

团体标准

T/ITS 0199.1—2022

车路协同云控基础平台 通用要求

Cloud control basic platform for vehicle-infrastructure cooperative systems
—General requirements

2022 – 12 – 05 发布

2022 – 12 – 05 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 2

4 基础平台架构 2

 4.1 基础平台整体及功能架构 2

 4.2 基础平台分层架构 3

5 云基础设施要求 3

 5.1 基本要求 3

 5.2 资源管理要求 4

 5.3 服务管理要求 4

6 平台基础能力要求 4

 6.1 概述 4

 6.2 资源连接层要求 5

 6.3 数据处理层要求 5

 6.4 数据共享层要求 6

 6.5 数据分析层要求 6

7 基础应用能力要求 6

 7.1 应用使能 7

 7.2 辅助驾驶与自动驾驶 7

 7.3 智能交通管理优化 7

 7.4 智慧交通出行 7

 7.5 公共安全管理 7

8 功能要求 7

 8.1 一般要求 7

 8.2 监控管理 8

 8.3 数据管理 8

 8.4 运维管理 8

 8.5 信息发布 8

 8.6 车路协同应用服务 8

9 性能要求 9

 9.1 一般要求 9

 9.2 信息汇聚与处理要求 9

 9.3 存储性能要求 9

 9.4 授时精度要求 9

9.5 数据接入协议要求..... 9

9.6 数据采集交换方式要求..... 10

9.7 数据支撑要求..... 10

9.8 服务接口要求..... 10

10 安全要求..... 10

10.1 一般要求..... 10

10.2 基础平台接入安全..... 10

10.3 云基础设施安全..... 11

10.4 应用安全..... 11

10.5 数据安全..... 11

参考文献..... 12

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：东南大学、北京百度智行科技有限公司、中路高科交通科技集团有限公司、中国信息通信研究院、招商局检测车辆技术研究院有限公司、深圳市金溢科技股份有限公司、上海电科智能系统股份有限公司、南京秦淮科技创新创业发展集团有限公司、东软集团股份有限公司、浩鲸云计算科技股份有限公司、江苏高速公路联网营运管理有限公司、广州市德赛西威智慧交通技术有限公司、电信科学技术研究院有限公司、阿波罗智行信息科技（南京）有限公司、湖南湘江智能科技创新中心有限公司

本文件主要起草人员：张健、杨敏、路宏、刘常康、张纪升、葛雨明、陈新海、张瑞芳、雷怡、曹小峰、朱奕、杨天、刘晓华、李楠、刘晓阳、钱吉明、谢国富、张远、王淼、张凡、康陈、吴超、陈峻、梁健、杨晓桥、张亚玲、周伟健、周扬华、王琦、杨中岳、房家奕、李晶武、张骞、王筱雪、房兆栋、张永合、姚广、杜磊

车路协同云控基础平台 通用要求

1 范围

本文件规定了车路协同云控基础平台的总体架构、云基础设施要求、平台基础能力要求、基础应用能力要求、功能要求、性能要求和安全要求。

本文件适用于指导车路协同云控基础平台的研发、建设及部署。

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 22239—2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
GB/T 35273—2020 信息安全技术 个人信息安全规范
GB/T 37092—2018 信息安全技术 密码模块安全要求
T/CSAE 53—2020 合作式智能运输系统 车用通信系统 应用层及应用数据交互标准（第一阶段）
T/ITS 0183—2022 车路协同云控基础平台 信息安全技术要求

3 术语和定义、缩略语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

车路协同系统 vehicle infrastructure cooperative systems

采用无线通信和互联网技术，全方位实施车车、车路信息实时交互，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，实现人、车、路的有效协同，从而形成安全、高效和环保的道路交通系统。

[来源：T/ITS 0140—2020，3.1.2]

3.1.2

云控基础平台 cloud control basic platform

简称“基础平台”，是云控平台的核心组成部分，是服务于车路协同应用的基础平台系统，具有基本的实时信息融合与共享、实时计算编排、智能应用编排、大数据分析等基础能力。

3.1.3

云基础设施 cloud infrastructure

为云平台提供虚拟化的计算、存储和网络资源，以及基础框架（如 Hadoop、OpenStack、Cloud Foundry）、存储框架（如分布式文件系统 HDFS）、计算框架（如 MapReduce、SPARK）、消息系统等支撑能力的基础设施。平台及平台用户可以调用这些资源和支撑能力。

