

# 《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求

## 第3部分：通信协议及数据格式》（送审稿）

### 编制说明

#### 一、项目背景

##### （一）国内现行相关法律、法规和标准情况

2021年3月23日，深圳市发布《深圳经济特区智能网联汽车管理条例（征求意见稿）》的公告。2022年6月23日，深圳市人大常委会表决通过《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》，成为国内首个面向智能网联汽车应用管理的地方法规。

远程监控国内在公告、环保、营运等领域均有相关的规定与标准正在实施，但对于智能网联汽车目前暂无已实施的管理措施。与智能网联汽车远程监控最接近的是在新能源领域中针对车载终端以及通信协议和数据格式的测试要求，即GB/T 32960《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》系列标准，标准主要由GB/T 32960.2—2016《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第1部分 总则》、GB/T 32960.2—2016《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第2部分 车载终端》和GB/T 32960.3—2016《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通信协议及数据格式》组成。GB/T 32960系列标准是国内针对电动汽车公告管理的检测依据，于2016年8月29日发布，2016年1月1日起实施。

##### （二）必要性和意义

智能网联汽车的远程监控是保障智能网联汽车安全上路的前提。智能网联汽车本身特性决定其需要严格被实时监管。智能网联汽车是汽车高度数字化的产物，必须依托数据驱动，需要高度重视智能网联汽车的安全监管，并建立监管规范。

智能网联汽车频繁出现的失控事件，让公众在享受汽车智能化带来便利的同时，更加关注到智能网联技术所带来的驾驶安全、数据安全、事故责任认定等关键问题。如何建立一个符合行业发展需求、确保数据安全、满足政府监管要求的数据安全管理体系，如何保证车辆数据的真实性和防篡改，是当前行业面临的一大挑战。

为保障深圳市的智能网联汽车的运行安全，建立车辆全生命周期的监控和管理方法，必须建立对车辆的远程监控方法。如何规范、技术统一的实现全市范围内智能网联汽车的远程监控是需解决的问题。

为有效的打通行业壁垒，实现车、云通信，建立智能网联汽车与监控平台的远程监管技术要求，实现以数据分类分级为基础，数据生命周期为切入点，构建适应行业发展、确保数据安全、满足政府有效监管的智能网联汽车远程监管体系，对保障智能网联汽车运行安全具备重要意义。

第3部分：通讯协议及数据格式，是建立智能网联汽车远程服务通信的协议基础，该标准的制定可以统一远程上传数据的格式和数据内容，便于对智能网联汽车进行安全监管。

## 二、工作简况

### （一）任务来源

为服务深圳市产业发展，构建智能网联汽车管理等相关标准体系，助力深圳市经济社会高质量发展。中汽研软件测评（天津）有限公司按照2022年8月24日《深圳市市场监督管理局关于下达深圳市地方标准计划项目任务的通知》的相关要求，协助深圳市进行地方标准《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求 第3部分：通信协议及数据格式》立项，为智能网联汽车远程监控系统提供标准依据。

### （二）主要起草过程

制定《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求 第3部分：通信协议及数据格式》主要经历了以下阶段：

#### 1. 立项阶段：

2022年1月，中汽研软件测评（天津）有限公司成立标准起草组，组织关于车载终端要求和测试方法的讨论。编制工作组邀请行业专家对初步的标准范围和方案进行评估，论证标准的可行性。

从2022年2月至2022年6月，标准起草组根据调研内容，订立草案框架和技术路线研究，完成草案的初稿。

2022年8月24日完成立项申请。

#### 2. 起草阶段：

2022年8月31日，召开工作组启动会，讨论标准名称和研究内容，确定整体结构，并制定后续工作计划。

本次会议就标准第3部分：通讯协议及数据格式主要讨论结论包括：

(1) 3.1 去除智能网联汽车和车载终端的定义，与第1部分重复。

(2) 3.1.15 事件数据建议参考三级报警模式。

(3) 5.1 是否有必要对登入次数进行限制，待商议。

(4) 5.2.1 事件信息类型去除车辆 OTA、远程控制、ADAS 事件

(5) 5.2.4 连接断开，如果为 socket 协议，是否还满足，待商议。

(6) 5.6 数据加密，是否涉及敏感信息和重要数据，若不涉及则可以去除，待商定。

(7) 7.1 车辆登入，ICCID 目前存在个别厂商无法从 SIM 卡识别，待商定。

(8) 7.5.2.1 高频信息体，与 DSSAD 保持一致，包括频率。DSSAD 采集事件信息数据，上报频率较小，车载终端采集数据为正常行驶数据，数据量较大，是否可完全采用 DAASD 规定频率，待商定。

