，如图1所示。
车载单元负责采集车辆状态信息、感知周围环境并与其他车辆、路侧单元以及云端平台进行通信；路侧单元部署在道路沿线，实现对交通状况的监测、与车辆的交互以及与云端平台的通信；云端平台则对收集到的车辆和路侧信息进行处理、分析和存储，为交通管理和车辆提供服务。

5 原则

5.1 科学性和系统性

对编码要素分类要符合科学性与系统性的基本原则，既要完整地反映面向智能网联的城市道路车辆信息的层次结构，又要反映要素类之间的相关性、继承性和行业之间的协调性。

5.2 稳定性与灵活性

编码应保持对象的分类和代码结构在长时间内的稳定性和确定性，同时使底层的分类和要素可根据行业或不同地方的具体情况及要求在此基础上具有可扩充性。

5.3 基础性和实用性

要素的分类和代码充分体现其基础性，以满足各个行业 and 不同地区的使用。各个行业和地方可根据此要素分类与代码增加其相关的信息要素，本标准不过多体现各专业的信息内容。

6 基本要求

6.1 规则

面向智能网联的车辆交互信息编码应考虑交互对象、设备类型、功能属性等因素确定。
面向智能网联的车辆交互信息编码应具有唯一性。
面向智能网联的车辆交互信息应符合GB/T 44464-2024的相关规定。

6.2 编码结构

面向智能网联的车辆交互信息编码采用数字、字符表示，编码结构分为3段，段与段中间通过“-”连接，面向智能网联的车辆交互信息编码结构如图2所示：

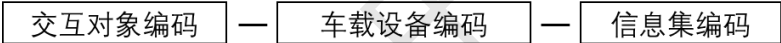


图 2 面向智能网联的车辆交互信息编码结构图

7 交互对象编码要求

以1位代码来表示，用于区分面向智能网联的车辆交互对象，如表1所示。

表 1 交互对象码表

交互对象码	编码要素类别	说明
1	车车数据交互	指车辆之间直接通信的数据交换，主要包括基本安全消息、驾驶意图信息、紧急情况警告等
2	车路数据交互	指车辆与路边基础设施（如交通信号灯、路侧传感器等）之间的数据交换，主要包括车辆状态信息、交通事件信息、车辆控制信息等
3	车云数据交互	车辆与云端服务器之间的数据交换，主要包括车辆状态信息、驾驶行为数据、环境感知数据等
9	其他交互对象	车辆与其他对象之间的数据交换

8 车载设备编码要求

8.1 车载设备代码结构

车载设备代码由类别码、类别扩展码、设备设施码三个部分组成而成，自左向右由7位阿拉伯数字组成，代码结构如图1所示。

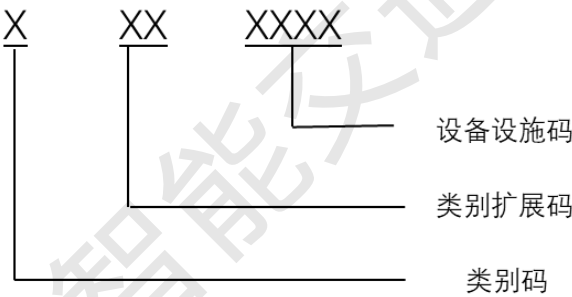


图 3 车载设备代码组成

8.2 类别码

以1位代码来表示，用于区分面向智能网联的车载设备设施的不同类别属性，如表2所示。

表 2 类别码表

类别码	编码要素类别	说明
1	车载感知设备	利用各类传感器采集并分析各类交通数据，实现对车辆行驶状态、路况、环境等的瞬时智能感知
2	车用无线通信设备	用于车-车、车-路、车-人、车-云之间的信息交流和传递
3	车载计算设备	处理各种车载传感器数据，通过计算决策并输出相应功能
4	车载可视化设备	将交通信息或者其他信息进行可视化展示
5	其他配套设备	提供其他辅助功能的设备