3.1.4

边缘云 edge cloud

分布在网络边缘侧，提供实时数处理、分析决策的小规模云数据中心。

3.1.5

区域云 regional cloud

为特定区域提供实时计算与离线计算的云数据中心。

3.1.6

中心云 central cloud

面向国家与行业管理部门、车辆设计与生产企业、交通相关企业及科研单位，基于多个区域云数据的汇聚，为其提供多维度宏观交通数据分析的基础数据与数据增值服务的云数据中心。

3.1.7

资源 resource

本文件指网络中所有的软件、硬件和数据资源。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HTTP: 超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol)

LwM2M: 轻量级 M2M 协议 (Lightweight M2M)

OBU: 车载单元 (On Board Unit)

RSCU: 路侧计算单元 (Road Side Computing Unit)

RSU: 路侧单元 (Road Side Unit)

4 基础平台架构

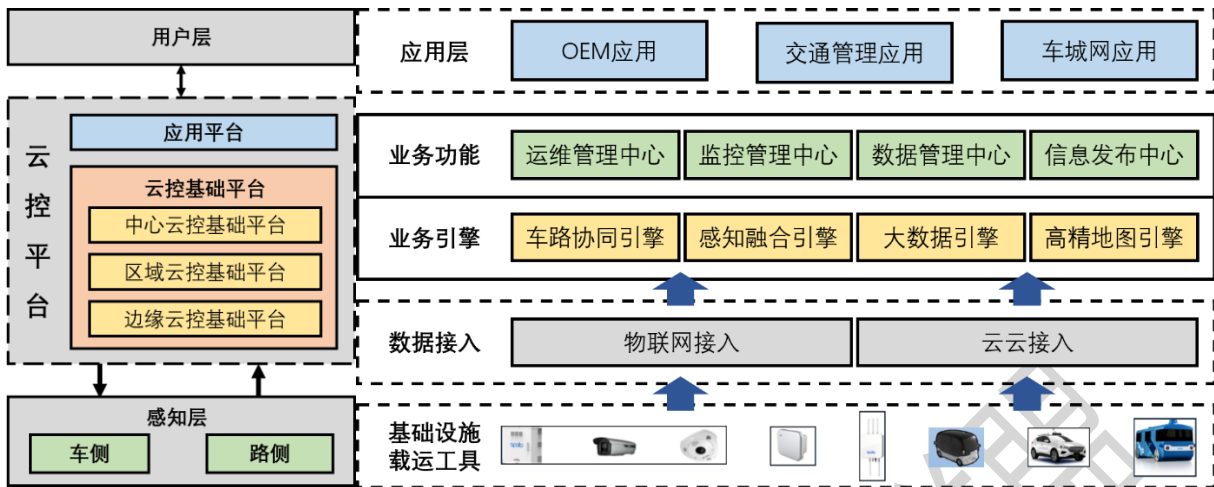
4.1 基础平台整体及功能架构

基础平台整体架构由以下三个主要部分构成:

- a) 用户层: 由出行者所携带的各类信息终端或其它信息处理设备构成;
- b) 云控平台: 云控平台又包括基础平台和应用平台, 提供设备接入管理、数据汇聚共享、业务支撑和相关服务, 其中基础平台包括中心云控基础平台、区域云控基础平台、边缘云控基础平台;
- c) 感知层: 包括路侧子系统与车侧子系统, 车侧子系统包括 OBU 或其他车载智能终端, 路侧子系统包括 RSCU、路侧通信设施、路侧感知设施等。

基础平台功能架构包含基础设施与载运工具、数据接入、业务功能、业务引擎和应用层。车路协同路侧设施和车辆数据等通过物联网或云云接入到基础平台, 基础平台提供大数据引擎、车路协同引擎、感知融合引擎、高精地图等提供基础支撑, 业务功能包括监控管理、数据管理、运维管理、信息发布以及车路协同应用服务等。

