

《面向 C-V2X 的城市一般道路应用场景测试内容与方法》

编制说明

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

1、任务来源

在国家政策支持引导下，国内智能网联汽车产业全面加速，发展愈发迅猛。在车联网（vehicle to everything, V2X）方面，我国工业和信息化部已正式颁布了5.905~5.92GHz专用频段用于智能网联汽车产业化应用，并支持向5G标准的演进。车联网技术与整车控制技术、信息安全技术以及人工智能技术不断融合，在车辆前向碰撞预警、盲区预警以及绿波信号提示与车速推荐等方面不断得到应用。而随着V2X技术的落地应用，车联网设备与产品在道路交通场景中的使用风险尚不能确定，尤其是在复杂的城市道路环境中。为保障车联网测试的安全运行，实现车联网设备或产品的安全落地，对车联网测试标准的需求日益凸显。

根据当前行业测试需求，向中关村智通智能交通产业联盟提出标准立项需求，经联盟同意后，由开始本次标准的制定工作。

2、起草单位和协作单位

北京智能车联产业创新中心有限公司、北京百度智行科技有限公司、中关村智通智能交通产业联盟、千方科技股份有限公司、北京电子科技职业学院、莱茵检测认证服务（中国）服务有限公司、北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司、北京慧拓无线科技有限公司

3、主要起草人：

孙亚夫、董萧、林强、党利冈、任贵超、甘家华、潘世文、程周、王鲲、路宏、潘定海、周玉祥、王学雷、王尚、张科、陈龙、田滨、吴佳琪

二、制定标准的必要性和意义

（一）制定本标准是推动车联网技术发展和支撑政策落地的需要

自2015年以来，国务院、国家发改委、工信部与交通运输部等多部门陆续印发了支持、规范车联网行业的发展政策，内容涉及车联网发展技术路线、车联网先导区建设、车联网与其他领域协同融合发展等多项内容。而根据《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》，积极稳妥发展车联网已成为“十四五”时期的重要任务。

我国车联网产业化进程逐步加快，企业以围绕V2X形成了包括通信芯片、通信模组、终端设备、整车制造、运营服务、测试认证、高精度定位以及地图服务等为主导的完整产业链生态。在产业化方面，2018年、2019年、2020年举办的

“三跨”、“四跨”和“新四跨”三次大型车联网互联互通测试活动，表明了我国具备了实现LTE-V2X相关技术商业化的基础。

在美国，已明确将汽车智能化、网联化作为两大核心战略，目前已有近50个车联网示范项目，主要选取典型的V2V、V2I、V2P进行示范应用。

尽管目前车联网政策与产业方面已取得积极进展，但车联网行业仍处于成长初期，在示范运行过程中急需标准进行规范和指导，尤其是在复杂的城市道路应用场景下。为保障车联网测试运行，实现车联网技术安全落地，对车联网测试进行合理要求非常有必要。

（二）制定本标准对车联网测试技术的发展有重要意义
通过规范车联网功能测试，对促进行业发展、支持政策落地等具有重要意义。具体表现在：

政策层面：积极引导产业健康蓬勃发展，推动车联网测试规范化。

技术层面：行业内已举办“三跨”、“四跨”和“新四跨”大型车联网互联互通测试活动，主要以通信性能测试为主，在应用场景层面对车联网场景测试进行标准化，对车联网测试具有良好的补充与推动作用。

企业层面，国内领头企业已经具备了开展新型测试项目的技术储备，标准制定为企业测试提供更好更高的平台与便利。

标准层面，积极响应国家在车联网标准体系方面的建设要求。。

三、主要工作过程

在前期工作基础上，工作组对国内外车联网测试研究现状与行业内企业需求进行充分调研，参编单位共同开展标准制定的前期研究与制定准备工作。本标准主要制定过程如下。

1、2021年9月，开展相关调研工作，围绕国内外车联网测试经验与现状以及行业内企业需求进行研究，为标准的立项和编制做好充分的调研工作。

2、2021年10月，编制标准草案，由北京智能车联产业创新中心编制标准草案。

3、2021年11月，征集参编单位，召开标准立项会，由北京智能车联产业创新中心牵头组织相关企业和专家对标准进行编制工作。

4、2021年12月，召开第一次项目组会议，确定了标准适用范围，架构及任务分工等内容。

5、2022年1月至2月，完成标准草案编制，在标准草案编制期间不定期召开小组讨论会。

6、2022年3月，召开第二次项目组会议，要求工作组内参编单位进行讨论，对标准进行逐条分析，进行了充分修改。主要意见有：标准结构不具备易读性、部分场景参数设定合理性以及场景设置等。会后继续与工作组内部分成员单位进行了充分讨论。