(9) 7.5.2.2 低频信息体，对车本身安全必要性较小，建议外部发送数据、道路信息数据、自然环境数据、人员数据和部件数据删除，整车状态数据和 32960 对比，重复数据删除。

(10) 7.6.2 保留发生碰撞、严重失效、AD 系统状态转换。

2022 年 9 月 9 日，召开工作组第二次会议。会前在工作组内对标准进行意见征集，第二次会议针对大家的意见进行讨论。

本次会议就标准第 3 部分：通讯协议及数据格式主要讨论结论包括：

(1) 确定最小数据集：周期性数据高频信息体、事件信息：发生碰撞、严重失效、AD 系统状态转换。周期数据低频的待考虑，周期性数据低频信息体不在采集频率待商定；

(2) 严重失效的定义需要补充，需跟 DSSAD 保持一致，引用地标的定义。

2022 年 10 月 14 日，召开工作组第三次会议。再次在工作组内征集标准意见，并在工作组会上进行讨论。

本次会议就标准第 3 部分：通讯协议及数据格式主要讨论结论包括：

(1) 5.2.1 上传频率，部分企业上传频率低，待商议。

(2) 5.2.3 上传失败后，上传次数修改为应至少 3 次以上，当最大发送失败 10 次失败不在发送。

(3) 5.5 数据加密，删除无加密的情况。

(4) 6.3.2 应答标志，增加错误类型说明。

(5) 7.5.2.1 目标物，与 DSSAD 保持一致，增加分类，区分采集到的目标物是否必须。

2022 年 11 月 1 日-10 日，进行测试平台开发和分析比对。

2022 年 11 月 30 日，召开工作组第四次会议。主要讨论了工作组成员反馈的意见和与

其他标准的互相应用关系。对标准遗留问题给出最终解决方案。

《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求 第3部分：通讯协议及数据格式》草案，该本文件在本次会议上主要讨论结论了车辆位置信息的存储和传输的必要性以及风险，对于日常监管，车辆位置信息是必要数据，但连续采集位置信息数据并向外传输可能与测绘局的要求有所冲突。因此会议讨论了三种方案，第一种是不对定位数据进行传输和采集要求；第二种是要求位置信息仅在事件数据中进行传输；第三种为周期数据中传输位置信息，目前标准中是第三种方案。

2022年12月5日~2022年12月9日，通过电子邮件的方式征求了深圳市交通运输局、深圳市公安局交通警察局、深圳市发展和改革委员会、深圳市市场监督管理局、中国银行保险监督管理委员会深圳监管局、深圳市政务服务数据管理局、深圳市住房和建设局、深圳市人民政府国有资产监督管理委员会、深圳市前海深港现代服务业合作区管理局、各区人民政府（福田区、罗湖区、南山区、宝安区、龙岗区、坪山区、龙华区、光明区、大鹏新区、深汕特别合作区）的意见，并根据意见修改标准草案。

通过四次工作组会议，标准起草组内部意见达成一致，形成征求意见稿，以下为征求意见稿详细情况说明。

序号	章条编号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
1.	5.2.1	1) 目前数据上传和自动驾驶功能是两个独立的服务，用不同的服务ID，所以没有直接的关系，即激活了自动驾驶也并不一定同时同意上传数据。需要调整自动驾驶系统设计才能满足该技术要求。 2) 目前设计方案是，在自动驾驶功能开启后，满足数据上传的触发条件时，系统会上传相应数据。但是在不满足触发条件时，系统会按照15min的周期上传数据。 建议给予已定型产品一定时间的过渡期。	戴姆勒大中华区投资有限公司	不采纳	不在标准中做关于过渡期的要求，需要相关办理办法明确过渡期。
2.	6.1 7.5.2.1 7.5.2.2 7.6.2	针对数据包、高频数据、低频数据、碰撞事件数据的内容，由于产品已经定型，无法立即更改设计方案。 建议给予已定型产品一定时间的过渡期。 系统上传现有数据，其他不支持的数	戴姆勒大中华区投资有限公司	不采纳	不在标准中做关于过渡期的要求，需要相关办理办法明确过渡期。

