

ICS

CCS

团体标准

T/ITS XXXX-20XX

智慧高速公路 交通大数据平台 接入数据格式

Intelligent expressway- Transportation big data platform- Access data format

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2022 年 5 月)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国智能交通产业联盟 发布

中国智能交通产业联盟

目 次

前 言	1
引 言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 接入数据要求和分类原则	2
4.1 基本要求	2
4.2 接入数据分类原则	3
4.3 传输协议	3
4.4 时空基准	3
4.4.1 坐标系统	3
4.4.2 时间基准	3
5 静态接入数据分类和格式	3
6 动态接入数据分类和格式	4
6.1 动态接入数据分类	4
6.2 动态接入数据格式	4
6.2.1 高速交通运行状态信息	4
6.2.2 高速道路环境监测信息	8
6.2.3 高速车辆通行费信息	11
6.2.4 高速服务区运营服务信息	13
6.2.5 其他共享信息	16
附 录 A	21
附 录 B	23
参 考 文 献	28

中国智能交通产业联盟

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这些专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：XXX

本文件主要起草人：XXX

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

引 言

高速公路正逐步向智能化方向演进，通过引入大数据分析技术，可以对高速公路系统中来自不同的信息源的数据进行汇聚处理并提炼价值，从而实现智慧高速公路运营能力的进一步提升，包括安全性、出行服务能力和管理水平等。智慧高速公路交通大数据平台的典型应用场景见附录A。由于高速公路交通大数据环境涉及多种信息系统及道路基础设施，参与交通的主体和设备类型繁多，数据信息具有覆盖广、容量大、类型多、异构的特征。为规范智慧高速公路的交通大数据平台的接入数据并形成统一的智慧高速公路大数据分析的数据基础，制定本标准。

中国智能交通产业联盟

智慧高速公路 交通大数据平台 接入数据格式

1 范围

本文件规定了智慧高速公路交通大数据平台的接入数据基本要求、内容分类和数据格式。

本文件适用于高速公路运营企业或部门部署的交通大数据平台的大数据信息的采集、加工、分析和应用。第三方企业部署的智慧高速的交通大数据平台的接入数据格式可以参照本文件。

2 规范性引用文件

本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 20134—2006 道路交通信息采集事件信息集

GB/T 29744—2013 道路交通信息服务 道路编码规则

GB/T 34428.4—2017 高速公路监控设施通信规程 第4部分：气象检测器

GB/T 34428.5—2017 高速公路监控设施通信规程 第5部分：隧道环境检测器

JT/T 715—2008 道路交通气象环境 埋入式路面状况检测器

QX/T 111—2010 高速公路交通气象条件等级

JT/T 697.2—2014 交通信息基础数据元 第2部分：公路信息基础数据元

GA/T 1400.3—2017 公安视频图像信息应用系统 第3部分：数据库技术要求

JT/T 1182.1—2018 基于手机信令的路网运行状态监测数据采集及交换服务 第1部分：数据元

JT/T 489—2019 收费公路车辆通行费车型分类

YD/T 3709—2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求

T/ITS 0118—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 第二阶段

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

3.1.1

智慧高速公路 intelligent expressway

智慧高速公路是以多维状态感知、多源信息融合等手段对高速公路运行状态进行智能感知为基础，为运营方提供智慧化的监测、应急、养护、运维、决策能力，为交通管理方提供智慧化交通管控能力，为公众提供智能化安全、高效、绿色的出行体验，具备数字化、网联化、智能化等特征的高速公路。

[来源：ITS/T 0125-2020, 3.1]

3.1.2

交通大数据平台 transportation big data platform

T/ITS xxxx—xxxx

交通大数据平台通过对多源动/静态时空数据、感知数据、业务数据进行数据汇聚、治理、归一、计算和共享。通过统一汇集各类交通感知数据、业务数据，构建交通运行管理与服务多种行业的数据模型，并进行融合计算，实现对人、车、路、物、环境等交通基本对象的认知分析，以 API 访问、数据订阅、共享交换等方式为智慧高速公路业务应用提供智能数据服务。