7、2022年4月，进行意见正式征集工作。征集方式为发函征集，共征集到意见10条，采纳8条，未采纳2条。

8、2022年5月，对项目组成员提出的意见进行汇总整理，对企业意见进行处理结果反馈并充分讨论。

9、2022年5月底，召开标准专家评审会，专家对标准的内容进行了逐条分析与讨论，主要意见包括个别场景名称的准确性不足、增加特殊天气等测试内容等。会后，标准编制单位根据专家意见对标准内容进行了讨论与修改，并反馈至专家审阅。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准按照“适用性、兼容性、可操作性、规范性”四个原则制定。适用性原则是指本标准制定充分考虑行业内车联网测试的实际需求和车联网技术发展趋势，符合车联网测试情况。兼容性原则是指本标准制定充分考虑国内车联网行业政策、相关技术标准，与其协调一致、紧密结合。可操作性原则是指本标准制定充分结合行业发展规律，从车联网技

术在城市道路应用层面进行详细规定与说明，完善车联网技术测试方法，细化测试场景，确保标准最大程度满足测试需求。标准的规范性原则是指标准的编写符合GB/T1.1-2020的要求。

本标准的编制，遵循现行国家标准、行业标准及法律法规。编制过程中，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调。。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

《面向 C-V2X 的城市一般道路应用场景测试内容与方
法》总体架构包括范围、规范性引用文件、术语和定义、测试内容与方
法、附录、参考文献 6 个部分。

第一章范围：

本文件规定了具备 C-V2X 功能的设备或产品在城市道路
应用场景下的测试内容与方
法。

本文件适用于具备 C-V2X 功能的设备或产品。

在设计标准的适用范围时，主要考虑以下几点。

- 1、对具备车联网相关设备和功能进行要求，不对车辆本身进行要求；
- 2、适用范围内的设备或产品可以是装在在普通车辆上具备车联网功能的设备或产品，或集成车联网功能的车辆；
- 3、不对实现车联网功能的技术路线做规定。

标准的编制思路从具备车联网功能的设备或产品可能遇到的城市道路场景出发，分为通用场景、交叉口、直路、弯道、隧道、桥梁、易积水路段、环岛与主辅路、坡道以及特殊场站等。其中，通用场景包括在各类城市道路工况下可能遇到的一般性场景，主要包括事故预警、施工预警、拥堵预警、优先车辆通行、信号灯控制、路面异常提醒、车辆异常提醒、车速引导、紧急制动预警、车内标牌提醒、路段天气提醒。交叉口、直路等场景的测试内容主要为与当前道路属性具有较强相关性的场景。共形成 9 个专项、33 个测试场景。

标准不对实现车联网功能的技术路线做规定，测试对象可以通过 V2V、V2I、V2P 等方式达到场景要求。

一般要求章节中，规定了测试场地、测试环境、测试设备及数据采集、测试内容以及通用评估标准 5 部分要求。其中 4.1.5 规定了应满足的通用评估标准，被测对象满足通用评估标准的基础上，需要再满足各分场景测试要求。

测试场景列表如表 1 所示。

表 1 载人功能测试场景

序号	类别	场景名称
1	通用场景测试	事故预警
2		施工预警
3		拥堵预警
4		优先车辆通行
5		信号灯控制
6		路面异常提醒

7		车辆异常提醒
8		车速引导
9		紧急制动预警
10		车内标牌提醒
11		路段天气提醒
12	交叉口场景测试	信号灯通行
13		行人通行预警
14		非机动车通行预警
15		车辆通行预警
16		闯红灯预警
17		动态车道管理
18	直路场景测试	变道预警
19		公交车进出站预警
20		行人通行预警
21		非机动车通行预警
22		车辆通行预警
23		前向碰撞预警
24		超车预警
25	弯道场景测试	弯道车辆通行预警
26	隧道场景测试	辅助定位
27	桥梁场景测试	限高预警
28		积水预警
29	环岛与主辅路场景测试	车辆汇入预警
30	坡道场景测试	坡道车辆通行预警
31	特殊场站场景测试	加油站路径指引
32		收费站路径指引
33		停车场路径指引

4.2 至 4.10 章节，规定了表 1 中所有测试项目的描述、测试方法、评估标准，以及测试场景示意图等。

附录 A 规定了测试车辆在夜间或特殊天气条件下进行测试的方法。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、与国内外同类标准水平的对比情况

无。

八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由
根据本标准的性质，建议本标准为推荐性标准。

九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案

不适用。

十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等)

该标准将建立面向城市道路场景的车联网技术试验规程，加快车联网设备安全落地，对推动车联网产业规范有序发展具有积极意义。

十一、其他应说明的事项

无。

编制工作组

2022年5月20日