		据允许上传“无效值 0xFF”。			
3.	6.2	<p>表 3 数据包结构和定义起始符描述及要求固定为 ASCII 字符'##',用“0x23, 0x23”标识。改为固定为 ASCII 字符'##',用“0x24, 0x24”标识。</p> <p>标识与国标 32960 做区分,国标 32960 数据与此数据分别上报,企业平台可以根据标识符快速区分并转发国家平台。</p>	北 京 新 能 源 汽 车 股 份 有 限 公 司	采纳	<p>在 标 准 中 6.2 表 3 中体现,修 改 为 0x24 , 0x24”。</p>

续上表：

序号	章条编号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
4.	7.5.2	位置数据格式中，经纬度数据采集及上报，存在地理信息违规风险。智能（网联）汽车时空数据的处理者应具备相应等级的导航电子地图制作测绘资质；存储和传输前应进行应使用国家认定的技术方法完成偏转+国密处理；传输至的云端应符合《关键信息基础设施安全保护条例》要求。	华为技术有限公司	不采纳	目前 GB/T 32960 一直在采集和发送。
5.	7.5.2	7.5.2.3 中 AD 系统采集的数据，部分数据某些车型可能不具备采集该数据，建议改为可选，或明确当 AD 系统不支持请求上述参数时，可填写无效值。	华为技术有限公司	采纳	对应标准中 7.5，将数据分为 A 类数据和 B 类数据，目前该部分内容数据为 B 类数据，即车辆具备该数据即上传，不具备上传 FF 即可。
6.	7.5.2	建议增加关于分级 A,B 的定义，A 为必传项，B 为可选项，车辆能采集到条件下上传。	北京百度智行科技有限公司	采纳	对应标准中 7.5，将数据分为 A 类数据和 B 类数据。
7.	7.5.2	数据采集频率为 1hz，10Hz，4Hz，建议统一修改为 1Hz。	华为技术有限公司	采纳	考虑采集数据过多，将采集频率降低为 1Hz。
8.	7.5.2	数据名称目标数长度、目标物高度、目标物宽度采集频率 1Hz，建议修改为 10Hz。	北京新能源汽车股份有限公司	不采纳	数据采集频率为 1Hz，过低起不到监管作用。
9.	7.5.2	建议删除表 18，属于测绘信息，存在地理信息违规风险。 智能（网联）汽车时空数据的处理者应具备相应等级的导航电子地图制作测绘资质；存储和传输前应进行应使用国家认定的技术方法完成偏转+国密处理；传输至的云端应符合《关键信息基础设施安全保护条例》要求。	华为技术有限公司	不采纳	此部分数据为 B 类数据，是可选上传数据，同时本文件支持国密加密算法，因此企业可通过加密数据传输。
10.	7.5.2	目标物采集数据中目标物长宽高数据精度为 1mm，精度要求过高，不需要达到 1mm 的精度，对感知的要求过高。	华为技术有限公司	采纳	对应标准中表 13 的内容。