3.1.3

路侧单元 road side unit

安装在路边的可实现V2X通讯，支持V2X应用的硬件单元。

[来源：ITS/T 0058-2017, 3.1.6]

3.1.4

交通流量 traffic volume

单位时间内通过某一道路或某一车道横断面、交叉口的车辆数量。

[来源：GB/T 29107-2012, 3.2]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件

DE: 数据元素 (Data Element)

ETC: 电子不停车收费 (Electronic Toll Collection)

ID: 标识 (Identification)

JSON: JavaScript对象简谱 (JavaScript Object Notation)

RSU: 路侧单元 (Road Side Unit)

XML: 可扩展标记语言 (eXtensible Markup Language)

4 接入数据要求和分类原则

4.1 基本要求

交通大数据平台的接入数据需要符合如下基本要求。

- a) 本文件涉及到的接入数据安全（如数据传输安全、位置坐标加密偏转、存储安全等）和隐私保护的要求应遵循相关的国家或行业的标准和相关规定。
- b) 交通大数据平台的接入数据可以包括静态接入数据和动态接入数据。
- c) 交通大数据平台的动态接入数据可来自交通运营企业或部门部署的其他平台或者路侧设备（包括路侧感知设备和路侧通信设备）。
 - 交通大数据平台直接接入路侧设备数据时，应符合本标准的规定；
 - 如果相应的路侧设备已经具备对外的接口标准，且该接口标准中定义的数据可以满足交通运营企业或部门的大数据平台对于数据分析和数据安全及隐私的要求时，也可参照相应的该路侧设备的接口标准，且应在和大数据平台对接时明确说明所依据的标准。

- d) 交通大数据平台应具备统一路网能力，以路段最小单元为基础加工处理其他相关的静、动态交通数据。
- 应将静态数据的空间位置（经纬度）映射到路段最小单元，并标定设备检测方向和检测车道生成设备原有路网与统一路网的映射关系。应基于路网映射关系，加工处理统一路网下交通的动态数据。
 - 应支持在业务层对路段最小单元做组合，形成业务所需的对象集，如用户自定义的道路路段、区域等。

4.2 接入数据分类原则

本文件规定的交通大数据平台的接入数据按照智慧高速公路数据信息的属性或特征进行分类。

4.3 传输协议

交通大数据平台的接入数据的接口传输协议和数据协议格式需要符合如下要求：

- 接口应按照国家不同交换主体采用适当的接口协议，包括RPC、HTTP、HTTPS、MQ等协议；
- 接口应按照国家传输内容采用适当的传输数据协议格式，包括JSON、XML等数据协议格式。

4.4 时空基准

4.4.1 坐标系统

本文件中接入数据的坐标系统需要符合如下要求：

- 宜采用2000国家大地坐标系；
- 当接入数据采用满足国家或行业许可和要求的其他坐标系时，应在与大数据平台对接时明确说明。

4.4.2 时间基准

本文件中接入数据的时间基准需要符合如下要求：

- 日期宜采用公历纪元；
- 时间宜采用北京时间。

5 静态接入数据分类和格式

智慧高速公路的交通大数据平台的静态接入数据主要包括基础地理信息、交通安全设施信息、服务设施信息和运营管理设施信息。

- 基础地理信息包括路线、路基、路面、桥梁、隧道、路线交叉等信息，相关数据元的名称、定义、数据元类型、数据格式应符合(JT/T 697.2—2014)中第4章的规定。
- 交通安全设施信息包括路基护栏、桥梁护栏、交通标志标线、隔离栅、桥梁防护网、防眩设施、轮廓标、活动护栏等信息，相关数据元名称、定义、数据格式应符合 JT/T 697.2—2014中第4章的规定。