基础平台整体及功能架构见图1。



注1：本架构为逻辑架构，不代表实际的部署架构；
注2：基础平台整体架构（左图）中基础平台包含中心云控基础平台、区域云控基础平台与边缘云控基础平台；
注3：基础平台功能架构（右图）中基础平台功能包含业务功能与业务引擎。

图1 基础平台整体及功能架构图

4.2 基础平台分层架构

基础平台由云基础设施层、基础平台能力层、基础应用支撑层和安全支撑体系四大组成部分，具体架构见图 2，其中：

- a) 云基础设施提供云资源及云资源管理、运行和云服务调用相关的框架支撑；
- b) 基础平台能力层提供以数据采集、处理和服务的通用基础功能；
- c) 基础应用能力围绕产业链上下游协作，为用户提供数据支撑；
- d) 保障支撑体系提供平台运维管理和安全可信能力。

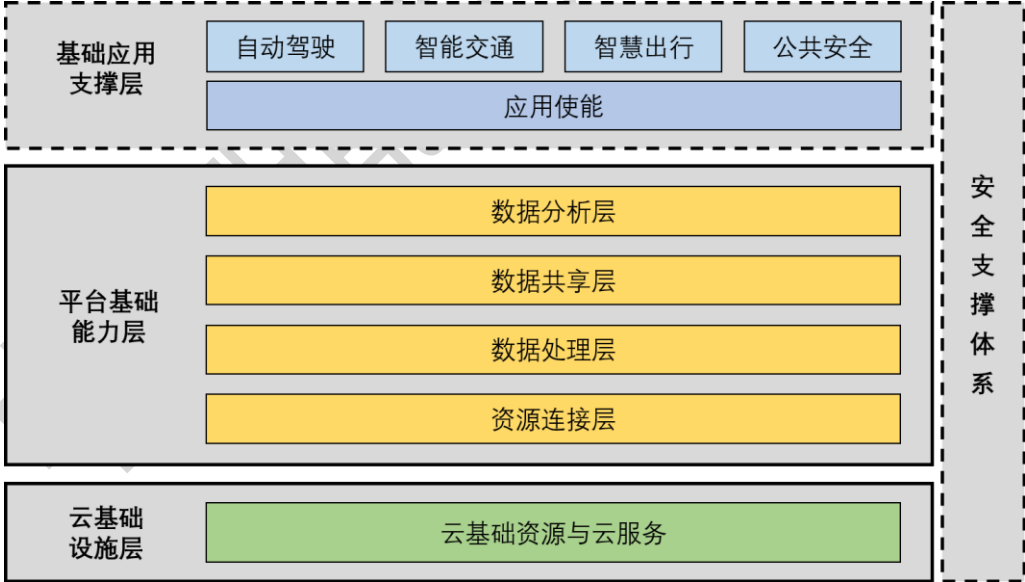


图2 基础平台分层架构

5 云基础设施要求

5.1 基本要求

5.1.1 物理资源无锁定

基础平台对物理设备资源无厂商锁定策略，保证基础平台的正常维护以及物理资源扩容的灵活性。

5.1.2 资源弹性伸缩

基础平台应具备计算、存储、网络等资源的弹性扩容，并根据业务负载情况进行弹性的自动伸缩。

5.1.3 高可用架构

基础平台应实现物理机、虚拟机的高可用，当单个的物理、虚拟节点发生故障，应能保证业务连续性。

5.1.4 数据容灾备份

基础平台应具备数据容灾设计，采用分布式存储技术，实现对全平台存储数据的周期性全量、增量备份机制。

5.1.5 网络时钟同步

基础平台应保持网络时钟同步。

5.1.6 网络地址协议

基础平台应支持 IPv4 和 IPv6 网络地址协议。

5.2 资源管理要求

5.2.1 云管平台

基础平台应按照资源池进行管理，并对计算、存储、网络资源进行管理。

5.2.2 异构能力

基础平台应至少满足计算、存储资源的异构兼容能力。

5.2.3 资源监控

基础平台应对计算、存储、网络资源状态进行监控，对异常状态进行故障告警。

5.3 服务管理要求

5.3.1 服务管理

对基础平台的数据库、负载均衡、对象存储等服务宜进行集中管理，包括服务全生命周期的管理。

5.3.2 服务编排

基础平台应能够对多种服务进行资源编排，实现资源的水平扩展，快速交付。

6 基础平台基础能力要求

6.1 概述

基础平台应采用功能模块化设计，并能够进行服务化封装，不同功能模块之间可相互调用。基础平台在实现时，应具有较强的弹性可扩展能力。

基础平台基础能力主要分为以下几个部分：