续上表：

序号	章条编号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
11.	7.5.2	表 13~表 16 当前的精度要求显然过高&不合理。	北京百度智行科技有限公司	部分采纳	部分数据因 DSSAD 未限制，本文件中如不限制则无法解析数据，因此对该数据进行了精度和偏差等的要求。
12.	7.5.2	表 13，感知目标物相对位置（Y 向）有效范围 0m~655.35m，数据精度：0.01m。 建议由企业自主申报坐标原点位置。	戴姆勒大中华区投资有限公司	采纳	目前定位位有效值范围：0~200（偏移量 10m，表示-10m~+10m），最小计量单元：0.1m。 “0xFF, 0xFE”表示异常，“0xFF, 0xFF”表示无效。
13.	7.5.2	表 13，感知目标物相对速度（X、Y 向）有效范围 0~500km/h，数据精度：1km/h。改为感知目标物绝对速度（X、Y 向），原因是传感器检测到的是绝对速度。	戴姆勒大中华区投资有限公司	不采纳	采集到相对速度才能分析出车辆是否安全等因素。
14.	7.5.2	表 14 位置信息向车外传输，是否违背《测绘法》及《个人信息保护法》 参考信息： 1. 行踪轨迹属于《个人信息保护法中》的敏感个人信息#请关注第二十八条及第二十九条的符合性 2. DSSAD 定位于本地存储，不涉及向外传输。	北京百度智行科技有限公司	不采纳	目前 GB/T 32960 一直在采集和发送。
15.	7.5.2	表 15 横纵向请求值只需要任选一个即可，请与 DSSAD 国标最新版本对齐一致。	北京百度智行科技有限公司	采纳	对应标准表 15，已与 DSSAD 国标最新版本对齐一致。
16.	7.5.2	表 15 中，将“刹车踏板开度”改为“刹车踏板状态或者刹车踏板开度，二选一”。	戴姆勒大中华区投资有限公司	采纳	标准表 15 已修改为“刹车踏板状态或者刹车踏板开度，二选一”。

续上表：

序号	章条编号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
17.	7.5.2	表 16，车辆航向角，范围-0~360 度，精度0.0125 度。改为范围-180~180 度，正北方向为 0°，顺时针方向为正。精度：全部范围的±10 度。	戴姆勒大中华区投资有限公司	采纳	目前标准中已删除航向角要求。
18.	7.5.2	建议自然环境数据标 19 取消采集上传。	北京新能源汽车股份有限公司	不 采 纳	采集数据类型共 4 类，已做出明确定义。
19.	7.6.2	碰撞事件数据及时效事件数据不存在于自动驾驶控制器内，因此该部分数据目前无法上传 建议给予已定型产品一定时间的过渡期。	戴姆勒大中华区投资有限公司	不 采 纳	不在标准中做关于过渡期的要求，需要相关办理办法明确过渡期。
20.	7.6.2	表 26 故障事件数据定义中，故障 1-N 应该明确定义，故障 1 对应 XX 故障，故障 2 对应 XX 故障，一共多少个故障，不应该企业自定义。	北京新能源汽车股份有限公司	采纳	表 26 已修改， 0x01: ADS 严重失效； 0x02: 车辆严重失效。
21.	7.7	建议明确表 28 中平台密钥交换数据格式和定义 0x03: RSA；是 RSA2048 还是 4096。	北京新能源汽车股份有限公司	采纳	已 明 确 使 用 RSA3072，2048 不安全。
22.	8.5.2.1 8.5.2.2 8.5.2.3 8.5.2.4 8.5.2.5 8.5.2.6 8.5.2.7 8.5.2.8 8.5.2.9 8.5.2.10	“数据精度”改为“数据分辨率”。	戴姆勒大中华区投资有限公司	采纳	标准中表 13-22 已修改描述为“数据分辨率”。
23.	8.5.2.1 8.5.2.3 8.5.2.4 8.5.2.7 8.5.2.8	建议要求数据的最大范围，而非最小范围。	戴姆勒大中华区投资有限公司	采纳	标准中表 13、15、16、19、20 已修改表中的描述。



### 三、 主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

#### (一) 主要内容的依据

本文件编写符合 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。起草过程，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调；标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平，对草案内容进行多次征求意见和充分讨论。本文件的制定借鉴了新能源远程监控 GB/T 32960.3《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通信协议及数据格式》、等相关标准的格式和数据内容，建立了适应与智能网联汽车的远程监控系统通信协议及数据格式，基于《智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统》等相关标准对智能网联汽车远程监控采集数据内容进行了明确，同时基于 GB/T 32960.3《电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通信协议及数据格式》对智能网联汽车远程监控数据上传协议和形式进行了明确，从而建立了智能网联汽车远程监控通讯协议及数据格式标准。本文件是在满足政府管理需求和符合行业发展现状的基础上自主制定。

#### (二) 与国内领先、国际先进标准的对标情况

本文件基于我国产业实际技术发展及产品应用现状自主制定，未采用国际法规或标准。

本文件在满足政府管理需求和符合行业发展现状的基础上自主制定。标准在编制过程中，充分考虑了行业管理部门、整车企业、相关零部件配套企业、检测机构相关方对于系统的设计、验证、生产、使用和管理的需求。