- 服务设施信息包括服务区、停车区、服务站、停车点和客运汽车停靠站等信息，相关数据元名称、定义、数据格式应符合JT/T 697.2—2014中第4章的有关规定，其余数据编码应符合（JT/T 132—2014）中的编码规定。
- 运营管理设施信息包括监控设施、收费设施、照明设施、供配电设施、隧道机电设施等的数据元名称、定义、数据元类型、数据格式应符合（JT/T 697.2—2014）中第4章的有关规定，其余数据编码应符合（JT/T 132—2014）中的编码规定。

6 动态接入数据分类和格式

6.1 动态接入数据分类

根据智慧高速公路的交通大数据平台动态接入数据的属性和特征，接入数据主要分为高速交通运行状态信息、高速道路环境监测信息、高速车辆通行费信息、高速服务区运营服务信息和其他共享信息。

- 高速交通运行状态信息是高速路侧设施（如RSU，摄像头，雷达，卡口等）感知到的高速交通系统不同时刻状态的运行状态信息，包括高速交通参与者运行数据、高速交通事件数据、高速交通流量数据、高速车辆引导服务数据。相关的结构化数据的接入数据格式应符合6.2.1节的规定。
- 高速道路环境监测信息是指高速道路路面监测和气象环境监测的数据，主要包括路面监测数据、隧道环境监测数据、边坡监测数据、气象监测数据。相关的结构化数据的接入数据格式应符合6.2.2节的规定。
- 高速车辆通行费信息是高速交通系统针对车辆在高速公路上通行产生的收费数据。相关的结构化数据的接入数据格式应符合6.2.3节的规定。
- 高速服务区运营服务信息主要是指高速智慧服务区运营服务中产生的各类数据，主要包括高速服务区的车位数据、能源供给数据、消费数据、车流数据、特色智慧化服务数据（如车辆维修、应急救援、个人娱乐等数据）。相关的结构化数据的接入数据格式应符合6.2.4节的规定。
- 其他共享信息主要来自非高速建设或运营企业的数据，数据来源可以包括气象、电信运营商、车企、货运、互联网等部门或企业。该共享信息主要包括高速气象预测数据、移动互联网数据、手机信令数据、车企共享数据、第三方高速货运物流数据。相关的结构化数据的接入数据格式应符合6.2.5节的规定。

6.2 动态接入数据格式

6.2.1 高速交通运行状态信息

6.2.1.1 高速交通参与者数据

高速公路交通参与者数据信息如表1所示。

表1 高速公路交通参与者信息集

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	交通参与者数据采集ID	ptcCollectionId	是	string	交通参与者数据采集唯一ID
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为：YYYYMMDDHHMMSS.XXX

3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	唯一ID
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见表B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	交通参与者数量	ptcCount	是	integer	
9	交通参与者列表	ptcList	否		见表2

其中，高速公路交通参与者列表（ptcList）信息如表2所示。

表2 高速交通参与者列表（ptcList）信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	交通参与者ID	ptcId	是	string	
2	检测时间	detetionTime	是	datetime	格式为：YYYYMMDDHHMMSS.XXX
3	交通参与者类型	ptcType	是	integer	见表B.3
4	车辆类型	vehicleClass	否	integer	可参考 YD/T 3709 中的 DE_BasicVehicleClass
5	交通参与者行驶车道号	laneId	是	integer	
6	里程桩号	stakeNo	否	string	
7	行驶方向	direction	是	integer	见表B.4
8	位置经度	longitude	是	double	单位：角度
9	位置纬度	latitude	是	double	单位：角度
10	位置置信度	positionConfidence	否	integer	百分比，取值范围0-100
11	行驶速度	speed	否	double	单位：米/秒
12	速度置信度	speedConfidence	否	integer	百分比，取值范围0-100
13	加速度	acceleration	否	double	单位：m/s ²
14	航向角	heading	否	double	运动方向与正北方向的顺时针夹角。
15	航向角置信度	headingConfidence	否	integer	百分比，取值范围0-100
16	车身宽度	vehicleWidth	否	double	单位：米
17	车身长度	vehicleLength	否	double	单位：米
18	车身高度	vehicleHeight	否	double	单位：米
19	车辆品牌	vehicleBrand	否	string	应符合 GA/T 1400.3—2017 附录 B.3.43
20	车身颜色	vehicleColor	否	string	应符合 GA/T 1400.3—2017 附录 B.3.4
21	车辆重量	vehicleWeight	否	double	单位：吨