- a) 资源连接层负责与车辆、智能产品、边缘网关以及外部数据源进行对接，主要包括接入管理功能和数据采集功能；
- b) 数据处理层主要提供对各类数据的初步清洗、存储，并将数据与主题相关联，使数据进入相应的主题数据库；

- c) 数据共享层主要提供物理数据、能力数据、用户数据等相关的主题数据库，供数据分析层调用；
- d) 数据分析层主要提供数据报表、可视化、知识库、数据分析工具及数据开放功能，为各类决策的产生提供支持数据；

6.2 资源连接层要求

6.2.1 接入管理要求

6.2.1.1 连接功能要求

资源连接层连接功能要求如下：

- a) 应具备接入检测器、边缘节点器件、第三方平台等数据源、离线数据的能力；
- b) 连接对象在接入平台时，应遵循平台接入的认证鉴权要求，对非法接入进行拦截，连接对象功能限定，只能交互预定义的信息和内容，防止访问和篡改系统内部信息，应支持均衡连接，防止接入过载；
- c) 应实时监控网络链路状态（如链路通断状态、传输时延状态、路由状态等），监控设备应用状态；
- d) 应保障连接对象接入平台时的带宽、速率、时延、优先级等，保障接入数据的稳定性和系统可用性；
- e) 应具备连接对象状态监测、连接链路状态监测等信息，判断故障所属范围和故障具体节点等。

6.2.1.2 连接对象管理要求

资源连接层连接对象管理功能要求如下：

- a) 应具备提供连接对象，特别是设备、智能产品、边缘网关的系统版本远程管理能力和系统配置远程更新的能力；
- b) 应具备提供连接对象的远程操控能力，如连接对象的关闭和接入隔离能力、管控设备在离线状态等；
- c) 应参考国际主流的连接性管理模型，如：GSM 模型、ADM 模型、oneM2M、LwM2M 模型。

6.2.2 数据采集功能

6.2.2.1 格式转换

资源连接层应能够规则引擎，将采集到的各种不同格式的数据转换成统一的格式。

6.2.2.2 数据清洗

资源连接层应支持对数据的清洗，去除无用数据。

6.2.2.3 数据传递

资源连接层进行初步数据处理后，应能将处理后的数据传送至数据共享层供进一步处理。

6.3 数据处理层要求

6.3.1 数据准备功能

数据准备功能要求如下：

- a) 应支持数据预处理功能，包括检查数据一致性，对异常数据、缺失数据进行识别和处理，对冗余数据以及无用数据进行清理，以便适用于后续的建模分析；
- b) 应支持数据质量自动化监控，满足用户能够按照特定业务需求定制个性化的数据质量监控规则的要求；
- c) 应支持数据转换功能，根据数据存储方式对数据进行格式转换，并向用户开放数据的重组、拆分、映射等权限。

