

ICS 43.020

CCS T 04

团体标准

T/JSSAE 018—2025

智能网联汽车一体化网关 云云通讯系统 数据交互规范

Integrated gateway of intelligent connected vehicles—
cloud-cloud communication system data exchange specification

2025-12-25 发布

2025-12-30 实施

江苏省汽车工程学会 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 云平台数据交互架构..... 1

5 数据类型..... 2

6 传输规则..... 2

7 云平台间的数据交互..... 3

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。

本文件由江苏省汽车工程学会提出并归口。

本文件起草单位：清华大学苏州汽车研究院（吴江）、中国移动通信集团江苏有限公司苏州分公司、知行汽车科技（苏州）有限公司、先导（苏州）数字产业投资有限公司、苏州数智科技集团有限公司、苏州智行众维智能科技有限公司、江苏智能网联汽车创新中心有限公司、江苏天安智联科技股份有限公司、苏州空地网联科技有限公司、苏州智能交通信息科技股份有限公司、苏州市计量测试院有限公司、苏州清研车联教育科技有限公司、苏州驾驶宝智能科技有限公司、天翼交通科技有限公司、华砺智行（苏州）科技有限公司。

本文件主要起草人：杨军、邱奕飞、宋炜瑾、何乃剑、王佳利、茅志强、刘俊、张春梅、安宏伟、戴一凡、洪涛、薛旻、沈戡、夏建文、王新新、任学锋。

本文件为首次发布。

智能网联汽车一体化网关 云云通讯系统数据交互规范

1 范围

本文件规定了云控基础平台与各级云平台及第三方云平台之间数据交互的云平台数据交互架构、数据类型、传输规则、云平台间的交互。

本文件适用于车路云一体化系统中云控基础平台之间的数据交互。

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 2260 中华人民共和国行政区划代码
GA/T 1090 天气状况分类与代码
GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志
T/JSSAE 017 智能网联汽车一体化网关 路云通讯系统数据交互规范
T/JSSAE 019 智能网联汽车一体化网关 车云通讯系统数据交互规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

云控基础平台 cloud control basic platform

云控基础平台由边缘云、区域云与中心云三级云组成，形成逻辑协同、物理分散的云计算中心。云控基础平台以车辆、道路、环境等实时动态数据为核心，结合支撑云控应用的已有交通相关系统与设施的数据，为智能网联汽车与产业相关部门和企业提供标准化共性基础服务。

3.2

边缘云 edge cloud

边缘云靠近车辆及道路端，采集高频度、细粒度动态交通相关数据，实现高可靠、低时延的融合感知、协同决策、协同控制，面向车辆及其他交通参与者提供增强出行安全的实时性与弱实时性云控应用基础服务。

3.3

区域云 regional cloud

区域云获取来自边缘云的动态交通相关数据，实现交通融合感知、协同决策、协同控制、交通管控，主要面向交通运输和交通管理、城市规划和建设管理等部门提供弱实时性或非实时性交通监管、执法等云控应用服务，面向网联汽车提供改善行车效率和提升行车安全的弱实时性服务。

3.4

中心云 central cloud

中心云汇聚各区域云的交通相关数据，对数据进行汇聚、存储与管理，利用云计算和分布式架构设计实现业务数据高效交互、共性基础能力分级共享，主要面向交通决策部门、车辆设计与生产企业、交通相关企业及科研单位等全产业链提供宏观交通数据分析与基础数据增值服务。

4 云平台数据交互架构

云控基础平台中，中心云、区域云、边缘云数据交互的架构见图1。



图1 云云数据交互架构示意图

5 数据类型

协议约定的数据传输格式为JSON格式，数据类型定义应符合表1的要求。

表1 数据类型

数据类型	长度	数据描述
JSON_INT	4BYTE	整型，-2147483648~2147483647
JSON_DOUBLE	8BYTE	双精度浮点型或数据长度大于4byte的内容，-1.79E+308~1.79E+308
JSON_STRING	不固定	字符串（UTF-8）
JSON_ITEM	不固定	JSON字符串基本单元，格式为：键/值对key:value，用半角冒号分割
JSON_OBJECT	不固定	JSON字符串的一个对象，对象的内容本身是一个json字符串
JSON_ARRAY	不固定	JSON字符串中的一个数组，一个数组中可能包含一个或多个ITEM、OBJECT、ARRAY
JSON_TIMESTAMP_UTC	8BYTE	无符号整型，自1970年1月1日00:00:00以来的毫秒数

6 传输规则

6.1 整体规则

传输应符合下列要求：

- 经纬度等坐标信息采用 GCJ02、CGCS2000，或其他符合国家要求的坐标系；
- 字符串采用 UTF-8 编码格式；
- 时间戳为东八区 UTC 时间；
- 采用 OAuth2.0 安全认证，支持订阅及发布；
- 各区域云平台应先在苏州市中心云云控平台（以下简称中心云）进行注册\登录，使用中心云为其分配的 appId（也即客户端标识 cleInt_id）及 appSecret（也即客户端密钥 client_secret）。各区域云平台应先在苏州市中心云云控平台（以下简称中心云）进行注册\登录，使用中心云为其分配的 appId（也即客户端标识 cleInt_id）及 appSecret（也即客户端密钥 client_secret）；
- 先请求获取 access_token，在调用接口时使用 appId+access_token+请求参数访问各接口。

注：GCJ02为中国国家测绘局制订的地理信息系统的坐标系，CGCS2000为（中国）2000国家大地坐标系。

6.2 通信安全

6.2.1 传输层支持 TLS1.2 及以上版本协议，采用双向认证，证书格式宜采用 X.509，密钥长度 2048，

通过 PKCS10 格式证书申请文件申请。

6.2.2 当数据通信传输为加密状态时，应明确加密方式。加密应采用校验技术或密码技术保证通信过程中数据的完整性。加密应采用密码技术保证通信过程中数据的保密性。

6.3 交互内容

云云之间交互数据基于以下数据集，云云之间可通过订阅/发布、请求响应、推送等模式，实现云云之间的交互。云平台之间数据交互内容如表2所示。

表2 云云数据交互内容

序列	Topic	名称	方向
1	ObjFusion	目标融合感知数据	上/下
2	RoadIncident	路面事件感知数据	上/下
3	IOVdata	网联车实时数据	上/下
4	RoadsidePerceptData	路侧感知结果数据	上/下
5	RoadsidePercept	路侧设备状态数据	上/下
6	RoadSideSignal	路侧信号灯数据	上/下
7	TrafficStatistic	交通统计信息	上/下
8	TrafficIncidentStatistics	交通事件信息	上/下
9	MeteorologicalInformation	气象信息	上/下
10	CoDecision	交通协同决策	上/下
11	ComputeModel	计算模型	上/下
12	AlarmMapUpdate	告警地图更新	上/下
13	TerminalMetadata	终端设备元数据	上/下
14	Objectdata	区域内目标融合感知数据	上
15	RoadData	区域内路面事件感知数据	上
16	Vehicledata	区域内网联车实时数据	上/下
17	Roadsidedata	区域内路侧感知结果	上/下
19	Cameradata	区域内路侧摄像头视频流数据	上/下
20	Streamdata	区域内交通统计信息	上/下
21	Trafficdata	区域内交通事件信息	上/下
22	Registerdata	数据订阅指令	上/下
23	Computermode	计算模型	上/下
24	Result	大数据分析结果	下
25	Property	资产数据	上/下
26	Trafficlight	实时信号灯数据	上/下
27	Trafficctrl	全域交通管控信息	下

7 云平台间的数据交互

7.1 上行数据

7.1.1 目标物融合感知数据

7.1.1.1 边缘云将路侧感知结果和网联车上报数据使用融合算法进行匹配，去重，分类后得到的融合数据。如：目标类型，经纬度，高程，速度，加速度，数据精度，尺寸等。