T/ITS xxxx—xxxx

22	车牌种类	plateClassType	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017附录B.39
23	车牌颜色	plateColor	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017附录B.3.4
24	车牌号	plateNo	否	string	

6.2.1.2 高速交通事件数据

高速交通事件数据包括恶劣天气、异常路况和异常车况,信息如表3所示。

表3 高速交通事件数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	事件ID	eventId	是	string	事件ID
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS.XXX
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见表B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	事件类型	eventType	是	integer	应符合YD/T3709 DE_EventType
9	事件起始时间	eventStartTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
10	事件结束时间	eventEndTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
11	事件发生车道号	laneId	否	integer	
12	事件影响方向	eventDirection	否	integer	见表B.5
13	事件发生位置中心的经度	longitude	是	double	
14	事件发生位置中心的纬度	latitude	是	double	
15	位置置信度	positionConfidence	否	integer	百分比,取值范围0-100
16	事件影响范围半径	radius	否	double	单位:米
17	事件描述	description	否	string	
18	影响交通程度	transportImpact	否	integer	见表B.6.
19	事件状态	eventState	否	integer	见表B.7.
20	事件涉及交通参与者数量	ptcCount	否	integer	
21	事件涉及交通参与者列表	ptcList	否	array	见表2

6.2.1.3 高速交通流量数据

高速交通流量统计数据信息如表4所示。

表4 高速交通流量统计数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	交通流量统计唯一ID	flowId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为：YYYYMMDDHHMMSS.XXX
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	车道编号	laneId	否	integer	
9	车道方向	direction	否	integer	见表B.4
10	起点位置经度	startPostionLon	否	double	单位：角度
11	起点位置纬度	startPostionLat	否	double	单位：角度
12	终点位置经度	endPostionLon	否	double	单位：角度
13	终点位置纬度	endPostionLat	否	double	单位：角度
14	车道状态	laneState	否	integer	应符合 GB/T29107-2012. 见表B.8.
15	排队长度	queueLenth	否	double	单位：米
16	排队车辆数	queueVehicle	否	integer	
17	交通流量统计开始时间	startTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
18	交通流量统计结束时间	endTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
19	交通流量统计时间时长	durationTime	否	double	单位：秒
20	过车平均车速	avgSpeed	否	double	单位：米/秒
21	过车流量	arrivalFlow	否	integer	
22	小型车数量	smallVehicles	否	integer	
23	中型车数量	midVehicle	否	integer	
24	大型车数量	largeVehicle	否	integer	
25	车头时距	timeHeadway	否	integer	单位：秒

T/ITS xxxx—xxxx

26	车头间距	spaceHeadway	否	double	单位：米
27	平均停车次数	stoppingTime s	否	integer	
28	平均延误时间	delayTime	否	integer	单位：秒

6.2.1.4 高速车辆引导服务数据

高速车辆引导服务数据包括高速公路车辆行驶的引导数据，智慧灯杆照明引导数据等，相关数据信息如下表所示。

表5 高速引导服务数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	控制服务唯一ID	controlServiceId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为:YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	车道编号	laneId	否	integer	
9	车道方向	direction	否	integer	见表B.4
10	车道车速建议值	laneSpeedRecommendation	否	double	单位：米 /秒
11	灯杆亮度信息	lightingInfo	否	double	
12	车辆行驶建议信息	vehicleRecommendation	否		见表6