目前国内外关于智能网联汽车远程监控相关标准的缺失，为加强智能网联汽车运行安全，制定本文件。本文件的制定借鉴了新能源远程监控 GB/T 32960.3《电动汽车远程服务与管理系统技术规范第3部分：通信协议及数据格式》、《智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统》等相关标准的思路。在制定过程中通信协议及数据格式主要参考了 GB/T 32960.3—2016 标准，正在修订中 GB/T 32960.3 标准。远程上传数据内容主要参考了编制起草中的《智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统》的相关内容。

### 四、 主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

#### (一) 主要条款

《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求 第3部分：通讯协议及数据格式》主要包括七个章节：

##### (1) 范围；

本文件规定了装备自动驾驶系统的 M 类、N 类汽车的远程服务与管理系统协议结构、通信连接、数据包结构与定义、数据单元格式与定义。

本文件适用于装备自动驾驶系统的 M 类、N 类汽车的远程服务与管理系统，车载终端至监管平台与企业平台至监管平台的传输应参照执行

(2) 规范性引用文件；

给出了本文件规范性引用文件的情况。本文件主要引用了 GB/T 1988《信息技术信息交换用七位编码字符集》、GB 16735《车辆识别代号(VIN)》、GB 18030《信息技术中文编码字符集》、GB/T 32960—2016《电动汽车远程服务与管理系统技术规范》、GB 39732—2020《汽车事件数据记录系统》、JT/T 808—2011《道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式》。

(3) 定义和术语；

给出了本文件涉及的术语和定义的情况。本文件主要规定了“客户端平台”、“服务端平台”、“密钥”、“上行”、“下行”、“登入”、“登出”、“加密”、“解密”、“周期数据”、“时间数据”、“拼装”、“ADS 严重失效”、“车辆严重失效”等术语。

(4) 缩略语；

本文件主要规定了“TCP”、“AMQP”两个缩略语。

(5) 一般要求；

主要规定了通信协议采用 TCP/IP 协议或者 AMQP 协议，并对协议栈进行了规定。

(6) 通信连接；

通信连接明确了客户端与服务端进行通信连接过程中的信息传输要求，具体包括连接建立、连接断开、数据补发和数据传输内容的要求。将上传数据分为事件性数据和周期性数据，并依据自动驾驶系统工作状态规定了数据上传频率。

(7) 数据包结构和定义；

规定了上传数据的结构和具体定义。

(8) 数据单元格式和定义。

规定了数据单元每个字节代表的含义和内容。

## (二) 主要技术指标、参数

本文件规定了智能网联汽车远程服务与管理系统协议结构、通信连接、数据包结构与定义、数据单元格式与定义。

一般要求部分规定通信协议应采用 TCP/IP 协议或者 AMQP 协议。

信息传输部分规定上传数据分为周期性数据和事件性数据，周期性数据上传频率按下表格式，周期性数据分为高频数据和低频数据，高频数据为必传项、低频数据为可选项，车辆具备该数据需上传。

数据包结构和定义规定一个完整的数据包应由起始符、命令单元、识别码、数据加密方式、数据单元长度、数据单元和校验码组成并明确了其中每部分的定义和内容。

数据单元格式和定义规定周期性数据中高频数据采集数据与 DSSAD 和自动驾驶系统等相关数据保持一致，减少车企采集和存储数据的工作量。

本文件适用于装备自动驾驶系统的 M 类、N 类汽车的远程服务与管理系统，车载终端至监管平台与企业平台至监管平台的传输应参照执行。

### **(三) 主要试验（或验证）情况分析**

目前行业内上市及开发中的产品，因此通过分析标准中的测试逻辑和方案说明证明标准的可实施性。

草案中根据智能网联汽车采集数据内容，对报文格式进行了修改，和 32960.3 标准相比主要针对报文包结构与实时数据结构进行了修改，实时数据格式修改为周期数据与事件数据，来满足智能网联汽车的数据采集要求，增加了平台密钥交换，对数据加密类型进行了进一步的要求。以下为详细比较内容。