8.3 类别扩展码

在车载设备设施类别的基础上，对各车载设备设施进行细化分类，按照不同的应用进行扩展，扩展码表见表3。

表 3 类别码表

类别码	编码要素类别	类别扩展码	扩展码对象类别
1	车载感知设备	01	车辆行驶状态监测设备
		02	交通参与者运动状态感知设备
		03	交通管控设备感知设备
		04	环境状态获取设备
		05	车载定位设备
		06	驾驶人/乘员状态感知设备
		09	其它感知设备
2	车用无线通信设备	01	V2V（车与车）通讯设备
		02	V2I（车与路）通讯设备
		03	V2P（车与人）通讯设备
		04	V2N（车与云）通讯设备
		09	其它通讯设备
3	车载计算设备	01	车路协同AI计算设备
		02	人机交互计算设备
		09	其它计算设备
4	车载可视化设备	01	抬头显示设备
		02	车载显示屏
		09	其它可视化设备
5	其他配套设备	01	导航地图
		09	其它辅助设施

8.4 设备设施码

设备设施码为面向智能网联车载使用的具体的、专业性的设备设施，由两位代码构成，具体如表4所示。对于多个相同的设备设施赋予序号码，由两位代码构成，以车头方向为起点，顺时针编号。

表 4 设备实施码

设备设施码	设备设施	说明
01	感知摄像机	通过视频图像处理，实现对交通参与者、路况、环境等的瞬时智能感知
02	毫米波雷达	通过发射毫米波，利用多普勒效应感知和监测目标
03	激光雷达	通过发射激光束探测目标的位置、速度等特征量的雷达系统
04	雷视一体感知设备	结合雷达和视频的功能实现对目标位置、速度的监测
05	环境监控设备	检测道路能见度、温度、湿度、路面湿滑状态等气象信息的设备
06	车载自动诊断系统	用于实时监测发动机运行状态以及尾气处理系统的工作状态
07	GPS 定位系统	以人造地球卫星为基础的高精度无线电导航的定位系统
08	无线通讯辅助定位设备	通过手机信令等无线通讯方式实现辅助定位
09	标志物识别辅助定位设备	通过对标志物的图像识别结合高精地图实现辅助定位
10	行车电脑	集成多个 AI 处理模块的智能硬件，综合汽车上各个感测器所测得的结果,并传送到电脑控制模组处理运算后对引擎输出讯号以控制

11	语音交互系统	用于人车对话，通过语音识别人的指令并向车辆输出控制信号
12	C-V2X 通讯设备	基于 3G/4G/5G 等蜂窝网通信技术演进形成的路侧无线通信设备
13	行车电脑显示屏	能够显示各类信息具备触控功能的屏幕
14	平视显示系统	把时速、导航等重要的行车信息，投影到驾驶员前面的风挡玻璃上的可视化系统
15	车载高精地图	指高精度、精细化定义的车载地图
99	其他设备设施	其它设备设施

9 车辆信息集编码要求

车辆信息集代码是对相关设备设施采集的车辆信息、行车状态及相关交通信息进行编码，由类别代码和子代码组成，其中类别码由1位数字表示，子代码由2位数字表示。如表5所示。

表 5 信息码

总代码	信息类别	子代码	信息
1	车辆自身信息	01	车辆身份信息
		02	车辆位置信息
		03	车辆OBD状态
		04	车辆行驶状态信息
			01 速度
			02 加速度
			03 转向角
		90	其他
		05	车辆驾驶模式
		90	其他
2	交通事件检测	01	障碍物检测
		02	异常停车
		03	逆行
		04	违法变道
		05	抛洒物
		06	气象灾害
		07	占道施工
		08	设施灾害
		09	地质灾害
		10	大型活动
		11	超速
		99	其他
3	交通参与者检测信息	01	车与车（动态）距离
		02	车与障碍物（静态）距离
		02	周边车辆速度
		03	行人感知
		04	行驶轨迹信息
		99	其他
4	道路状态信息	01	信号灯状态信息
		02	交通标志标线信息
		03	交通信号牌信息
		04	路面状况（干燥、潮湿、积水、结冰等）
		05	道路能见度