其中，高速公路车辆行驶建议（vehicleRecommendation）信息如表6所示。

表6 高速公路车辆行驶建议（vehicleRecommendation）信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	车辆ID	vehicleId	是	string	
2	建议消息发送时间	messageTime	是	datetime	格式为:YYYYMMDDHHMMSS.XXX
3	驾驶建议	driveSuggestion	否	integer	可参考T/ITS 0118—2020中的DE_DriveBehavior
4	路径规划建议信息	pathGuidance	否		可参考T/ITS 0118—2020中的DF_PathPlanning
5	该建议有效时间	lifeTime	否	double	即从本条消息发送时间开始的时间区间。单位：秒。

6.2.2 高速道路环境监测信息

6.2.2.1 高速路面监测数据

高速路面监测数据参考《道路交通气象环境 埋入式路面状况检测器》(JT/T 715—2008)和《高速公路监控设施通信规程 第4部分:气象检测器》(GB/T 34428.4—2017)中的要求。接入数据包括路面状态检测数据和路面参数检测数据。路面监测数据信息如表7所示。

表7 高速路面监测数据

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	路面监测数据唯一ID	surfaceDetectionId	是	string	路面监测数据唯一ID
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	来源设备或平台的ID
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	检测点位置经度	longitude	是	double	
9	检测点位置纬度	latitude	是	double	
10	检测时间	detectionTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
11	路面状态检测	roadConditionDetect	否	integer	应符合GB/T 34428.4—2017中表3的规定。
12	路面温度	surfaceTemperature	否	double	单位: 摄氏度
13	路面温度影响等级	surfaceTemperatureLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.3的规定
14	路面积水厚度	surfaceWater	否	double	单位: 毫米
15	路面结冰厚度	surfaceIce	否	double	单位: 毫米
16	路面积雪厚度	surfaceSnow	否	double	单位: 毫米
17	路面积雪影响等级	surfaceSnowLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.6的规定

6.2.2.2 隧道环境监测数据

隧道环境监测数据参考GB/T 34428.5—2017中的要求,数据信息如表8所示。

表8 隧道环境监测数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	隧道监测唯一ID	tunnelDetectionId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	

T/ITS xxxx—xxxx

4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B. 2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	隧道编号	tunnelId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.4.2.2
8	隧道名称	tunnelName	否	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.4.2.1
9	检测点位置经度	longitude	是	double	
10	检测点位置纬度	latitude	是	double	
11	检测时间	detectionTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
12	一氧化碳浓度	concentOfCO	否	double	单位: 10 ⁻⁶
13	能见度衰减系数	visibilityDimmingCoefficient	否	integer	每个数值代表: 0.001/米
14	隧道内光亮度	luminance	否	double	单位: 坎德拉/平方米 (cd/m ²)
15	风速	windSpeed	否	double	单位: 米/秒

6.2.2.3 高速边坡监测数据

高速边坡监测数据信息如下表所示。

表9 高速边坡监测数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	边坡监测数据唯一ID	slopeDetectionId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B. 2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	检测点位置经度	longitude	是	double	
8	检测点位置纬度	latitude	是	double	
9	检测时间	detectionTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
10	水平位移监测	displacementHor	否	double	单位: 毫米
11	垂直位移	displacementVer	否	double	单位: 毫米
12	裂缝监测	crackMonitoring	否	Integer	见表B. 9
13	裂缝宽度	crackWidth	否	double	单位: 毫米
14	裂缝长度	crackLenth	否	double	单位: 毫米
15	地下水位监测	undergroundwater	否	double	单位: 毫米