7.1.1.2 边缘云上传至区域云的目标物融合感知数据消息集应符合表3的要求。

表3 目标物融合感知数据消息集

序号	字段名称	字段含义	是否必选	取值说明
1	CloudID	云编号	是	-
2	timestampOfDevOut	输出时间戳	是	感知/传感/采集器件原始数据帧输出时间戳
3	Participants	感知的移动目标	是	-

序号	字段名称	字段含义	是否必选	取值说明
4	+objId	对象编号	是	[0..65535] 每个对象在本数据中的顺序号, 从0开始, 最大值65535。
5	+ptcId	目标ID	是	36位UUID
6	+type	类型	是	[0..255]
7	+status	状态	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 019的规定。
8	+len	长度	是	[0..20000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm。
9	+width	宽度	是	[0..10000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm。
10	+height	高度	是	[0..10000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm。
11	+longitude	经度	是	[0..3600000000], 经度, 单位: $1e-7^{\circ}$, offset=-180, 表示实际值: [-180.0000000..180.0000000], 大于0表示东经, 不可缺省, 0xFFFFFFFF表示异常。
12	+latitude	纬度	是	[0..1800000000], 纬度, 单位: $1e-7^{\circ}$, offset=-90, 表示实际值: [-90.0000000..90.0000000], 大于0表示北纬, 不可缺省, 0xFFFFFFFF表示异常。
13	+posConfidence	位置精度等级	是	[0..255], 0xFF表示无效, 定义应符合T/JSSAE 019的规定。
14	+elevation	高程	是	[0..70000], 海拔, 单位: dm, offset=-5000, 表示实际值[-5000..65000], 0xFFFFFFFF表示异常。
15	+elevConfidence	高程精度	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 019的规定。
16	+speed	速度	是	[0..65535], 0xFFFF表示无效, 单位: 0.01m/s。
17	+speedConfidence	速度精度等级	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 019的规定。
18	+heading	航向角	是	[0..3600000], 正北方向与运动方向顺时针夹角, 0xFFFFFFFF表示无效, 单位: $1e-4^{\circ}$ 。
19	+headConfidence	航向精度等级	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 019的规定。
20	+accelVert	目标纵向加速度	是	[0..60000], 数值偏移量30000, 单位 $0.01m/s^2$, 表示实际值: $-300.00m/s^2 \sim +300.00m/s^2$, 0xFFFF表示无效,
21	+accelVertConfidence	目标纵向加速度精度等级	是	[0..255], 应符合T/JSSAE 019的规定。
22	+plateNo	车牌号	是	汉字直接按UTF-8进行编码, 如沪A12345对应的HEX为: E6B2AA413132333435
23	+laneId	所在车道	是	从左往右依次为1, 2, 3, 4
24	+linkId	所在道路	是	-

序号	字段名称	字段含义	是否必选	取值说明
25	+Color	车辆颜色	是	车辆颜色
26	+motionState	运动状态	是	-

7.1.2 路面事件感知数据

7.1.2.1 边缘云感知到的各类异常路面事件，包括路侧设备感知到的异常事件，和边缘云检测算法识别到的异常事件。如：路面积水，交通拥堵，异常停车，车辆异常低速等。

7.1.2.2 边缘云上传至区域云的路面事件感知数据消息集应符合表4中的要求。

表4 数据消息集要求

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	EventId	事件ID	String	是	UUID, 36位随机字符串
2	regionId	区域ID	Int	是	-
3	roadName	道路名称	String	否	道路名称
4	alertType	事件类型	Int	是	事件类型
5	eventConfidence	事件置信度	Int	否	0~100
6	validFlag	有效标志位	Bool	是	0: 失效 1: 生效
7	Source	事件来源	Enum	是	0: 未知 1: 人工发布 2: 感知融合 3: 三方数据
8	Longitude	事件经度	Double	是	单位: deg, 取值范围[0, 180), 保留8位小数
9	Latitude	事件纬度	Double	是	单位: deg, 取值范围[0, 90), 保留8位小数
10	Elevation	事件高度	Double	是	单位: m, 取值范围[-10000, 10000], 保留2位小数
11	startTime	起始时间	Long	是	单位: ms
12	endTime	结束时间	Long	否	单位: ms
13	Description	事件描述	String	是	-
14	alertRadius	事件影响半径	Float	是	单位: m, 取值范围[-10000, 10000], 保留2位小数
15	alertPath	事件影响区域	list	是	-
16	+longX	alertPath相对X坐标	Int	是	单位: 10e-8deg, 取值范围(-100000000, 100000000)
17	+latiY	alertPath相对Y坐标	Int	是	单位: 10e-8deg, 取值范围(-100000000, 100000000)
18	+altiZ	alertPath相对Z坐标	Int	否	单位: m, 取值范围[-10000, 10000], 保留2位小数
19	MapInfo	地图信息	String	否	地图信息
20	alertLink	事件影响路径	List	否	事件影响路径
21	+linkId	事件影响路径ID	String	否	事件影响路径ID
22	alertLane	事件影响车道	List	否	事件影响车道
23	+laneId	事件影响车道ID	String	否	事件影响车道ID
24	relatedObjects	关联的目标	List	否	关联的目标
25	+objectUUID	关联目标ID	String	否	36位字符串

7.1.3 网联车实时数据

7.1.3.1 网联车通过车载设备向云端实时上报的状态数据，包含车辆整体状态信息如：车辆经纬度，高程，航向，航向角，加速度，时间戳等。

7.1.3.2 车辆摘要数据消息集应符合表5的规定。

表5 车辆摘要数据集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	vehicleId	车辆编号	String	是	车辆编号
2	vehicleGroup	车辆分组	String	是	车辆分组
3	timestamp	时间戳	Long	是	单位：ms
4	drivingMode	驾驶模式	Enum	否	0：未知 1：手动驾驶 2：纵向控制 3：自动驾驶 4：远程接管
5	speed	当前速度	Float	否	单位：m/s，取值范围[0, 500]，保留2位小数
6	heading	航向角	Float	否	正北顺时针，单位：deg，取值范围[0, 360)，保留2位小数
7	coordinate	坐标系	Enum	否	0：无效值 1：WGS-84（GoogleEarth/GPS） 2：GCJ-02：（GoogleMap/高德/腾讯） 3：BD-09：（百度）
8	longitude	经度	Double	否	单位：deg，取值范围[0, 180)，保留8位小数
9	latitude	纬度	Double	否	单位：deg，取值范围[0, 90)，保留8位小数
10	elevation	高程	Float	否	单位：m，取值范围[-10000, 10000]，保留2位小数
11	faultFlag	车辆故障标志	Bool	否	0：无故障，1：故障

7.1.3.3 车辆详细数据消息集

边缘云上传至区域云的网联车实时数据消息集应符合表6中的要求。

表6 边缘云上传至区域云的网联车实时数据消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	vehicleId	车辆编号	String	是	
2.	vehicleGroup	车辆分组	String	是	
3.	timestamp	时间戳	Long	是	单位：ms
4.	drivingMode	驾驶模式	Enum	否	0：未知 1：手动驾驶 2：纵向控制 3：自动驾驶 4：远程接管
5.	speed	当前速度	Float	否	单位：m/s，取值范围[0, 500]，保留2位小数
6.	heading	航向角	Float	否	正北顺时针，单位：deg，取值范围[0, 360)，保留2位小数
7.	coordinate	坐标系	Enum	否	0：无效值； 1：WGS-84（GoogleEarth/GPS） 2：GCJ-02：（GoogleMap/高德/腾讯） 3：BD-09：（百度）
8.	longitude	经度	Double	否	单位：deg，取值范围[0, 180)，保留8位小数
9.	latitude	纬度	Double	否	单位：deg，取值范围[0, 90)，保留8位小数
10.	elevation	高程	Float	否	单位：m，取值范围[-10000, 10000]，保留2位小数
11.	faultFlag	车辆故障标志	Bool	否	0：无故障 1：故障
12.	gnssState	GPS状态	Enum	否	GPS状态：GPS状态，0初始化，1单点定位，2码差分，3无效PPS，4固定解，5浮点解，6正在估算7，人工输入固定值，8模拟模式，9WAAS差分，10：GPS+IMU组合有效，11：

