

# 联盟标准建议书

计划编号：

项目名称（中文）	车路协同云控基础平台（系列标准）				
项目名称（英文）	Cloud Control Basic Platform of Vehicle Infrastructure Cooperative（Series standards）				
制定或修订	制定	完成年限	1 年	被修订标准号	无
主要起草单位	东南大学、北京百度智行科技有限公司、中国信息通信研究院、同济大学、招商局检测车辆技术研究院有限公司、高新兴科技集团股份有限公司				
起草人	张健	联系电话	13915929760	电子信箱	jianzhang@seu.edu.cn
	何鹏	联系电话	13693182670	电子信箱	Hepeng05@baidu.com
	钱吉明	联系电话	15605189090	电子信箱	qianjiming@baidu.com
	葛雨明	联系电话	13810324637	电子信箱	geyuming@caict.ac.cn
	祖晖	联系电话	18008377637	电子信箱	447410942@qq.com

## 一、背景和意义：

车路协同是我国自动驾驶和智能交通的主要发展趋势，通过车辆子系统、路侧子系统、中心子系统之间相互配合，进行协同感知、协同计算和协同决策控制，可以解决单车感知范围受限、算力及可靠性不足、车间行为博弈等一系列问题，也能有助于实现道路基础设施和交通管理的数字化、智能化，支撑构建深度融合、高度协同、安全高效的“人-车-路-云”一体化系统。其涵盖智能网联汽车、车联网、自动驾驶、智慧公路等研究领域，是汽车、交通产业与互联网、通信、人工智能、智能制造等新技术及交通出行、共享服务等多领域深度融合的产物，对交通、汽车产业跨界融合发展具有重要的战略意义！

云控基础平台可以与车辆、路侧设施及其他智能产品互联，获取各种历史数据和实时数据，集成了车端、路侧、第三方平台等各种数据，提供车路协同应用数据集成分析、应用支撑能力和基础应用能力，是支撑车路协同应用的重要基础，因此，需要针对车路协同云控基础平台进行规范和统一。

综合以上，申请车路协同云控基础平台系列标准的研究和制定工作，该系列标准划分为 2 个部分：

- 1) 车路协同云控基础平台 第 1 部分：通用要求
- 2) 车路协同云控基础平台 第 2 部分：测试评价内容要素

通过该系列标准的研制，将有助于：

- 1) 围绕车路协同自动驾驶，提供车路协同云控基础平台参考架构，支持面向产业链全环节的生产经营活动，实现人车路云协同。
- 2) 指导开发方、用户方以及第三方等相关组织对车路协同云控基础平台开展测试评估工作。

## 二、标准范围和主要内容

### 1) 标准范围

本文件规定了车路协同云控基础平台的通用要求、接口与数据交互要求和能力要求、以及测试评价内容要素，适用于车路协同交通系统下云控基础平台的研发、建设及部署，用于指导开发方、用户方以及第三方等相关组织对车路协同云控基础平台开展测试评估工作。



2) 主要技术内容

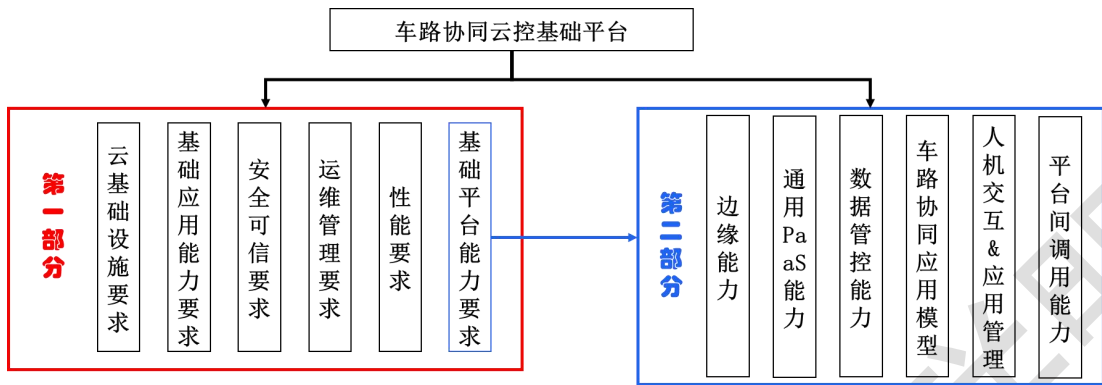


图 1 标准主要内容框架图

标准主要内容如图 1 所示，第 1 部分从基础设施、平台能力、应用能力、安全可信能力、运维管理能力、性能要求方面规定车路协同云控基础平台的通用要求，第 2 部分从边缘能力、通用 PaaS 能力、大数据管理、应用模型、人机交互、平台间调用等方面规定了云控基础平台能力的测试评价内容要素。