6.3.2 数据存储功能

数据存储功能要求如下：

- a) 应提供关系型数据库、离线大数据处理、分析型数据库、对象存储（非结构化数据存储）、NoSQL 数据库、缓存数据库等；
- b) 应提供批量计算、流计算、实时计算、查询计算等能力；
- c) 应支持结构化和/或非结构化存储；
- d) 应支持集中式存储和/或分布式存储；
- e) 宜支持有向无环图（Directed Acyclic Graph, DAG）模式的并行作业模式；
- f) 宜支持标准 SQL 和/或 MapReduce 分布式计算框架；
- g) 宜支持基于图计算编程框架；
- h) 应支持流计算产品无缝集成；
- i) 应支持高并发低延时的数据处理；
- j) 应支持高速写入、读取；
- k) 应支持数据存储空间动态扩展；
- l) 应支持数据过滤，根据不同数据类型存入不同的数据库或数据表，同时对于一些干扰数据、错误数据进行过滤；
- m) 应支持数据字典，对于非规则数据的存储，例如用户二次打包的数据等，数据存储功能可以利用数据字典进行比对分析，获取真实数据，进行存储；
- n) 应支持数据分级存储，对于实时性要求较高或访问频次比较高的数据，存入实时性较高的数据库，对于实时性要求不高或不经常访问的数据，直接存入长期数据保存数据库。同时，以天为单位，高实时性数据库将内容同步至长期保存数据库。

6.3.3 模型赋能功能

模型赋能功能要求如下：

- a) 应支持根据连接对象和关注的主题，通过统一服务描述规范的封装方和控制功能组件，将数据进行组织和封装；
- b) 应能够确定数据库需管辖的范围和数据的组织形式；
- c) 应支持多类型多维度语义及模型，形成通用语义/模型库，支持不同类别企业数据的模型化赋值。

6.4 数据共享层要求

6.4.1 通过数据共享层进行共享的数据分为以下两类：

- a) 静态数据：包括基础地理信息、交通安全设施信息、服务设施信息和运营管理设施信息等；
- b) 动态数据：包括交通运行状态信息、道路环境监测信息、车辆通行费信息、运营服务信息和其他共享信息等。

6.4.2 数据共享层应提供以业务共享主题数据为对象的数据仓库管理，以元数据、主数据、数据字典、编码数据为对象的基础数据管理、共享、调用服务，以工程协同数据为对象的工程协同数据管理、共享、调用服务。不同主题数据之间可以组合形成集成性的主题数据库。

6.5 数据分析层要求

数据分析层主要功能要求如下：

- a) 应包含数据检索功能；
- b) 应包含联机分析处理（Online Analytical Processing, OLAP）功能；
- c) 宜包含建模分析功能；
- d) 可包含机器学习功能；
- e) 宜包含数据可视化功能。

7 基础应用能力要求

7.1 应用使能

应用使能应向应用开发者提供开发支撑环境接口、运行支撑环境接口、服务调用与编排接口、业务运行管理接口和多租户管理等支撑功能接口，使用者可以通过接口调用对应功能，如软件开发工具包（Software Development Kit, SDK）、全球广域网或万维网（World Wide Web, WWW）服务等，获取平台提供的云基础设施、数据、分析处理等能力。

7.2 辅助驾驶与自动驾驶

基础平台应向不同等级的自动驾驶车辆提供分级应用并保证服务向下兼容，同时应根据路侧设施的完备程度进行服务等级与功能体系的切换。具备要求包括：

- a) 平台应易于维护升级，从而能够满足自动驾驶车辆功能升级产生的新增需求；
- b) 满足安全冗余要求，车端可以独立完成所要求的安全功能，基础平台提供必要的辅助支撑功能。考虑到极端情况云平台对车辆的干预，要求以安全导向为首要原则；
- c) 基础平台具备向下兼容的特性，即适配于高等级自动驾驶车辆的系统仍可以为低等级车辆提供服务。

7.3 智能交通管理优化

7.3.1 智能交通管理优化主要面向城市交通诱导显示屏、联网交通信号灯、智慧停车场等交通管理与控制设施，根据需求为相应的控制层提供清晰的接口，根据动态的交通信息实现交通管理与控制策略的动态优化。主要功能包括：

- a) 多源交通信息批量处理；
- b) 交通诱导信息实时更新；
- c) 关键节点联网信号灯协同控制；
- d) 路内外停车动态管理；
- e) 潮汐车道启用时段决策。

7.3.2 交通管理优化应形成基础平台与交通管理与控制设施间的双向互通、效果评估、反馈学习的闭环模式。

7.4 智慧交通出行

智慧出行应用依托平台基础能力层，向驾乘人员提供出行前路径规划、出行中交通诱导、出行后效能评估功能，实现面向出行者和交通管理者的优化决策。应具备数据报表和报告生成功能，以向交通电台、数字布告板等媒介提供动态路况及出行诱导信息，向更多的交通参与者进行广播。