		06	温度
		07	湿度
		08	空气质量
		09	风速
		10	风向
		11	空气污染物含量
		12	杂物堆积
		13	机油泄露
		14	动物占道
		15	驾驶员/乘员状态
		16	非机动车状态
		99	其他

附录 A (规范性) 编码示例

对面向智能网联的车辆交互信息进行编码。编码示例参见表A.1。

表 A.1 编码示例表

序号	代码	说明	交互对象 码	设施设备代码	信息集代码
1	1-1010201-301	车辆通过雷达检测 的车车距离数据	1 (车车交 互信息)	1010201 (序号为 01 的毫米波雷达)	301 (毫米波雷达测 量车-车距离)
2	2-1040501-406	车辆通过环境监控 设备检测到路面积 水	2 (车路交 互信息)	1040501 (序号为 01 的环境监控设备)	406 (环境监控设备 检测的路面积水)
3	3-1050701-102	车辆通过 GPS 测得 的位置信息传给云 端平台	3 (车云交 互信息)	1050701 (序号为 01 的 GPS 定位系统)	102 (GPS 系统测得 的车辆位置信息)

中国智能交通协会团体标准
《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》
编制说明
(征求意见稿)

标准编制组

2025 年 1 月

目 录

一、工作简况	1
二、编制原则	5
三、标准内容的起草	6
五、 标准水平分析	8
1. 国内标准比较	8
2. 国际标准比较	9
六、 采标情况	9
七、与我国现行法律法规和有关强制性标准的关系	10
八、标准性质的建议	11
九、贯彻标准的要求和建议	12

一、工作简况

1. 任务来源

2023年7月28日，工业和信息化部、国家标准化管理委员会发布《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023版）》的通知，通知指出为充分发挥标准在车联网产业生态环境构建中的引领和规范作用，适应我国智能网联汽车发展的新趋势、新特征和新需求，加快构建新型智能网联汽车标准体系，工业和信息化部、国家标准化管理委员会联合修订形成《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023版）》。标准体系规划涉及基础、通用规范、产品与技术应用等方面，其中基础标准中包含了符号和编码。中国智能交通协会在《2023年度团体标准计划项目征集工作》的通知中指出：为继续深入开展团体标准制定工作，填补智能交通行业标准空白，推动行业标准化资源共享，促进行业高质量发展，现面向行业开展2023年度团体标准计划项目征集工作。申报项目应紧密结合智能交通行业的发展方向，快速响应国家、行业、地方与企业发展的实际需求，围绕市场发展，坚持问题导向、需求导向、目标导向，填补现有国家、行业、地方标准空白，满足市场对标准的需求。

目前，我国还少有关于智能网联的城市道路车辆信息集编码相关的技术规范。传统的车辆信息标准更多的关注汽车安全标准、汽车排放控制标准、汽车运行声音限值标准、汽车油耗限值标准等。当前，基于车路协同的自动驾驶重点在于环境感知、路径规划和车辆控制，

需要大量的车载智能感知设备、AI 算法和全球定位等技术的支持。因此，全方位掌握智能网联车辆信息集的分类、功能、属性，及时、准确地获取车辆空间位置及车辆间相对位置对实现全路网自动驾驶功能具有重要意义。

本项目在2023年中国智能交通协会团体标准征集中已获立项，项目由上海市城乡建设和交通发展研究院和中国智能交通协会共同开展研究工作。研究工作包括针对智能网联车辆的物理属性和车载智能设备的类别、功能、属性等进行精准分类、编码，同时对相关交通信息参数进行归纳、编码等。