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
					DGPS+IMU组合有效, 11: RTK+IMU组合有效, 11: RTK+IMU+视觉组合有效
13.	tapPos	挡位	Enum	否	31: D挡 (前进挡) 32: R挡 (倒挡) 33: P挡 (驻车挡) 34: N挡 (空挡) 35: S挡 (运动模式) 36: L挡 (低速挡) 127: 挡位异常 1-20: 手动前进1-20挡 21-30: 手动倒车1-10挡
14.	steeringAngle	方向盘转角	Float	否	单位: deg, 左正右负, 保留两位小数
15.	steeringAngleSpeed	方向盘角转速	Float	否	单位: deg/s, 左正右负, 保留两位小数
16.	accelPos	油门开度	Int	否	单位: %, 范围: [0..100], 保留两位小数
17.	brakePos	制动开度	Int	否	单位: %, 范围: [0..100], 保留两位小数
18.	brakeFlag	制动开关	Bool	否	0: 制动踏板未踩下; 1: 制动踏板踩下
19.	brakePressure	制动主缸压力	Float	否	单位: bar, 保留2位小数
20.	hornState	喇叭状态	Bool	否	0: 喇叭未生效; 1: 喇叭生效
21.	accelerationLon	纵向加速度	Float	否	单位: m/s ² , 保留两位小数
22.	accelerationLat	横向加速度	Float	否	单位: m/s ² , 左正右负, 保留两位小数
23.	accelerationVer	垂向加速度	Float	否	单位: m/s ² , 保留两位小数
24.	yawRate	横摆角速度	Float	否	单位: deg/s, 左正右负, 保留两位小数
25.	pitchAngle	俯仰角	Float	否	单位: deg, 保留两位小数
26.	wheelSpeeds	轮速	Array	否	从左往右、从前向后依次排列
27.	+wheelSpeed	单个轮速	Float	否	单位: m/s, 保留两位小数
28.	tirePressures	胎压	Array[]	否	从左往右、从前向后依次排列
29.	+tirePressure	单个胎压	Float	否	单位: bar, 保留两位小数
30.	engineSpeed	发动机输出转速	Float	否	单位: rpm, 保留两位小数
31.	engineTorque	发动机扭矩	Float	否	单位: Nm, 保留两位小数
32.	consumptionFuel	瞬时油耗	Float	否	单位: L/100KM
33.	consumptionAverageFuel	平均油耗	Float	否	单位: L/100KM
34.	oilLevel	剩余油量	Float	否	单位: %, 范围: [0,100], 保留两位小数
35.	battVoltage	动力电池实时电压	Float	否	单位: V, 保留两位小数
36.	battCurrent	动力电池实时电流	Float	否	单位: A, 保留两位小数
37.	battTemperature	动力电池温度	Float	否	单位: 摄氏度 (°C)
38.	motorSpeed	电机转速	Float	否	单位: rpm
39.	motorTorque	电机转矩	Float	否	单位: Nm
40.	consumptionPower	瞬时电耗	Float	否	单位: 度/100KM

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
41.	consumptionAveragePower	平均电耗	Float	否	单位：度/100KM
42.	soc	电池剩余电量	Float	否	单位：%，范围：[0,100]，保留两位小数
43.	drivingMileage	剩余续航里程	Float	是	单位：km，保留两位小数
44.	totalMileage	总里程	Float	否	单位：km，保留两位小数
45.	accPower	车辆状态	Enum	否	0：未知；1：OFF；2：ON；3：点火
46.	chargeState	车辆充电状态	Enum	否	0：未知；1：未充电；2：充电准备；3：正在充电；4：充电故障；5：充电结束
47.	iStopFlag	自动启停开关	Enum	否	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用（不支持该功能）
48.	autoHoldFlag	自动驻车开关	Enum	否	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用（不支持该功能）
49.	epbFlag	电子手刹状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用（不支持该功能）
50.	accFlag	巡航状态	Enum	是	0：未知状态 1：未启用 2：启用CC定速巡航 3：启用ACC自适应定速巡航 4：启用PCC预测性定速巡航 5：启用PACC预测性自适应定速巡航
51.	accSpeed	巡航车速	Float	是	单位：m/s
52.	absFlag	ABS状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
53.	tcsFlag	TCS状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
54.	espFlag	ESP状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
55.	lkaFlag	LKA状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
56.	fcwFlag	FCW状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
57.	ldwFlag	LDW状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
58.	aebFlag	AEB状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
59.	lcaFlag	LCA状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
60.	dmsFlag	DMS状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
61.	arpFlag	ARP状态	Enum	是	0：未知；1：未激活；2：激活；3：功能异常；4：禁用
62.	weight	车辆质量	Int	否	单位：kg
63.	windows	车窗状态	Array[4]	否	[驾驶舱，副驾驶舱，后排左，后排右，天窗]
64.	+window	单个车窗状态	Int	否	单位：%，0表示关闭，100%表示全开
65.	doors	车门状态	Array[6]	否	[驾驶舱，副驾驶舱，后排左，后排右，引擎盖，后备箱或货舱]
66.	door	单个车门状态	Enum	否	0：未知状态 1：打开 2：关闭，未落锁 3：关闭，落锁 4：异常 5：其他问题
67.	idasData	智能辅助驾驶数据	Item	否	
68.	+objectLongitude	终点经度	Double	否	单位：deg，取值范围[0,180)，保留8位小数
69.	+objectLatitude	终点纬度	Double	否	单位：deg，取值范围[0,90)，保留8位小数
70.	+objectElevation	终点高程	Float	否	单位：m，取值范围[-10000,10000]，保留2位小数
71.	+executingCommandId	当前响应指令编号	String	否	

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
72.	+cmdValidFlag	指令有效标志	Bool	否	0: 未生效 1: 生效
73.	+gearCmd	ADS目标挡位	Enum	否	31: D挡 (前进挡) 32: R挡 (倒挡) 33: P挡 (驻车挡) 34: N挡 (空挡) 35: S挡 (运动模式) 36: L挡 (低速挡) 127: 挡位异常 1-20: 手动前进1-20挡 21-30: 手动倒车1-10挡
74.	+accelCmd	ADS目标加速度	Float	否	单位: m/s^2 , 保留两位小数
75.	+speedCmd	ADS目标速度	Float	否	单位: m/s , 保留两位小数
76.	+steeringCmd	ADS目标方向盘转角	Float	否	单位: deg, 左正右负, 保留两位小数
77.	+adhesionK	道路附着系数	Float	否	保留四位小数

7.1.4 路侧感知结果

7.1.4.1 通过路侧设备感知到的交通参与者的各项信息, 包括: 目标类型, 尺寸, 经纬度, 航向角, 加速度, 预测位置, 感知精度等。

7.1.4.2 边缘云上传至区域云的路侧感知结果消息集应符合 T/CSAE 295.3 中的要求。

7.1.5 路侧设备状态

7.1.5.1 概述

路侧多种硬件设备状态, 来自边缘云主动检测或设备的定时上报。如设备在线状态, 工作温度, 工作电压, 通信模式, 软件版本等。

7.1.5.2 消息集

边缘云上传至区域云的路侧设备状态消息集应符合表7中的要求。

表7 边缘云上传至区域云的路侧设备状态消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	devType	设备类型	String	是	0: 其他 1: 车辆 2: 路侧计算单元 3: RSU 4: 摄像头 5: 毫米波雷达 6: 激光雷达 7: 信号机
2	devices	设备列表	List	是	设备列表
3	+devId	设备编号	String	是	设备编号
4	+online	是否在线	Short	是	0: 未知 1: 在线 2: 离线
5	+longitude	经度	Double	是	单位: deg, 取值范围[0, 180), 保留8位小数
6	+latitude	纬度	Double	是	单位: deg, 取值范围[0, 90), 保留8位小数
7	+elevation	高程	Float	是	单位: m, 取值范围[-10000, 10000], 保留2位小数
8	+state	是否正常工作	RunStatus	是	RUN_UNKONW=0;//未知