6.2.2.4 高速气象监测数据

高速气象监测数据信息如表10所示。高速公路气象监测信息应符合GB/T 34428.4—2017的要求。

表10 高速气象监测数据

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	气象监测数据唯一ID	weatherDetectionId	是	string	气象监测数据唯一ID
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备或平台的ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	见B.2.
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	检测点位置经度	longitude	是	double	
8	检测点位置纬度	latitude	是	double	
9	检测时间	detectionTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
10	能见度	visibility	否	double	单位: 米
11	能见度影响等级	visibilityLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.1的规定。见表B. 10.
12	气温	temperature	否	double	单位: 摄氏度
13	相对湿度	relativeHumidity	否	double	单位: %
14	风向监测	windDirection	否	integer	单位: 度。正北方向为0度, 顺时针方向计数。
15	风速	windSpeed	否	double	单位: 米/秒
16	风力影响等级	windLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.4的规定。见表B. 10.
17	降水量监测	waterfallingVol	否	double	单位: 毫米/小时
18	降雨强度影响等级	rainLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.2的规定。见表B. 10.
19	降雪影响等级	snowLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.5的规定。见表B. 10.
20	雾监测	fog	否	integer	见表B. 11.
21	寒潮监测	coldWave	否	integer	见表B. 9
22	冻雨监测	freezingRain	否	integer	见表B. 9
23	沙尘暴监测	sandStorm	否	integer	见表B. 9
24	沙尘暴影响等级	sandstormLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.7的规定。见表B. 10.
25	雷电	thunder	否	integer	见表B. 9
26	冰雹	hail	否	integer	见表B. 9

6.2.3 高速车辆通行费信息

6.2.3.1 高速 ETC 收费数据

高速ETC收费和车流统计数据信息如表11所示。

表11 高速ETC收费和车流统计数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	ETC记录唯一ID	etcRecordId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
4	公路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
5	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
6	门架编号	portalId	否	string	
7	门架名称	portalName	否	string	
8	收费站代码	stationId	否	string	
9	收费站名称	stationName	否	string	
10	收费站方向	stationDirection	否	integer	见表B.13
11	入口车道数	inLaneNumber	否	integer	
12	出口车道数	outLaneNumber	否	integer	
13	ETC入口车道数	etcInLaneNumber	否	integer	
14	ETC出口车道数	etcOutLaneNumber	否	integer	
15	DSRC 检测器 布设 ID	dsrcId	否	string	
16	里程桩号	stakeNo	是	string	
17	交通流统计开始时间	statStartTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
18	交通流统计结束时间	statEndTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
19	交通流统计时间 时长	statTimeSpan	否	integer	单位: 秒
20	入口过车流量	arrivalFlow	否	integer	
21	出口过车流量	leaveFlow	否	integer	
22	收费交易总金额	chargeSum	否	Double	单位: 元

6.2.3.2 高速非ETC收费数据

高速车辆通行费非ETC收费数据包括现金, 银行卡, 互联网支付等收费方式, 相关的数据接入信息如表12所示。

表12 高速通信费非ETC收费数据

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	非ETC收费数	nonetcRecordId	是	string	

	据记录唯一ID				
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
4	公路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
5	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
6	收费站代码	stationId	否	string	
7	收费站名称	stationName	否	string	
8	收费站方向	stationDirection	否	integer	见表B. 12
9	入口车道数	inLaneNumber	否	integer	
10	出口车道数	outLaneNumber	否	integer	
11	里程桩号	stakeNo	是	string	
12	收费通道标识	chargeLaneId	是	string	
13	统计开始时间	statStartTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
14	统计结束时间	statEndTime	否	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
15	入口过车流量	arrivalFlow	否	integer	
16	出口过车流量	leaveFlow	否	integer	
17	收费交易总金额	chargeSum	否	double	单位: 元
18	收费交易方式	chargeMethod	否	integer	见表B. 14.