2. 起草单位情况

本标准起草单位是上海市城乡建设和交通发展研究院。上海市城乡建设和交通发展研究院主要承担着本市综合交通体系发展规划、交通发展白皮书和智能交通系统发展规划的编制工作。研究院主持编写的《2010上海世博会综合交通保障》、《上海市交通发展白皮书》、《上海市综合交通规划》以及《中国博览会会展综合体综合交通规划》有力地支撑了本市交通长远发展和重大活动的交通保障。研究院负责建设和运行的上海市交通综合信息平台 and 上海市交通信息服务应用平台，实现了全市路政、交管、轨道、出租、铁路等交通行业的信息汇聚、交换和服务。经过15年的建设与积累，平台汇聚各类交通数据超过260余项，日新增数据180G（不包含4万多路视频），系统在线服务交通指挥中心、交警总队、交通广播台、闵行公安、徐汇交委等40余家交通机构。目前，研究院已经成为上海交通信息资源汇集中心、

交通信息共享与交换枢纽以及本市交通信息服务基地。

近年来，上海市城乡建设和交通发展研究院牵头或者参与了《道路交通状态指数评价指标体系》、《智慧停车场库导则》、《智能驾驶道路基础框架数据标准》、《面向智能交通应用的机动车电子标识通用技术要求》、《机动车电子标识应用测试技术方法》、《城市道路交通运行监测信息采集技术规范》、《城市道路交通可变情报板信息发布技术规范》等团体标准、地方标准、企业标准的制定，在标准制定领域具有丰富的经验。

3. 主要起草人及其所做的工作

介绍本标准的主要起草人、工作单位及主要工作，可以表格形式展示。

主要起草人	工作单位	主要工作
张扬	上海市城乡建设和交通发展研究院	项目总体负责
何承	上海市城乡建设和交通发展研究院	总体协调
张祎	上海市城乡建设和交通发展研究院	标准总体架构
汤奇峰	上海市城乡建设和交通发展研究院	制定标准编制大纲
杨涛	上海市城乡建设和交通发展研究院	需求分析
翟希	上海市城乡建设和交通发展研究院	系统架构研究
刘振	上海市城乡建设和交通发展研究院	编码总体原则研究
孙杨世佳	上海市城乡建设和交通发展研究院	车载设备编码研究
焦敏朵	上海市城乡建设和交通发展研究院	类别扩展编码研究
刘栩	上海市城乡建设和交通发展研究院	经费管理
李家奎	上海市城乡建设和交通发展研究院	信息集编码研究
慕迪	上海市城乡建设和交通发展研究院	信息集编码研究
李佳璐	上海市城乡建设和交通发展研究院	编码应用方法研究
陈昱頔	上海市城乡建设和交通发展研究院	草案撰写
黄盛	上海市城乡建设和交通发展研究院	草案撰写

4. 主要工作过程

本标准目前已形成了标准征求意见稿。工作组在制定标准草案过

程中做了以下工作：

立项阶段（2023年8-10月）： 立项之初，工作组对智能网联汽车产业的发展趋势进行深入分析，了解市场需求、技术发展现状及未来趋势。这包括对智能网联汽车的功能、性能要求以及与交通基础设施、其他车辆和行人的交互需求进行调研。工作组对国内外现有的相关标准进行全面梳理，包括ISO、IEC、ITU等国际标准组织以及国内相关行业标准，找出现有标准的空白点和不足之处，为新标准的制定提供依据。

起草阶段（2024年1-4月）： 工作组基于需求分析和技术调研结果，编写标准草案。草案明确了标准的适用范围、技术要求、编码规则、数据结构、交互协议等关键内容。工作组与汽车制造商、零部件供应商、科研机构、标准化组织等相关方进行沟通，收集各方意见和建议，确保了标准草案能够满足不同利益相关方的需求。工作组对标准草案进行风险评估，分析可能的技术风险、市场风险和法律风险，确保标准的制定不会对现有技术造成不利影响，同时符合国家法律法规和政策导向。工作组还评估了标准草案的合规性，确保其与现有的国家和行业标准相兼容，避免标准冲突和重复。