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
					RUN_NORMAL=1;//正常 RUN_OFFLINE=2;//离线 RUN_FAULT=3;//故障 RUN_REBOOT=4;//重启中
9	+description	故障描述	String	是	故障描述
10	+timestamp	设备时间	Long	是	单位: ms
11	+timeSyncFlag	时间同步状态	Int	是	0: 未同步 1: 已同步

7.1.6 路侧信号灯数据

7.1.6.1 边缘云信控系统将所获得信号灯数据周期性地上报给区域云。

7.1.6.2 路侧信号灯数据集如表 8 所示。

表8 路侧信号灯数据集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	regionId	区域唯一编号	Int	是	区域唯一编号
2	nodeId	路口编号	Int	是	路口编号
3	status	路口信号机工作状态标志	Int	是	RUN_UNKNOW=0;//未知 RUN_NORMAL=1;//正常 RUN_OFFLINE=2;//离线 RUN_FAULT=3;//故障 RUN_REBOOT=4;//重启中
4	timestamp	时间戳	Long	是	单位: 毫秒
5	confidence	置信度	Int	是	动态配时工况下, 置信度不为100
6	strategy	策略	String	是	参考T/JSSAE 017
7	totalDuration	相位总周期	Int	是	单位: 毫秒
8	totalCountdown	周期剩余时间	Int	是	单位: 毫秒
9	phases	相位	List	是	相位
10	+phaseId	信号灯相位ID	Int	是	规则参考T/JSSAE 017
11	+lightState	当前灯色	Int	是	0: 故障失效 1: 不亮灯 2: 停车后通行 3: 红灯 4: 红灯闪烁 5: 绿灯 6: 绿灯闪烁 7: 黄灯 8: 黄灯闪烁
12	+countdown	当前灯色剩余时长	Int	是	单位: 毫秒
13	+nextlightState	下一灯色	Int	否	同lightState
14	+nextCountdown	下一灯色持续时长	Int	否	单位: 毫秒

7.1.7 区域内目标融合感知数据

7.1.7.1 区域云将抽样后, 或者全量的融合感知数据周期性上报给中心云。融合感知数据是各交通参与者的目标识别、计算结果, 包括目标类型、时间、经纬度、移动速度、航向角、目标大小(长度、宽度、高度)等信息。

7.1.7.2 区域云上传至中心云的区域内目标融合感知数据消息集应符合表 9 的要求。

表9 区域内目标融合感知数据消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
1	CloudID	云编号	string	是	云编号
2	timestampOfDevOut	输出时间戳	TIMESTAMP	是	感知/传感/采集器件原始数据帧输出时间戳

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
3	participants	感知的移动目标	Objects	是	感知的移动目标
4	+objId	对象编号	Objects	是	[0..65535]每个对象在本数据中的顺序号, 从0开始, 最大值65535
5	+ptcId	目标ID	Objects	是	36位UUID
6	+type	类型	Objects	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 017的规定
7	+status	状态	Objects	是	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 017中的I.5的规定。
8	+len	长度	Objects	否	[0..20000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm
9	+width	宽度	Objects	否	[0..10000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm
10	+height	高度	Objects	否	[0..10000], 0xFFFF表示无效, 单位: cm
11	+longitude	经度	Objects	否	[0..3600000000], 经度, 单位: $1e-7^{\circ}$, offset=-180, 表示实际值: [-180.0000000..180.0000000], 大于0表示东经, 不可缺省, 0xFFFFFFFF表示异常
12	+latitude	纬度	Objects	否	[0..1800000000], 纬度, 单位: $1e-7^{\circ}$, offset=-90, 表示实际值: [-90.0000000..90.0000000], 大于0表示北纬, 不可缺省, 0xFFFFFFFF表示异常
13	+posConfidence	位置精度等级	Objects	否	[0..255], 0xFF表示无效, 定义应符合T/JSSAE 017的规定。
14	+elevation	高程	Objects	否	[0..70000], 海拔, 单位: dm, offset=-5000, 表示实际值[-5000..65000], 0xFFFFFFFF表示异常。
15	+elevConfidence	高程精度	Objects	否	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 017的规定
16	+speed	速度	Objects	否	[0..65535], 0xFFFF表示无效, 单位: 0.01m/s。
17	+speedConfidence	速度精度等级	Objects	否	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 017的规定
18	+heading	航向角	Objects	否	[0..3600000], 正北方向与运动方向顺时针夹角, 0xFFFFFFFF表示无效, 单位: $1e-4^{\circ}$ 。
19	+headConfidence	航向精度等级	Objects	否	[0..255], 定义应符合T/JSSAE 017的规定
20	+accelVert	目标纵向加速度	Objects	否	[0..60000], 数值偏移量30000, 单位 $0.01m/s^2$, 表示实际值: $-300.00m/s^2 \sim +300.00m/s^2$, 0xFFFF表示无效
21	+accelVertConfidence	目标纵向加速度精度等级	Objects	否	[0..255], 应符合T/JSSAE 017的规定。
22	+plateNo	车牌号	Strings	否	汉字直接按UTF-8进行编码, 如沪A12345对应的HEX为: E6B2AA4F13132333435
23	+laneId	所在车道	Strings	否	从左往右依次为1, 2, 3, 4
24	+linkId	所在道路	Strings	否	所在道路
25	+Color	车辆颜色	Strings	否	车辆颜色
26	+motionState	运动状态	Strings	否	运动状态

7.1.8 区域内路面事件感知数据

7.1.8.1 区域云将抽样后，或者全量的路面事件感知数据周期性上报给中心云。路面事件感知数据包括路侧设备感知到的异常事件，和边缘云检测算法识别到的异常事件。如：路面积水，交通拥堵，异常停车，车辆异常低速等。

7.1.8.2 区域云上传至中心云的区域内路面事件感知数据消息集应符合 T/JSSAE 017 中的要求。

7.1.9 区域内网联车实时数据

7.1.9.1 区域云将抽样后，或者全量的网联车实时数据周期性上报给中心云。网联车通过车载设备向云端实时上报的状态数据，包含车辆整体状态信息如：车辆经纬度，高程，航向，航向角，加速度，时间戳等。和车辆内部总线数据。如：车速，方向盘、发动机、刹车、车轮、喇叭、转向灯状态等。

7.1.9.2 区域云上传至中心云的区域内智能网联汽车实时数据消息集应符合 T/JSSAE 019 中的要求。

7.1.10 区域内路侧感知结果

7.1.10.1 区域云将抽样后，或者全量的路侧感知结果周期性上报给中心云。通过路侧设备感知到的交通参与者的各项信息，包括：目标类型，尺寸，经纬度，航向角，加速度，预测位置，感知精度等。

7.1.10.2 区域云上传至中心云的区域内路侧感知结果消息集应符合 T/JSSAE 017 中的要求。

7.1.11 区域内路侧摄像头视频流数据

7.1.11.1 区域云将抽样后的路侧视频数据周期性上报给中心云。路侧视频是路侧感知摄像头采集的固定区域内的实时视频数据，是原始感知数据的基础输入数据源。

7.1.11.2 区域云上传至中心云的区域内路侧摄像头视频流数据消息集应符合表 10 的要求。

表10 区域内路侧摄像头视频流数据消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
1	streamControlFlag	视频流上报控制类型	Objects	是	枚举类型：[0..2]，0：失效；1：开始；2：结束，不可缺省
2	uuid	唯一标识	Strings	是	一组固定长度为36位的字符串，UTF-8编码，标识指令唯一编号
3	protoType	协议类型	Strings	是	枚举类型：[0..4]，0：RTMP；1：RTSP；2：SRT；3：webrtc；4：自定义协议，不可缺省
4	camId	摄像头编号	Strings	否	长度为N个字节，其中N为摄像头编号长度
5	videoQual	视频质量	Strings	否	枚举类型：[0..4]，0：失效；1：480P；2：720P；3：1080P；4：其他，0xFF表示缺省
6	urlAddr	URL地址	Strings	否	视频流推送目标地址，长度为N个字节，其中N为URL地址长度