7.5 公共安全管理

公共安全管理应具备预警、限速、事故事后控制、二次事故管理等功能，并留有与交通应急与管理部門信息化互通的接口。

8 功能要求

8.1 一般要求

8.1.1 基础平台应具备监控管理的功能，能完成对交通事件、交通状况、环境状态、车辆、路侧设备等的监控管理。

8.1.2 基础平台应具备数据管理的功能，能完成对车辆、感知及边缘计算系统采集及计算的数据及RSU报文数据等的管理。

8.1.3 基础平台应具备运维管理功能，能完成对车辆、路侧设备以及系统整体进行运维管理。

8.1.4 基础平台应具备信息发布功能，能完成各类事件信息的发布，并对已发布的事件进行管理。

8.1.5 基础平台应具备车路协同应用服务功能，能支撑车路协同应用的场景，并满足各场景的技术需求。

8.1.6 基础平台应具备大数据、车路协同、感知融合和高精地图等基础业务支撑引擎，应能为各系统间数据汇

聚交换提供服务，统一数据交换的标准，并对各业务系统功能提供感知融合算法训练和高精地图支持服务。

8.2 监控管理

- 8.2.1 监控管理应具备监控概览、交通监控、车辆监控和设备监控等功能。
- 8.2.2 监控概览指可展示车路协同覆盖的路网、道路及点位等静态统计数据 and 路侧设备及车辆实时统计分析数据。
- 8.2.3 交通监控指可展示道路分析及事件统计等概览数据和信号灯、交通事件、交通指标等实时数据。并支持以路侧点微观视角展示点位详情。
- 8.2.4 设备监控指可展示设备分布信息、设备实时监控数据和设备告警信息。
- 8.2.5 车辆监控指可展示车辆分布信息、车辆统计数据 and 单车实时监控数据。

8.3 数据管理

- 8.3.1 数据管理功能应实现车辆数据、监控数据、RSCU 和 RSU 报文数据的管理。
- 8.3.2 车辆数据的管理应能实现对油门、刹车和方向盘状态等车辆状态数据和卫星定位数据、交通运行状态数据等管理。
- 8.3.3 路侧摄像头视频数据的管理应能实现对实时视频和历史视频的管理。路侧实时视频数据通过视频流的方式实时上传到视频服务器进行存储，系统前端支持按需查看实时和历史视频。
- 8.3.4 边缘计算单元数据的管理应能通过边缘计算单元对路侧感知设备的数据计算后得到结果，上传平台后，可在前端查看。数据类型包括对象感知数据、事件感知数据和交通运行状态数据。
- 8.3.5 RSU 报文数据的管理应能支持对 RSM、RSI、SPAT 和 MAP 四类报文信息的查看，并可预览和下载报文详情数据。

8.4 运维管理

- 8.4.1 运维管理功能主要包括设备管理、基础信息管理和系统管理。
- 8.4.2 设备管理指应具备对路侧设备管理的功能，包括边缘计算单元管理、RSU 管理、摄像头管理、雷达管理和通信控制器（Channel Code Unit, CCU）管理。支持新增、编辑、删除和查看设备信息。支持对外场感知和计算设备的软件及算法在线升级。
- 8.4.3 基础信息管理指应支持设备厂商、设备型号、车辆类型等基础信息的新增、删除、修改和查看。
- 8.4.4 系统管理指基础平台应具备用户管理和角色管理的功能。

8.5 信息发布

- 8.5.1 信息发布功能主要包括数据概览、交通事件管理和测试场景。
- 8.5.2 数据概览指基于地图展示当前事件的分布情况及统计信息，实现事件位置展现，以及事件详细信息展现。
- 8.5.3 交通事件管理指应提供针对不同类型交通事件信息进行增（仅针对手动发布的事件）、删、改（仅针对手动发布的事件）、查的操作；支持按时间、类型进行信息查询和组合查询，系统展示事件相关信息和事件对应的视频。
- 8.5.4 测试场景指应具备测试和调试场景功能，在这些场景下，通过在平台录入事件后，事件能下发至路侧设备，进而通过路侧设备将事件等信息通知到周边的车辆。