征求意见稿编写阶段（2024年5-12月）： 工作组确定了标准的需求和适用范围，分析了车云、车车、车路交互中所需车载设备、数据类型和交互场景。研究了相关的技术细节，包括系统架构要求、数据编码方法等。工作组基于需求分析和技术研究，编写标准草案，包括术语定义、交互信息集、编码规则等。

二、编制原则

标准《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》的制定过程中遵循了以下原则，以确保本标准的实施在智能网联交通系统中的有效性和实用性。

(1) 兼容性与互操作性原则

智能网联车辆交互信息编码规范的制定必须确保高度的兼容性和互操作性。这意味着标准应设计得足够灵活，以适应不同制造商的车辆系统和不同地区的基础设施。编码规范应能够支持多种通信协议和数据格式，确保不同系统间能够无缝交换信息。此外，标准应考虑未来技术的发展趋势，预留扩展空间，以适应新兴技术的应用。通过这种方式，可以促进不同智能网联车辆和交通基础设施之间的有效通信，提高整个交通系统的运行效率和安全性。

(2) 安全性与可靠性原则

安全性是智能网联车辆交互信息编码规范的另一个核心原则。车辆交互信息的安全性直接关系到乘客的生命安全和公共安全。因此，标准必须包含严格的安全要求，以防止未授权访问和数据篡改。这包括但不限于加密技术的应用、安全认证机制的建立以及对潜在网络攻击的防护措施。同时，可靠性也是标准制定时需要考虑的重要因素，确保即使在恶劣环境或系统部分失效的情况下，编码规范仍能稳定工作，保障信息传输的连续性和准确性。

(3) 标准化与国际化原则

智能网联车辆交互信息编码规范的制定还需要遵循标准化与国

际化原则。标准化是确保技术广泛应用和快速推广的关键。通过制定统一的编码规范,可以降低行业的技术门槛,促进技术的普及和应用。同时,国际化原则要求标准应与国际接轨,考虑全球市场的技术需求和法规要求。这不仅有助于国内企业拓展国际市场,也有助于引进国外先进技术,促进国内外技术的交流与融合。通过参与国际标准的制定,可以提升国家在全球汽车产业中的竞争力和影响力。

以上三个原则是智能网联车辆交互信息编码规范制定过程中的重要指导思想,它们共同确保了标准的科学性、实用性和前瞻性,为智能网联汽车产业的健康发展提供了坚实的基础。

三、标准内容的起草

1. 主要技术内容的确定和依据

根据《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)(2023版)》,本标准属于标准体系建设指南规划中的基础类的符号和编码。本标准是针对智能网联的车辆交互信息进行编码。随着物联网、云计算和人工智能等技术的不断进步,智能网联交通逐渐成为城市交通发展的重要趋势。智能车辆需要与交通基础设施、其他车辆以及交通管理中心进行实时的数据交互和信息共享。因此,车辆信息编码技术规范的研究与制定对于实现智能网联交通具有重要意义。在智能网联交通中,车辆信息的管理和共享是基础和关键。为了实现车辆之间的互联互通,需要制定统一的车辆信息编码规范,确保车辆信息的一致性和标准化。这样可以提高数据的可靠性和可用性,促进交通数据的跨

系统和跨平台共享。此外，通过车辆信息编码技术规范，可以实现车辆识别和追踪，及时获取车辆的位置、速度、行驶状态等信息。这些信息可以用于智能交通管理中心交通监控、交通管理和智能导航等应用，提高交通运行的安全性和效率性。

根据上述依据，面向智能网联的城市道路车辆信息编码技术规范首先通过GIS技术对车辆位置和道路网络进行编码和管理，对车辆在道路网络中的位置和坐标进行准确记录和查询。其次，将标准化技术用于统一车辆信息编码的格式和标准，制定统一的数据交换格式，确保车辆信息的一致性和标准化，以实现不同系统之间的数据互操作性和兼容性。此外，在车辆信息编码过程中，需要采取数据安全和隐私保护技术，确保车辆主人或驾驶员的个人信息不被泄露或滥用。