7.1.12 区域内交通统计信息

7.1.12.1 区域云将区域交通态势数据周期性上报给中心云。交通态势数据包括交通运行指数 TPI，交通拥堵率 TCR，行程时间可靠性 TBI 等。

7.1.12.2 区域云上传至中心云的区域内交通统计信息消息集应符合表 11 的要求。

表11 区域内交通统计信息消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选
1	regionID	区域代码	integer	是
2	period	统计周期	Object	否
3	TPI	交通运行指数	Object	否

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选
4	TCR	交通拥堵率	Object	否
5	TBI	行程时间可靠性	Object	否

7.1.12.3 区域云将区域交通事件数据周期性上报给中心云。交通事件包括车辆类型的异常停车、超速、逆行等，以及道路类型的道路施工、拥堵等。

7.1.12.4 区域云上传至中心云的区域交通事件信息消息集应符合 T/JSSAE 017 中的要求。

7.2 下发数据

7.2.1 交通统计信息

7.2.1.1 针对区域内交通流量和实际通行状态的多维度指标统计。如：停车次数，排队长度，车流量，饱和度，拥堵时长，平均速度，平均延误，平均通行效率，平均通行水平，今日拥堵时长，拥堵里程比，TPI 交通运行指数，TCR 交通拥堵率，TBI 行程时间可靠性，信号灯绿信比，大车占比，非机动车数，行人人数等。

7.2.1.2 区域云下发至边缘云的交通统计信息消息集应符合表 12 的要求。

表12 交通统计信息消息集

序号	字段名称	数据类型	是否必选	取值说明
1	timestamp	Long	是	时间戳，精确到毫秒，UTC时间
2	seqNum	String	是	会话唯一标识，seqNum定义为yyyyMMddHHmmssSSS+发起方ID+6位自增数
3	deviceId	String	是	设备唯一ID
4	deviceEsn	String	是	设备的序列号
5	roadName	String	否	道路名称
6	crossId	Integer	否	路口Id，[0..255]
7	laneId	Integer	否	车道Id，[0..255]
8	conList	Condition[]	否	路口每个进口道路方向的交通运行状况

7.2.1.3 路口运行状态 condition 消息如表 13 所示。

表13 路口运行状态 condition 消息集

序号	字段名称	数据类型	是否必选	取值说明
1	directionId	Integer	否	进口道路方向：0：由北向南1：由东北向西南 2：由东向西3：由东南向西北4：由南向北5：由西南向东北6：由西向东7：由西北向东南
2	queuingVehicle	Integer	否	路口排队车辆数
3	queuingLength	Integer	否	路口排队长度
4	pedestrian	Integer	否	行人过街数量
5	averageSpeed	Integer	否	平均车速
6	cardensity	Integer	否	车辆密度
7	congestionLevel	Integer	否	拥堵程度：0：未知路况，1：畅通，2：缓行， 3：拥堵，4：严重拥堵
8	congestionIndex	Float	否	拥堵指数
9	startTime	Long	否	拥堵开始时间
10	endTime	Long	否	拥堵结束时间
11	durationTime	Long	否	拥堵持续时间
12	startPositionX	Double	否	拥堵起点经度
13	startPositionY	Double	否	拥堵起点纬度
14	endPositionX	Double	否	拥堵终点经度
15	endPositionY	Double	否	拥堵终点纬度

7.2.2 交通事件信息

7.2.2.1 交通运营人员巡检发现的，需要下发给边缘云和车辆的事件通知。如：路面积水，路面积雪，路面遗撒，道路施工，交通管制，交通拥堵，交通事故等。

7.2.2.2 区域云下发至边缘云的交通事件信息消息集应符合 T/JSSAE 017 中的要求。也可参考 7.1.2 路面事件感知数据。

7.2.3 气象信息

7.2.3.1 区域内气象信息定时发送到边缘云，特殊天气状况实时推送到边缘云。气象信息包括：温度，湿度，风速，风力，能见度，路面状况，天气情况：雨雪霜冻雾霾沙尘等。

7.2.3.2 区域云下发至边缘云的气象信息消息集应符合表 14 的要求。

表14 气象信息消息集

序号	字段名称	数据类型	是否必选	取值说明
1	regionId	Integer	是	根据中华人民共和国行政区划代码定义，包含省、市、县，六位数字，取值应符合GB/T 2260的规定
2	roadId	Integer	是	道路编号
3	roadName	String	是	道路名称
4	roadType	Integer	是	道路类型：00—高速公路；01—一级公路；02—二级公路；03—三级公路；04—四级公路；10—城市快速路；11—城市主干路；12—城市次干路；13—城市支路；20—其他
5	crossId	Integer	否	路口编号，[0..255], 0表示无效
6	linkId	Integer	否	路段编号，[0..255], 0表示无效
7	laneId	Integer	否	所在车道，[0..255], 0表示无效
8	source	Integer	否	数据来源：0：路侧传感器；1：第三方平台
9	stationId	String	否	气象站点
10	visibility	String	否	能见度：10m~10000m，单位m，分辨率1m
11	airTemperature	String	否	气温：-50℃~+50℃，单位℃，分辨率0.1℃，最大允许误差±0.2℃
12	relativeHumidity	String	否	相对湿度：5%~100%，单位%，分辨率1%，最大允许误差±4%（≤80%），±8%（>80%）
13	windSpeed	String	否	风速：0~50m/s，单位m/s，分辨率0.1m/s，最大允许误差±（0.5m/s±0.03V）（V为标准风速值）
14	windDirection	String	否	风向：0~360°，单位°，分辨率3°，最大允许误差±5°
15	precipitation	String	否	降水量：0~4mm/min，单位mm/min，分辨率0.1mm，最大允许误差±0.4mm（≤10mm），±4%（>10mm）
16	temperature0	String	否	路面温度（0cm）：-50℃~+80℃，单位℃，分辨率0.1℃，最大允许误差±0.5℃
17	temperature10	String	否	路面温度（10cm）：-40℃~+60℃，单位℃，分辨率0.1℃，最大允许误差±0.4℃
18	status	Integer	否	路面状态：0：干燥；1：潮湿；2：积水；3：积雪；4：结冰；5：其他。
19	depth	String	否	积水（水膜）深度、积雪层厚度、结冰层厚度等：≥0.1mm，单位mm，分辨率0.1mm，最大允许误差±0.5mm
20	freezingTemperature	String	否	冰点温度：-50℃~0℃，由埋入式传感器提供，单位℃，分辨率0.1℃，最大允许误差±0.5℃
21	snowmeltConcentration	String	否	融雪剂浓度：0~100%，可由埋入式传感器提供，单位%，分辨率0.1%，最大允许误差±1%
22	weather	String	否	天气分类及代码见标准GA/T 1090

7.2.4 交通协同决策信息

7.2.4.1 由交通运营人员触发，或者已有的交通联动策略触发的区域交通引导信息、管控决策及边缘云决策需要的信号设备信息。如：未来交通流预测，车道级限速，形式车道、方向的交通流引导，及实时信号灯配时等。

7.2.4.2 区域云下发至边缘云的交通协同决策信息消息集应符合表 15 的要求。

表15 交通协同决策信息消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
----	------	------	------	------	------