8.6 车路协同应用服务

车路协同应用服务宜支持表 1 中所列的车路协同应用场景，并满足各场景的技术需求。

表1 车路协同应用场景要求

序号	场景	序号	场景
1	交叉路口碰撞预警	6	弱势交通参与者碰撞预警
2	左转辅助	7	绿波车速指引

3	道路危险状况提示	8	车内标牌
4	限速预警	9	前方拥堵提醒
5	闯红灯预警	10	汽车近场支付

注：以上所列场景的具体实现可参见T/CSAE 53—2020中的相关描述。

9 性能要求

9.1 一般要求

基础平台基础设施应满足以下主要性能指标要求：

- 实例可用性不低于 99.99%，数据可靠性不低于 99.99%，满足自动宕机迁移、自动快照备份等要求；
- 服务的数据应有本地副本，具有跨机房或异地备份的能力，数据持久性宜不低于 99.999%，服务可用性宜不低于 99.9%；
- 满足资源弹性、自由配置要求，中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、内存、带宽等关键资源可随时升级，升级配置数据不丢失，业务暂停时间可控；
- 应能按照服务协议中承诺的流程和时间，根据用户需求完成对虚拟主机及其各服务模块配置的更改。

9.2 信息汇聚与处理要求

基础平台对交通信息的汇聚与处理的性能应符合以下要求：

- 应具备大规模数据处理与数据交换能力，能够汇聚与处理所辖路段路侧设施与自动驾驶车辆的上传数据；
- 计算资源应根据所辖路侧设施数量、路侧设施上传数据量、自动驾驶车流量、自动驾驶车辆上传数据量、第三方数据平台交互数据量、监测与服务业务量等因素综合考虑配置，并根据需求配置冗余资源；
- 应根据应用需求，合理配置离线计算资源与流式计算资源。

9.3 存储性能要求

应具备基础数据存储能力，能对结构化、非结构化数据，图片视频数据进行存储：

- 宜支持对象存储；
- 音、视频存储周期宜不小于30天，特殊路段如匝道口、隧道口、事故多发路段等地点的数据存储周期宜不小于90天；
- 交通流状态、交通事件、交通气象环境、自动驾驶浮动车与车辆上传等数据存储周期宜不小于90天。

9.4 授时精度要求

所辖服务器、工作站与路侧设施应保持与 UTC 时间同步。

其中，全天候时间同步误差宜符合：

- 边缘云不大于5ms；
- 区域云不大于10ms；
- 中心云不大于20ms。

在同步故障的情况下误差宜符合：

- 边缘云不大于5ms；
- 区域云不大于10ms；
- 中心云不大于20ms。

9.5 数据接入协议要求

应支持设备选择消息队列遥测传输（MQTT）、受限应用协议（CoAP）、LwM2M、Modbus通讯协议、OPC统一体系架构（OPC UA）、超文本传输安全协议（Hyper Text Transfer Protocol Secure, HTTPS）等协议接入平台。

9.6 数据采集交换方式要求

平台数据资源共享交换应采用前置机接入、服务接口交换、文件服务器接入、实时接入等方式，均支持集群接入。

9.6.1 前置机交换

平台通过前置数据库表或前置机文件目录进行数据交换，各接入单位通过桥接等方式获取前置数据库表内容或前置机的文件，向前置数据库表或前置机文件目录推送数据。

9.6.2 服务接口交换

以Web服务或API调用作为平台与各接入单位之间数据获取和推送的接口，在平台中代理业务系统提供的Web服务，对外隐藏该Web服务的真实URL，使用代理的URL即可访问业务系统真实的Web服务，以达到数据交换的目的。