2. 标准中英文内容的汉译英情况

本标准在术语和定义中根据本标准所涉及到的范围、标准当中所包含的相关技术术语确定了5项汉译英词条，分别是：

- (1) 智能网联 intelligent networking
- (2) 车路协同 cooperative vehicle Infrastructure
- (3) 自动驾驶 auto pilot
- (4) 车辆子系统 vehicle subsystem
- (5) V2X通讯 vehicle to x communication
- (6) 车载设备 On-board equipment

标准化的术语和定义有助于跨行业、跨领域的沟通，有助于不同背景的专业人士理解和交流复杂的技术内容；同时术语和定义的汉译

英有利于国外学者快速了解本标准所属学科、标准的范围和涉及到的相关技术。

五、标准水平分析

1. 国内标准比较

目前国内涉及到智能网联路测基础设施的标准主要有：（1）《GB/T 21379-2008 交通管理信息属性分类与编码 城市道路》主要规定了城市道路交通管理信息的属性分类和编码规则，涵盖交通管理信息的分类体系、编码方法、数据结构以及相关的应用指南，以确保交通管理信息的标准化和有效交换；（2）《GB/T 29105-2012 道路交通信息服务 浮动车数据编码》主要规定了道路交通信息服务中浮动车数据的编码规则，以确保数据的标准化和有效交换，浮动车数据通常来源于装备有GPS等定位设备的移动车辆，这些数据可以用于实时交通流量监测、交通状况分析、路线规划和导航服务等；（3）《GB/T 20133-2006 道路交通信息采集 信息分类与编码》规定了道路信息采集中交通信息的分类编码原则与编码结构以及信息分类和编码。该标准适用于道路交通系统及其相关领域的信息采集、处理和信息交换；（4）《JT/T 1324-2020 营运车辆 车路交互信息集》由中国交通运输部组织制定，旨在规范营运车辆与路侧设施之间的信息交互，以支撑车路协同业务的发展，并提升道路运输营运的智能化服务水平。

上述标准主要集中在交通管理信息的分类体系、编码方法，基于GPS信号的浮动车数据的编码规则，道路信息采集中交通信息的分类

编码原则以及营运车辆与路侧设施之间的信息交互。

而本标准通过对智能网联车辆相关信息集（车辆物理属性、车载感知设备、车载通讯设备、车载AI计算设备、交通参数、车辆轨迹等）的全面梳理，为准确全方位掌握车辆的行驶状态、轨迹、周围环境等提供“坐标系”，以实现基于车路协同的自动驾驶为目标，建立面向智能网联的城市道路车辆信息集编码规范。本标准的创新点在于将车辆的物理属性、感知能力、通讯能力、计算能力以及交通环境等多个维度的信息进行整合，为车辆状态的准确描述提供了多维度的数据支持；以实现基于车路协同的自动驾驶为目标，标准的设计和制定更加注重自动驾驶的实际需求和应用场景；通过信息集编码规范，为准确全方位掌握车辆的行驶状态、轨迹、周围环境等提供了一个类似于“坐标系”的参考框架，增强了信息的定位和描述能力。

2. 国际标准比较

目前全球关于智能驾驶和智能网联的相关标准大约有227项，主要分布在以下领域：术语和定义，管理/工程标准，AD/ADAS（自动驾驶/高级驾驶员辅助系统），测试、验证和确认，车载系统、网络、数据和接口定义，人机交互，人工智能，隐私和安全，地图和定位，尚没有在面向智能网联的车辆交互信息编码规范领域的标准。