1	regionID	区域ID	integer	是	-
2	timestemp	时间戳	BYTE	否	-
3	predictPeriod	预测时长	double	否	预测时间段, 单位: min
4	flowPred	未来交通流预测	integer	否	-
5	laneSpeedLimit	车道级限速信息	SPEEDLIMIT	否	区域内的车道级限速信息消息集
6	trafficLight	信号灯配时信息	TRAFFICLIGHT	否	区域内的信号灯配时信息消息集

7.2.5 计算模型信息

7.2.5.1 边缘云使用的算法模型, 经过中心云的模型训练和迭代优化, 会产生新模型, 新模型需要经过区域云转发到边缘云。模型包括: 路侧感知模型, 网联自动驾驶决策模型, 驾驶行为预测模型等。

7.2.5.2 区域云下发至边缘云的计算模型信息消息集应符合表 16 的要求。

表16 计算模型信息消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
1	type	计算模型类型	Integer	是	1: 路侧感知模型; 2: 驾驶行为预测模型; 3: 交通流预测模型; 4: 交通流仿真模型, 5: 网联自动驾驶决策模型, 6-10: 预留
2	model	建模方法	Integer	是	建模方法
3	modelContent	模型内容	String	是	根据实际使用模型定义需要下发的参数列表

7.2.6 地图更新信息

7.2.6.1 因为道路更新, 对应高精地图需要更新给边缘云。更新场景: 新道路贯通, 道路延展, 车道变更, 车道标志线变更等。高精地图包括: 车路中心线, 车道中心线, 路口, 红绿灯, 标识标牌, 车道边线, 停止线, 人行横道等。

7.2.6.2 区域云下发至边缘云的地图更新信息消息集应符合表 17 的要求。

表17 地图更新信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	mapType	地图格式	String	是	shp, opendrive...
2	url	地图下载URI地址	String	是	含账户密码
3	responseTime	数据返回时间	Long	是	单位: ms

7.2.7 终端设备元数据

7.2.7.1 区域云维护的车辆和路侧设备元信息, 元信息用于边缘云对路侧设备和车辆进行授权、认证、入网握手、增值服务等。元信息包括: 设备厂家、型号、批次, 通信类型, 访问令牌, 注册时间, 设备唯一 ID, 增值服务订阅状态等。

7.2.7.2 区域云下发至边缘云的终端设备元数据消息集应符合表 18 的要求。

表18 终端设备元数据消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选
1	Producer	设备厂家	Strings	是
2	Settle	型号	Strings	是
3	Rank	批次	Strings	是
4	Connecttype	通信类型	Strings	是
5	Token	访问令牌	Strings	是
6	registerTime	注册时间	UTCTIMESTAMP	是
7	Uid	设备唯一ID	Strings	是
8	Service	增值服务订阅状态	Strings	否

7.2.8 数据订阅指令

7.2.8.1 中心云向区域云下发数据订阅指令，确定区域云向中心云上报数据的具体参数。包括具体数据种类、数据上报频率、上报周期和数据抽样的方法等。

7.2.8.2 中心云下发至区域云的数据订阅指令消息集应符合表 19 的要求。

表19 数据订阅指令消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选
1	dataType	数据种类	integer	是
2	frequency	数据上报频率	integer	是
3	period	上报周期	double	是
4	sampleMethod	数据抽样方法	integer	是

7.2.9 计算模型

7.2.9.1 中心云的模型训练和迭代优化，会产生新模型。新模型下发给区域云，区域云依据模型类型自己部署应用新模型，或者进一步转发到边缘云。模型包括：路侧感知模型，驾驶行为预测模型，交通流预测模型，交通流仿真模型和网联自动驾驶决策模型等。

7.2.9.2 中心云下发至区域云的计算模型消息集应符合表 20 的要求。

表20 计算模型消息集

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
1	type	计算模型类型	Integer	是	1：路侧感知模型；2：驾驶行为预测模型；3：交通流预测模型；4：交通流仿真模型；5：网联自动驾驶决策模型，6-10：预留
2	model	建模方法	Integer	是	建模方法
3	modelContent	模型内容	String	是	根据实际使用模型定义需要下发的参数列表

7.2.10 大数据分析结果

中心云对网联车辆、感知数据、交通态势和交通事件等数据进行不同维度的分析处理和数据挖掘，围绕各种相关领域知识构建知识发现系统。这些领域知识发现系统输出的大数据分析结果将选择性地下发给区域云，其中包括路侧设备感知能力评价、单车自动驾驶决策规划能力评价和自动驾驶场景库等。大数据分析结果消息集应符合表21的规定。

表21 大数据分析结果

序号	字段名称	字段含义	数据类型	是否必选	取值说明
1	regionCloudID	区域云编号	STRING	是	数字字符串
2	timestamp	下发时间戳	TIMESTAMP	是	中心云下发时间戳
3	analysisId	分析结果id	INTEGER	是	分析云id
4	timestamp	时间戳	TIMESTAMP	是	分析结果生成时间戳
5	resultSummary	分析结果摘要	OBJECT	否	分析结果摘要
6	detailedResults	分析结果	OBJECT	是	详细分析结果，可序列化为json
7	url	下载url	STRING	是	结果下载url

7.2.11 资产数据

7.2.11.1 中心云管理区域所有接入车辆的信息登记，以实现互联互通，区域云提供服务时，可以通过转发相关资产的数据信息，为应用提供服务。

7.2.11.2 资产数据数据集如表 22 所示。

表22 资产数据数据集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1	status	接口状态	Int	是	200：成功-1：失败
2	message	接口信息	String	是	失败原因

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
3	deviceType	设备类型	Enum	是	1: 车辆信息 2: 车载单元信息 (OBU) 3: 路侧点位信息 4: 路侧通信单元信息 (RSU) 5: 路侧计算单元信息 (RCU) 6: 摄像头信息 7: 毫米波雷达信息 8: 激光雷达信息 9: 信号机信息
4	data	数据	List	是	-

7.2.11.3 车辆信息消息集如表 23 所示。

表23 车辆信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	vehicleId	车辆编号	String	是	车辆编号
2.	plateNo	车牌号码	String	是	车牌号码
3.	vin	车辆vin码	String	是	车辆vin码
4.	brand	车辆品牌	String	是	车辆品牌
5.	model	车辆型号	String	是	车辆型号
6.	operator	运营商	String	是	运营商
7.	maintainer	管理员	String	是	管理员
8.	bindDeviceList	绑定设备列表	List	是	绑定OBU、传感器：摄像头、毫米波雷达、激光雷达
9.	deviceId	绑定设备ID	String	是	绑定设备ID
10.	picture	图片	String	是	url地址
11.	basicType	车辆基本类型	Int	是	0: 未知类型 1: 其他类型 2: 乘用车 3: 轻卡 4: 卡车 5: 挂车 6: 摩托车 7: 专用运输 8: 紧急车辆
12.	useType	车辆用途	Int	是	0: 未知 1: 其他 2: 私家车 3: 出租车 4: 共享出租车 5: 公交车 6: 其他营运车辆 7: 商用货车 8: 商用挂车 9: 渣土车 10: 其他特种车辆 11: 仿真车
13.	powerType	动力类型	Int	是	0: 未知 1: 汽油 2: 柴油 3: 涡轮 4: 纯电动 5: 燃料电池汽车 6: 氢燃料电池汽车 7: 插电式油电混合 8: 增程式油电混合