9.6.3 文件服务器接入方式

通过FTP方式将结构化文件（XML、Excel等）或非结构化文件（图片、视频、音频等）接入至数据中心。

9.6.4 实时接入方式

以数据流的方式接入实时、准实时数据，一般通过Kafka进行接入。

9.7 数据支撑要求

9.7.1 平台应具备全面的数据支撑能力，表字段数量、长度和数据类型等仅受当前接入的数据库类型制约。

9.7.2 数据库支持：支持Oracle、DB2、Sybase、MySQL、Kingbase、DM、GBase等多种数据库的适配接入，原则上标准配置为国产数据库。

9.8 服务接口要求

9.8.1 服务接口应按照统一的协议规范和技术要求对外呈现，以确保服务接口的标准性和可用性。

9.8.2 服务传输协议：采用HTTP 1.0/1.1标准。

9.8.3 服务消息协议：Web Service 服务消息封装协议采用SOAP1.1/1.2标准；REST服务消息封装协议采用HTTP 1.0/1.1标准。

10 安全要求

10.1 一般要求

车路协同基础平台的安全防护范围应包括：接入安全、云基础设施安全、应用安全及数据安全，并满足以下安全要求：

- a) 应建立网络安全管理制度，制定基础平台安全防护工作的总体方针和安全策略，阐明网络安全管理机构安全工作的总体目标、范围、原则、安全框架等；
- b) 基础平台安全框架可参考 T/ITS XXXX—202X 中第 5 章的相关内容。

10.2 基础平台接入安全

10.2.1 车路协同基础平台信息接入资源主要分为以下两类：

a) 端侧设备资源，包括路侧设备、车端设备以及其他交通参与者携带的智能终端设备。RSCU、路侧感知单元、路侧通信单元以及其他交通设施资源；车端设备主要包括前装或后装的车载智能终端（如 OBU）；

b) 第三方平台资源，包括车辆管理与服务平台（如车企 OEM 平台、公交车管理服务平台）、交通管理平台（如城市交通管理系统、高速公路管理服务平台等）、地图服务平台（如导航地图平台、高精度地图平台）、出行服务平台、气象服务平台以及其他第三方平台。

10.2.2 平台接入安全应符合 T/ITS XXXX—202X 中 6.2 的相关内容要求。

10.3 云基础设施安全

云基础设施的通用安全应符合 GB/T 22239—2019 中的相应等级安全要求，宜符合 T/ITS XXXX—202X 中 5.1 的相关内要求。

10.4 应用安全

基础平台对外提供应用服务时，宜具备符合 T/ITS XXXX—202X，6.3 中相关规定的相应安全策略。

10.5 数据安全

基础平台数据安全符合以下要求：

a) 应采用加密技术和数据完整性机制保证数据的安全性，包括但不限于收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开等环节；数据安全的具体要求宜符合 T/ITS XXXX—202X，6.4 中的相关规定；

b) 重要数据宜采用密码模块保证安全性，密码模块至少符合 GB/T 37092—2018 中 5.3 安全等级的第二级要求；

c) 个人信息安全应符合 GB/T 35273—2020 中的要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 14733.5—1993 电信术语 使用离散信号的电信方式、电报、传真和数据通信
 - [2] GB/T 18391.3—2009 信息技术 元数据注册系统（MDR） 第3部分：注册系统元模型与基本属性
 - [3] GB/T 25000.51—2016 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则
 - [4] GB/T 25070—2019 信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求
 - [5] GB/T 28448—2019 信息安全技术网络安全等级保护测评要求
 - [6] GB/T 51399—2019 云计算基础设施工程技术标准
 - [7] YD/T 1363.1—2005 通信局(站)电源、空调及环境集中监控管理系统 第1部分：系统技术要求
 - [8] T/ITS 0140—2020 智慧高速公路 车路协同系统框架及要求
 - [9] T/ITS 0180.1—2021 车路协同信息交互技术要求 第1部分：路侧设施与云控平台
 - [10] T/ITS 0180.2—2021 车路协同信息交互技术要求 第2部分：云控基础平台与第三方应用服务
-

中国智能交通产业联盟
标准
车路协同云控基础平台 通用要求
T/ITS 0199.1-2022

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org.cn>

2022 年 12 月第一版 2022 年 12 月第一次印刷