第 1 部分主要包括：

- (1) 云控基础平台总体架构
- (2) 云基础设施要求
  - a) 基本要求
  - b) 资源管理要求
  - c) 服务管理要求
- (3) 云控基础平台能力要求
  - a) 资源连接层要求
  - b) 数据处理层要求
  - c) 数据共享层要求
  - d) 数据分析层要求
  - e) 应用使能层要求
- (4) 基础应用能力要求
  - a) 辅助驾驶与自动驾驶
  - b) 智能交通管理优化
  - c) 智慧出行
  - d) 公共安全管理
- (5) 安全可信要求
  - a) 管理视角下安全计划
  - b) 平台部署基本安全可信要求
  - c) 云基础设施安全可信要求
  - d) 数据安全要求
- (6) 运维管理要求
  - a) 一般要求
  - b) 平台服务运维管理要求
- (7) 性能要求



## 第2部分云控基础平台能力的测试评价内容要素主要包括：

- (1) 边缘能力
  - a) 边缘节点通信能力
  - b) 协议转换能力
  - c) 边云协同
  - d) 边缘运维能力
- (2) 通用 PaaS 能力
  - a) 资源管理
  - b) 运维管理
  - c) 应用开发
- (3) 数据管控能力
  - a) 数据接入
  - b) 数据预处理
  - c) 数据存储
  - d) 数据查询
  - e) 数据分析
  - f) 大数据管理
- (4) 车路协同应用模型
  - a) 模型管理
  - b) 数据科学模型
  - c) 研发设计模型
  - d) 业务流程模型
  - e) 工业机理模型
- (5) 人机交互与应用管理
  - a) 人机交互
  - b) 应用管理
- (6) 平台间调用
  - a) 数据调用
  - b) 应用调用

## 三、技术和标准研究基础

### 1) 技术和产业发展基础：

2019年9月19日，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，明确提出了交通强国建设的阶段目标：到2035年基本建成交通强国，到本世纪中叶建成交通强国。2020年5月22日，十三届全国人大三次会议明确指出需加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。新型交通基础设施建设主要包含三个方面、七大领域，其中信息网方面包括：5G基建、工业互联网、大数据中心、人工智能；能源网方面为：特高压、新能源汽车充电桩；交通网方面为：城际高速铁路和城市轨道交通。新基建下车路协同自动驾驶的发展理念，仍然要坚持“传承、交互、融合、实效”四个原则。目前智能交通总体解决方案侧重于智慧公路云控系统（交通云脑）的总体架构、基础设施数字化、主动式预防性安全管控等研究。

本标准的申请团队由来自高等院校、科研机构、科技公司企业等产学研用多家单位组成，牵头单位东南大学是国家“交通强国”建设试点单位，申请人所在学科交通运输工程学科是国家一级学科，连续两届排名全国第一（A+），所属的交通运输工程专业是国家“双一流”建设专业。阿波罗智行信息科技有限公司（南京）有限公司是我国人工智能自动驾驶领域头部企业百度公司在江苏南京设立的全资子公司，主要



致力于人工智能在交通领域应用方面的研究与产品落地，将最新的自动驾驶技术尤其是符合中国国情的车路协同理论应用于真实应用。中国信息通信研究院是工信部直属科研事业单位，是我国唯一的国家级电信研究机构，重点牵头或参与车联网 V2X 通信技术、智能网联汽车感知、平台、通信、安全等方面相关专项。交通运输部公路科学研究院是交通运输部直属的大型综合性公路交通科研机构，是推动全国 ETC 规模化发展的行业权威、交通行业自动驾驶测试标准体系编制单位，新一代国家交通控制网示范落地实施单位之一，有交通运输部首批认定的“自动驾驶封闭场地测试基地”。招商局检测车辆技术研究院有限公司是招商局集团控股的国有企业，同时具备“国家客车质量监督检验中心”、“国家摩托车质量监督检验中心（重庆）”、“国家智能网联汽车质量检验检测中心（重庆）”三个国家级质检中心，是工信部、交通运输部、生态环境部、市场监管总局等行业主管部门指定和认可的第三方检测机构。申请人及团队在车路协同自动驾驶领域具有扎实的研究基础与行业推动力。