六、采标情况

本标准的制定立足本国的现状，有地域属性，未查到可以采用的

符合中国国情的国际或者国外先进标准，所以本规范未采用国际标准。

七、与我国现行法律法规和有关强制性标准的关系

在制定《面向智能网联的城市道路与路侧基础设施编码规范》时，遵循了以下法律法规和政策要求：（1）《中华人民共和国标准化法》：这是规范标准化活动的基本法律，确保标准的制定、实施和监督符合国家法律要求；（2）《中华人民共和国道路交通安全法》：涉及道路交通管理和安全的法律法规，对本标准的道路测试和运行提供法律依据；（3）《中华人民共和国网络安全法》：涉及数据安全和网络安全的法律法规，对智能网联信息系统的安全保护提出要求；（4）

《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》：提供了智能网联汽车标准体系建设的指导思想、基本原则和建设目标，为智能网联城市道路与路侧基础设施编码规范提供框架和方向。本标准所提内容不与现行法律、法规冲突。

本标准作为行业推荐性团体标准，不做强制性内容要求。目前，国家相关类似的标准主要如下：

- （1）《JGB/T 21379-2008 交通管理信息属性分类与编码 城市道路》
- （2）《GB/T 29105-2012 道路交通信息服务 浮动车数据编码》
- （3）《GB/T 20133-2006 道路交通信息采集 信息分类与编码》
- （4）《JT/T 1324-2020 营运车辆 车路交互信息集》

上述标准主要侧重于道路交通信息的采集和编码，以及营运车辆

车路交互信息集；本标准侧重于对智能网联车辆相关信息集（车辆物理属性、车载感知设备、车载通讯设备、车载AI计算设备、交通参数、车辆轨迹等）的全面梳理，为准确全方位掌握车辆的行驶状态、轨迹、周围环境等提供“坐标系”，以实现基于车路协同的自动驾驶为目标，建立面向智能网联的城市道路车辆信息集编码规范。本标准是对现行关于智能网联行业标准的有效补充。

八、标准性质的建议

根据本标准的立项来源、制定目的、适用范围和主要内容等方面的特点，本标准的性质为行业推荐性团体标准。本标准是一项针对智能网联领域的重要标准。作为行业的团体标准，它的特点和优势主要体现在在：（1）**对标准实施对象的指导作用**：该标准确保了智能网联车辆在信息交互时遵循统一的编码规则和数据结构，从而提高了不同车辆系统间信息的兼容性和互操作性；通过制定统一的交互信息编码规范，促进了车辆与外部环境（包括车辆、基础设施、行人、网络等）的技术融合和协同发展。（2）**对标准实施过程的规范作用**：该标准规定了车载设备以及车辆交互信息的编码规则和方法，包括车载设备分类、交互信息集分类和编码等，统一的编码规范使得不同车辆系统之间能够实现更好的互操作性，便于实现车辆与车辆、车辆与基础设施之间的通信。（3）**对标准实施结果的保障作用**：通过遵循本标准，可以确保智能网联汽车信息交互安全可靠，提高道路交通安全性和效率；该标准还有助于提升智能网联汽车的服务质量和用户体验。

验，因为它确保了基础设施的建设和运营能够满足智能网联汽车的需求，从而支持更加智能和便捷的出行服务。

九、贯彻标准的要求和建议

本标准规定了面向智能网联的城市道路车辆信息编码基本原则和方式，适用于面向智能网联的城市道路车辆信息标识及信息处理与信息交换。

本标准的主要技术内容包括：面向智能网联的城市道路车辆信息编码技术规范首先通过 GIS 技术对车辆位置和道路网络进行编码和管理，对车辆在道路网络中的位置和坐标进行准确记录和查询。其次，将标准化技术用于统一车辆信息编码的格式和标准，制定统一的数据交换格式，确保车辆信息的一致性和标准化，以实现不同系统之间的数据互操作性和兼容性。此外，在车辆信息编码过程中，需要采取数据安全和隐私保护技术，确保车辆主人或驾驶员的个人信息不被泄露或滥用。