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
14.	autoLevel	自动驾驶级别	Int	是	0: 未知 1: L1 2: L2 3: L3 4: L4 5: L5 6: 其他
15.	length	车辆规格长	Int	是	单位: mm
16.	width	车辆规格宽	Int	是	单位: mm
17.	height	车辆规格高	Int	是	单位: mm
18.	colour	车辆颜色	String	是	
19.	curbWeight	空载质量	Int	否	单位: kg
20.	grossWeight	满载质量	Int	否	单位: kg
21.	emissionStage	车辆排放等级	Enum	否	0: 未知 1: 其他 2: 0排放 3~8: 国1~6 9~14: 欧1~6
22.	consumptionFuel	综合百公里油耗	Float	否	单位: L, 电动车为0
23.	consumptionElec	综合百公里电耗	Float	否	单位: kW·h, 油车为0
24.	0to100time	百公里加速时间	Float	否	单位: s
25.	wheelBase	轴距	Int	否	单位: mm
26.	wheelTrack	轮距	Int	否	单位: mm
27.	wheelDriveType	驱动方式	Enum	否	0: 未知 1: 其他 2: 前驱 3: 后驱 4: 全驱
28.	engineType	发动机类型	Enum	否	0: 未知 1: 其他 2: 电机 3: 自然吸气 4: 涡轮增压
29.	engineModel	发动机型号	String	否	
30.	engineCapacity	发动机排量	Int	否	单位: 升
31.	gearboxType	变速箱类型	Enum	否	0: 未知 1: 其他 2: 手动 3: 自动 4: 手自一体
32.	gearboxModel	变速箱型号	String	否	-
33.	tapNum	挡位数量	Enum	否	-
34.	tapRatioList	各挡位速比	List	否	-
35.	+tapPostion	挡位	Enum	否	31: D挡 (前进挡) 32: R挡 (倒挡) 33: P挡 (驻车挡) 34: N挡 (空挡) 35: S挡 (运动模式) 36: L挡 (低速挡) 127: 挡位异常 1-20: 手动前进1-20挡 21-30: 手动倒车1-10挡
36.	+tapRatio	挡位速比	Float	否	

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
37.	+tapEfficiency	挡位效率	Float	否	单位: %
38.	maxPower	最大功率	Float	否	单位: kW
39.	maxTorque	最大扭矩	Float	否	单位: N·m
40.	ratedSpeed	额定转速	Float	否	单位: rpm
41.	tireRadius	驱动轮半径	Int	否	单位: mm
42.	airDragCoefficient	空气阻力系数	Float	否	-
43.	windwardArea	迎风面积	Float	否	单位: m ²
44.	finalRatio	主减速比	Float	否	-
45.	finalEfficiency	主减速器效率	Float	否	单位: %
46.	engineEfficiency	发动机效率	Item	否	单位: %
47.	+speed	转速	Float	否	单位: rpm
48.	+torque	扭矩	Float	否	单位: N·m
49.	+efficient	效率	Float	否	单位: %
50.	engineMap	发动机万有特性	List	否	-
51.	+speed	转速	Float	否	单位: rpm
52.	+torque	扭矩	Float	否	单位: N·m
53.	+BSFC	燃油消耗率	Float	否	单位: g/kW·h
54.	+Power	功率	Float	否	单位: kW

7.2.11.4 车载单元信息消息如表 24 所示。

表24 车载单元信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	obuId	OBU编号	String	是	OBU编号
2.	serialNum	设备序列号	String	是	设备序列号
3.	supplier	供应商	String	是	供应商
4.	model	设备型号	String	是	设备型号
5.	operator	运营商	String	是	运营商
6.	maintainer	管理员	String	是	管理员
7.	bindDeviceId	绑定车辆	String	是	绑定车辆
8.	picture	图片	String	是	url
9.	ip	IP地址	String	是	-
10.	sim	sim卡号	String	是	-
11.	sfVersion	软件版本	String	是	-
12.	radius	通信半径	Int	是	单位:m
13.	colour	颜色	String	是	-
14.	length	车辆规格长	Int	是	单位: mm
15.	width	车辆规格宽	Int	是	单位: mm
16.	height	车辆规格高	Int	是	单位: mm
17.	temperatureRange	工作温度范围	String	否	-
18.	weight	重量	Int	否	单位: g
19.	power	额定功率	Int	否	单位: W
20.	voltage	工作电压范围	String	否	-
21.	mainboard	主板型号	String	否	-
22.	clockSpeed	主频	Float	否	单位: GHz
23.	memory	内存	Int	否	单位: M
24.	flashMemory	存储	Int	否	单位: G
25.	protectionLevel	防护等级	String	否	-
26.	4GEnable	是否支持4G	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
27.	5GEnable	是否支持5G	Enum	否	0: 不支持 1: 支持

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
28.	lteVEnable	是否支持LTE-V	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
29.	nrV2xEnable	是否支持NR-V2X	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
30.	dsrceEnable	是否支持DSRC	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
31.	rtkEnable	是否支持RTK	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
32.	bluetoothEnable	是否支持蓝牙	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
33.	bluetoothName	蓝牙名称	String	否	-
34.	wifiEnable	是否支持WIFI	Enum	否	0: 不支持 1: 支持
35.	wifiName	wifi名称	String	否	-
36.	canNum	支持CAN口数	Int	否	0: 不支持 1: 支持
37.	serialPortNum	支持串口数	Int	否	0: 不支持 1: 支持
38.	usbNum	支持USB数	Int	否	0: 不支持 1: 支持

7.2.11.5 路侧点位信息消息如表 25 所示。

表25 路侧点位信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	rspId	点位编号	String	是	点位编号
2.	rspName	点位名称	String	是	点位名称
3.	poleType	杆类型	Int	是	0: 未知 1: 其他 2: T型杆 3: L型杆 4: 路灯杆 5: 龙门架
4.	supplier	供应商	String	是	供应商
5.	model	杆型号	String	是	杆型号
6.	operator	运营商	String	是	运营商
7.	maintainer	管理员	String	是	管理员
8.	bindDeviceList	绑定设备列表	List	是	绑定传感器: 摄像头、毫米波雷达、激光雷达, 绑定路侧计算单元和路侧通信单元
9.	+deviceId	绑定设备ID	String	是	绑定设备ID
10.	height	杆件高度	Double	是	单位:m
11.	length	横臂长度	Double	是	单位:m
12.	longitude	经度	Double	是	单位: 度
13.	latitude	纬度	Double	是	单位: 度
14.	elevation	高程	Double	是	单位: 米
15.	division	行政区域	String	是	省市区
16.	road	道路	String	是	道路
17.	remoteLongitude	横臂远端经度	Double	是	单位: 度
18.	remoteLatitude	横臂远端纬度	Double	是	单位: 度
19.	angle	安装角度	Double	是	单位: 度
20.	picture	图片	String	是	url
21.	ethNum	网络接口数	Int	是	网络接口数

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
22.	gateway	网关地址	String	是	网关地址
23.	wlanScope	wlan范围	String	是	wlan范围

7.2.11.6 路侧通信单元信息消息如表 26 所示。

表26 路侧通信单元信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	rsuId	RSU编号	String	是	RSU编号
2.	serialNum	设备序列号	String	是	设备序列号
3.	supplier	供应商	String	是	供应商
4.	model	设备型号	String	是	设备型号
5.	operator	运营商	String	是	运营商
6.	maintainer	管理员	String	是	管理员
7.	bindDeviceList	绑定设备列表	List	是	绑定路侧点位和路侧计算单元
8.	+deviceId	绑定设备ID	String	是	绑定设备ID
9.	picture	图片	String	是	url
10.	ip	IP地址	String	是	IP地址
11.	sim	sim卡号	String	是	sim卡号
12.	sfVersion	软件版本	String	是	软件版本
13.	radius	通信半径	Int	否	单位m
14.	colour	颜色	String	否	颜色
15.	length	车辆规格长	Int	否	单位：mm
16.	width	车辆规格宽	Int	否	单位：mm
17.	height	车辆规格高	Int	否	单位：mm
18.	temperatureRange	工作温度范围	String	否	工作温度范围
19.	weight	重量	Int	否	单位g
20.	power	额定功率	Int	否	单位W
21.	voltage	工作电压范围	String	否	工作电压范围
22.	mainboard	主板型号	String	否	主板型号
23.	clockSpeed	主频	Float	否	单位GHz
24.	memory	内存	Int	否	单位M
25.	flashMemory	存储	Int	否	单位G
26.	protectionLevel	防护等级	String	否	防护等级
27.	4GEnable	是否支持4G	Enum	否	0：不支持 1：支持
28.	5GEnable	是否支持5G	Enum	否	0：不支持 1：支持
29.	lteVEnable	是否支持LTE-V	Enum	否	0：不支持 1：支持
30.	nrV2xEnable	是否支持NR-V2X	Enum	否	0：不支持 1：支持
31.	dsrEnable	是否支持DSRC	Enum	否	0：不支持 1：支持
32.	rtkEnable	是否支持RTK	Enum	否	0：不支持 1：支持
33.	bluetoothEnable	是否支持蓝牙	Enum	否	0：不支持 1：支持
34.	bluetoothName	蓝牙名称	String	否	/
35.	wifiEnable	是否支持WIFI	Enum	否	0：不支持 1：支持
36.	wifiName	wifi名称	String	否	/
37.	canNum	支持CAN口数	Int	否	0：不支持 1：支持
38.	serialPortNum	支持串口数	Int	否	0：不支持