比较内容		相同点	不同点
一般要求	通信协议	两者皆定义了通信协议应采用 TCP/IP 协议进行通信	草案中增加了通信协议应采用 TCP/IP 协议或者 AMQP 协议。
通信连接	连接建立流程相同	保持一致	草案中增加了 AMQP 协议连接建立流程。
	信息传输	传输路径相同	草案增加数据上传模式定义及不同模式下数据上传频率的定义。
	连接断开	保持一致	——
	数据补发	保持一致	——
	数据加密	——	草案中增加数据解密定义。
数据包结构和定义	数据包结构	数据结构包含起始符、命令单元、识别代号、数据加密方式、数据单元长度、数据单元	草案中增加了时间、消息 ID、数据点最大密度，取消校验码。
	命令标识	车辆登入、车辆登出、补发信息上报、平台登入、平台登出、终端上行数据预留、上行数据系统预留、终端下行数据预留、下行数据系统预留、平台交换自定义数据。	32960 协议中实时信息上报修改为周期数据上报和事件数据上报；草案中增加平台密钥交换。
	应答标志	——	草案中增加错误标志的分类说明。
数据单元格式和定义	车辆登入	保持一致	草案中取消可充电储能子系统系数、可充电储能系统编码长度、可充电储能系统编码。此部分为新能源汽车动力蓄电池专属要求，智能网联汽车不涉及。
	车辆登出	保持一致	——
数据单元格式和定义	平台登入	保持一致	——
	平台登出	保持一致	——
	周期数据信息类型	与 32960 协议中，实时信息上报数据格式相同。	草案中周期数据信息类型包含：目标物数据、位置数据、决策数据、整车性能数据、整车状态数据、路侧设施数据、道路信息数据、自然环境数据、人员数据、部件数据。
	事件数据		草案中事件数据信息类型包含：发生碰撞、发生碰撞、AD 系统状态转换。
	平台密钥交换		草案中增加了关于密钥交换的数据格式和定义。

《智能网联汽车远程服务与管理系统技术要求 第 3 部分：通讯协议及数据格式》准入草案在通信协议及数据格式中，本文件针对智能网联车型采集的数据有所不同，去除了 32960.3 中针对新能源车所关注的电池专属数据，加入周期性数据和事件数据内容，采集频

率与 32960.3 中要求的采集频率保持一致，数据格式保持一致，数据采集、传输可实现，不存在技术壁垒。

综上所述，本文件中规定的要求和试验方法均可实现。

五、 是否涉及专利等知识产权问题

本文件不涉及专利。

六、 重大意见分歧的处理依据和结果

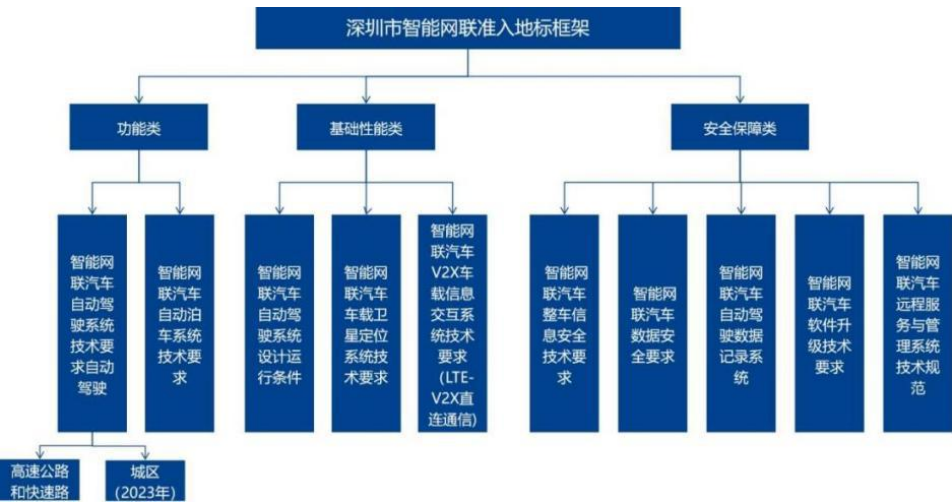
无。

七、 实施地方标准的措施建议

无。

八、 其他需要说明的事项

深圳市智能网联汽车准入标准框架：



深圳市智能网联汽车准入标准间引用关系：