本标准的实施对象主要包括：（1）**车辆制造商**：需要遵循编码规范来设计和生产智能网联汽车，确保车辆能够按照统一的标准进行信息交互；（2）**零部件供应商**：为智能网联汽车提供关键零部件和系统的供应商，包括传感器、通信模块等，必须确保其产品符合编码规范；（3）**软件开发商**：开发车辆信息交互相关软件的公司，需要按照规范来编写能够实现车辆间、车辆与基础设施间通信的程序；（4）**基础设施运营商**：负责建设和维护智能交通系统的公司或政府部门，

需要确保其系统能够与智能网联车辆的编码规范兼容；（5）**通信服务提供商**：提供车辆通信所需的网络服务的公司，需要保证其通信网络支持智能网联车辆的数据传输标准；（6）**政府监管机构**：制定相关政策和法规，监督和推动智能网联车辆交互信息编码规范的实施；（7）**研究机构和标准化组织**：参与智能网联车辆交互信息编码规范的制定、更新和维护工作，为行业提供技术指导和支持。

本标准的实施过程主要包括：（1）**宣贯培训**：对相关实施对象进行标准宣贯和培训，确保他们理解编码规范的内容、目的和重要性，通过研讨会、工作坊和在线课程等形式提供培训；（2）**制定实施计划**：制定详细的实施计划，包括时间表、责任分配、资源配置等，确定优先级和阶段性目标，以便于管理和评估；（3）**试点项目**：在选定的区域或路段开展试点项目，实施编码规范，收集试点项目的反馈和数据，评估实施效果；（4）**监督与评估**：建立监督机制，确保编码规范得到正确和一致的实施，定期进行评估，根据评估结果进行必要的调整和优化；（5）**持续改进**：根据技术发展和实践经验，不断完善编码规范和实施过程，鼓励创新和最佳实践的分享，促进编码规范的持续改进。通过明确实施对象和制定详细的实施过程，可以确保《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》得到有效执行，从而推动智能网联交通系统的发展和完善。

在实施《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》的过程中，可能会遇到以下问题和困难：（1）**标准理解不一致**：不同的实施主体可能会对标准的具体内容有不同的理解，这可能导致在实施过程中出

现偏差；（2）**标准的实施难度较大**：智能网联技术本身就是一个跨学科的领域，涉及交通工程、信息通信、汽车制造等多个行业。因此，实施标准时需要各方面的专业知识和技能，这对于人员培训和技术准备提出了较高要求；（3）**技术更新迭代快**：智能网联技术发展迅速，今天的标准可能很快就会被新的技术所取代。因此，在实施过程中需要考虑到未来的技术发展趋势，确保标准的前瞻性和可持续性；（4）**安全性和隐私保护**：在实施过程中，需要特别关注数据安全和用户隐私保护的问题。如何确保这些数据的安全和用户隐私不被侵犯是一个重要挑战。

为确保《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》标准得到有效贯彻和落实，**在标准制定阶段**，确保标准制定过程中有来自不同领域的专家参与，对标准的科学性和前瞻性进行深入研究和论证，确保标准能够适应技术发展的趋势，并具有一定的灵活性和扩展性；**在标准的宣传阶段**，应通过媒体、研讨会等多种渠道对标准进行广泛宣传，提高公众和相关行业对标准的认识和理解，组织专业的培训课程，对从业人员进行标准知识的培训，确保他们能够准确理解和应用标准；**在标准实施阶段**，主管部门应根据本地实际情况，制定具体的实施细则和行动计划，明确责任主体和时间表，在选定区域开展试点项目，验证标准的可行性和效果，根据试点结果进行必要的调整和优化，建立监督评估机制，定期检查标准的实施情况，确保各项要求得到有效执行，根据实施反馈和技术发展，定期对标准进行审查和更新，确保标准的持续适应性和先进性。

通过上述建议的实施，可以确保《面向智能网联的车辆交互信息编码规范》标准得到有效贯彻，为智能网联汽车的发展和智慧城市建设提供坚实的基础。