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
					1: 支持
39.	usbNum	支持USB数	Int	否	0: 不支持 1: 支持

7.2.11.7 路侧通信单元信息消息集如表 27 所示。

表27 路侧通信单元信息消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填
1.	rcuId	RCU编号	String	是
2.	serialNum	序列号	String	是
3.	supplier	供应商	String	是
4.	model	设备型号	String	是
5.	operator	运营商	String	是
6.	maintainer	管理员	String	是
7.	ip	IP地址	String	是
8.	bindDeviceList	绑定设备列表	List	是
9.	+deviceId	绑定设备ID	String	是
10.	sfVersion	软件版本	String	是
11.	osType	操作系统类型	String	否
12.	osVersion	操作系统版本	String	否
13.	voltageRange	工作电压范围	List	否
14.	+upLimit	上限	Int	否
15.	+downLimit	下线	Int	否
16.	temperatureRange	工作温度范围	List	否
17.	+upLimit	上限	Int	否
18.	+downLimit	下线	Int	否
19.	power	功率	Int	否
20.	memory	内存	Int	否
21.	hashrate	算力	Int	否
22.	hdCapacity	硬盘	Int	否
23.	poeNum	POE接口数	Int	否
24.	ethNum	以太网接口数	Int	否
25.	usbNum	USB接口数	Int	否
26.	dioNum	DIO接口数	Int	否
27.	videoInterfaceList	VIDEO接口列表	List	否
28.	+videoInterface	VIDEO接口	String	否
29.	otherInterface	其他接口列表	List	否
30.	+otherInter	其他接口	String	否
31.	cpuModel	CPU型号	String	否
32.	clockSpeed	主频	Float	否
33.	gpuModel	GPU型号	String	否
34.	gpuMemory	GPU内存	Int	否

7.2.12 实时信号灯数据

区域云响应和分发中心云的信号灯相关配时信息。实时信号灯数据集如表28所示。

表28 实时信号灯数据集

字段名	字段说明	字段类型	必填	备注	字段名
regionId	区域唯一编号	Int	Y		regionId
nodeId	路口编号	Int	Y		nodeId
status	路口信号机工作状态标志	Int	Y	RUN_UNKONW=0;//未知 RUN_NORMAL=1;//正常	status

字段名	字段说明	字段类型	必填	备注	字段名
				RUN_OFFLINE=2;//离线 RUN_FAULT=3;//故障 RUN_REBOOT=4;//重启中	
timestamp	时间戳	Long	Y	单位:毫秒	timestamp
confidence	置信度	Int	Y	动态配时工况下,置信度不为100	confidence
strategy	策略	String	N		strategy
totalDuration	相位总周期	Int	Y	单位: 毫秒	totalDuration
totalCountdown	周期剩余时间	Int	Y	单位: 毫秒	totalCountdown
phases	相位	List	Y		phases
+phaseId	信号灯相位ID	Int	Y		+phaseId
+lightState	当前灯色	Int	Y	0: 故障失效 1: 不亮灯 2: 停车后通行 3: 红灯 4: 红灯闪烁 5: 绿灯 6: 绿灯闪烁 7: 黄灯 8: 黄灯闪烁	+lightState
+countDown	当前灯色剩余时长	Int	Y	单位: 毫秒	+countDown
+nextlightState	下一灯色	Int	N	同lightState	+nextlightState
+nextCountDown	下一灯色持续时长	Int	N	单位: 毫秒	+nextCountDown

7.2.13 全域交通管控信息

7.2.13.1 概述

区域云响应和分发中心云的全区域管控信息。

7.2.13.2 可变车道

可变车道消息集如表29所示。

表29 可变车道消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	Uuid	唯一编号	String	是	-
2.	msgType	请求数据类型	Enum	是	0:all 1: 可变车道 2: 潮汐车道 3: 动态限速
3.	regionId	区域唯一编号	Int	是	/
4.	updateTime	更新时间戳	Long	是	单位: ms
5.	nodeId	路口编号	String	是	路口编号
6.	signalStatusList	标志牌工作状态列表	Array	是	标志牌工作状态列表
7.	+signalName	标志牌名称	String	是	标志牌名称
8.	+signalStatus	标志牌工作状态	Bool	是	0: 正常; 1: 异常
9.	linkId	道路编号	String	是	道路编号
10.	laneId	车道编号	String	是	车道编号
11.	Turn	当前转向方向	Enum	是	1-直行 2-左转 3-右转

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
					4—调头 5—左转和直行 6—左转和调头 7—调头和直行 8—右转和直行 9—左转和调头和直行 10—未知 11—左转和右转 12—左转和右转和直行 13—调头和右转 14—左转和调头和右转 15—调头和右转和直行 16 左转和调头和右转和直行
12.	laneType	车道类型	Enum	是	0: 未知; 1: 机动车道 2: 公交车专用道

7.2.13.2.1 潮汐车道

潮汐车道消息集如表30所示。

表30 潮汐车道消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	uuid	唯一编号	String	是	-
2.	msgType	请求数据类型	Enum	是	0:all 1: 可变车道 2: 潮汐车道 3: 动态限速
3.	regionId	区域唯一编号	Int	是	-
4.	updateTime	更新时间戳	Long	是	单位: ms
5.	signalStatusList	标志牌工作状态列表	List	是	一般至少两个标志牌
6.	+signalName	标志牌名称	String	是	标志牌名称
7.	+signalStatus	标志牌工作状态	Bool	是	0: 正常; 1: 异常
8.	linkId	道路编号	String	是	道路编号
9.	laneId	车道编号	String	是	车道编号
10.	direction	当前车道方向	Enum	是	1: 正向 2: 反向
11.	laneType	车道类型	Enum	是	0: 未知; 1: 机动车道 2: 公交车专用道

7.2.13.2.2 动态限速

动态限制消息如表31所示。

表31 动态限制消息集

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
1.	uuid	唯一编号	String	是	唯一编号
2.	msgType	请求数据类型	Enum	是	0:all 1: 可变车道 2: 潮汐车道 3: 动态限速
3.	regionId	区域唯一编号	Int	是	-
4.	updateTime	更新时间戳	Long	是	单位: ms
5.	signalStatusList	标志牌工作状态列表	Array	是	标志牌工作状态列表

序号	字段名	字段说明	字段类型	必填	备注
6.	+signalName	标志牌名称	String	是	标志牌名称
7.	+signalStatus	标志牌工作状态	Bool	是	0: 正常; 1: 异常
8.	linkId	道路编号	String	是	道路编号
9.	laneId	车道编号	String	是	车道编号
10.	speedLimits	限速列表	List	是	限速列表
11.	+objectType	交通参与者类型	String	是	交通参与者类型
12.	+speedLimit	限速值	Int	是	单位: km/h
13.	laneType	车道类型	Enum	是	0: 未知; 1: 机动车道 2: 公交车专用道