## 2) 标准研究和草案编制基础:

目前，本标准牵头申请单位是中国公路学会自动驾驶工作委员会主任委员单位、中国公路学会自动驾驶标准化工作委员会主任委员单位、江苏省现代城市交通技术协同创新中心牵头单位、江苏省物联网技术与应用协同创新中心智慧交通物流分中心主任委员单位等，第一申请人是中国公路学会自动驾驶（标准化）工作委员会副秘书长，正积极发挥行业引领服务作用，凭借具有重要影响力的行业组织机构正在大力推动大数据交通应用和自动驾驶领域的工作。其中，中国公路学会自动驾驶工作委员会和中国公路学会自动驾驶标准化委员会是全国从事车路协同自动驾驶科学领域的科技工作者和单位自愿结成并遵照中国公路学会规定成立的专业性学术组织，在中国公路学会理事会领导下开展工作，涵盖了交通、汽车、互联网、人工智能等行业，以建立世界通用标准为最高目标。具体职责包括：组织开展国内外学术和行业交流活动、推进国内外交流、促进相关学科发展和推动自动驾驶领域的技术进步。此外，团队具有较丰富的标准编制和参与经验，仅申请人参与的行业标准（已实施）就有《路网运行状态评估基于手机信令的数据处理及服务第 1 部分：数据元》和《路网运行状态评估基于手机信令的数据处理及服务第 2 部分：数据采集》等。

为充分发挥团标的优势，并更好支撑系列国家及行业标准的研制，有必要在 C-ITS 标委会申报团标编制。

## 四、国内外情况简要说明

### 1) 国内

国内相关标委会基于传统的智能交通运输系统，制定发布了 8 项标准，主要包括：

- 1) GB/T 39403-2020, 云制造服务平台安全防护管理要求；
- 2) YD/T 3847-2021, 基于 LTE 的车联网无线通信技术支持直连通信的路侧设备测试方法；
- 3) GB/T 37740-2019, 信息技术—云计算—云平台间应用和数据迁移指南；
- 4) GB/T 28059.1-2011, 公路网图像信息管理系统 平台互联技术规范 第 1 部分：总则；
- 5) GB/T 28059.2-2011, 公路网图像信息管理系统 平台互联技术规范 第 2 部分：视频格式与编码；
- 6) GB/T 28059.3-2011, 公路网图像信息管理系统 平台互联技术规范 第 3 部分：接口与通信控制协议；
- 7) GB/T 28059.4-2011, 公路网图像信息管理系统 平台互联技术规范 第 4 部分：用户及设备管理；
- 8) 广州市车联网先导区 V2X 云控基础平台技术规范；

### 2) 国外

国外方面，IEEE 基于智能网联汽车，制定发布了 3 项标准，主要包括：

- 1) "IEEE Draft Standard for Wireless Access in Vehicular Environments - Multi-Channel Operation," in IEEE P1609.4/D3, September 2015 , vol., no., pp.1-95, 3 Nov. 2015.



<p>2) "IEEE Draft Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE)-Identifiers," in P1609.12/D6, May 2019 , vol., no., pp.1-18, 8 May 2019.</p> <p>3) "IEEE Approved Draft Standard for Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE) -- Networking Services," in IEEE P1609.3v4/D13, September 2020 , vol., no., pp.1-209, 7 Dec. 2020.</p> <p>上述标准对于本系列标准的研究和制定具有一定的参考和借鉴意义，存在的问题如下：</p> <p>1) 目前国内外均缺乏关于云控基础平台相关标准的制定；</p> <p>2) 目前已有的关于云控平台的标准集中在人工驾驶车辆控制方面，未涉及到车路协同自动驾驶领域的应用；</p> <p>3) 目前研究车联网环境下的云控基础平台多侧重于云控基础平台的架构组成、数据交互的技术规范，未涉及到车路协同自动驾驶的测试验证要求。</p> <p>因此，本标准的制定具有一定的必要性和意义。</p>	
<p>计划进度：</p> <p>1. 2021 年 8 月，提交标准提案，完成标准答辩和立项；</p> <p>2. 2021 年 9 月，组建标准研制团队，开展车路协同云控基础平台内容等的调研，确定标准大纲；</p> <p>3. 2021 年 10 月，完成标准初稿编制，并提供联盟成员及相关单位征求意见；</p> <p>4. 2021 年 11 月，完成标准送审稿编制，提交联盟送审；</p> <p>5. 2021 年 12 月，标准送审稿进行公示；</p> <p>6. 2021 年 12 月，完成报批并发布。</p>	
<p>负责起草单位意见</p>       <p>负责人：</p> <p>单 位：（盖章）</p> <p>年 月 日</p>	<p>联盟理事会意见</p>       <p>负责人：</p> <p>单 位：（盖章）</p> <p>年 月 日</p>