6.2.4 高速服务区运营服务信息

智慧高速服务区运营服务信息主要包括停车场数据,充电桩数据,加油站数据,餐饮数据,洗手间数据,商超数据,特色智慧化服务数据等方面。相关的数据信息如下表所示。

表13 高速服务区运营服务数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	服务区运营数据唯一ID	serviceAreaOperationId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源设备ID	sourceId	是	string	
4	来源设备分类	sourceType	是	integer	
5	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
6	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
7	服务区编号	serviceAreaID	是	string	
8	服务区名称	serviceAreaName	是	string	
9	服务区中心位置经度	serviceAreaLon	否	double	
10	服务区中心位置纬度	serviceAreaLat	否	double	
11	统计开始时间	startTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
12	统计结束时间	endTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS

13	充电桩数据	服务区充电桩总数量	chargingPileNum	否	integer	
14		统计时段内服务区充电桩使用数量	chargingPileUsingNum	否	integer	
15		统计时段内充电桩平均使用率	chargingPileUsingRate	否	double	
16		统计时段内发生故障的充电桩数量	chargingPileMalfunctionNum	否	integer	
17	燃油数据	汽油存量	gasolineVol	否	double	单位：升
18		统计时段内加油消费总金额	gasolineSum	否	double	单位：元
19	餐饮数据	统计时段内餐饮消费总金额	restaurantSum	否	double	单位：元
20		统计时段内总人流量	restaurantPeoNum	否	integer	
21		统计时段内餐厅设施空置率	restaurantVacancyRate	否	double	
22	住宿数据	统计时段内住宿消费总金额，单位：元	accommodationSum	否	double	单位：元
23		统计时段内住宿房间空置率	accommodationVacancyRate	否	double	
24	商超数据	统计时段内商超消费总金额，单位：元	shoppingSum	否	double	单位：元
25		统计时段内总人流量	shoppingPeoNum	否	integer	
26	停车场车流量数据	服务区停车场总停车位数量	parkingSpaceNum	否	integer	
27		服务区停车场大型车总停车位数量	parkingLargeSpaceNum	否	integer	
28		服务区停车场大型车充电桩总停车位数量	parkingLargeChargingpileNum	否	integer	
29		服务区停车场小型车总停车位数量	parkingSmallSpaceNum	否	integer	
30		服务区停车场小型车充电桩总停车位数量	parkingSmallChargingpileNum	否	integer	
31		统计时段内驶入服务区停车场的车辆	vehicleInNum	否	integer	

		总数				
32		统计时段内驶入服务区停车场的大型车总数	vehicleLargeInNum	否	integer	
33		统计时段内驶入服务区停车场的小型车总数	vehicleSmallInNum	否	integer	
34		统计时段内驶出服务区停车场的车辆总数	vehicleOutNum	否	integer	
35		统计时段内驶出服务区停车场的大型车总数	vehicleLargeOutNum	否	integer	
36		统计时段内驶出服务区停车场的小型车总数	vehicleSmallOutNum	否	integer	
37	洗手间数据	统计时段内平均温度, 单位: 摄氏度	bathroomTempAve	否	double	单位: 摄氏度
38		统计时段内最高温度, 单位: 摄氏度	bathroomTempHigh	否	double	单位: 摄氏度
39		统计时段内最低温度, 单位: 摄氏度	bathroomTempLow	否	double	单位: 摄氏度
40		统计时段内平均湿度	bathroomHumidityAve	否	double	
41		统计时段内平均空置率	bathroomVacancyRate	否	double	
42		统计时段内人流总数	bathroomPeoNum	否	integer	
43	特色智慧化服务	智慧化服务描述	serviceDescription	否	string	
44		维修车辆总数量	carRepireNum	否	double	
45		维修服务总金额, 单位: 元	carRepireSum	否	double	单位: 元
46		应急救援次数	emergencyRescueNum	否	integer	
47		医疗服务描述	healthcareDescription	否	string	
48		医疗服务使用次数	healthcareUsingNum	否	integer	
49		游戏设施描述	gamingServiceDescription	否	string	
50		游戏设施使用次数	gamingServiceUsi	否	integer	

T/ITS xxxx—xxxx

			ngNum			
51		其他服务描述	otherServiceDescription	否	string	
52		其他服务使用次数	otherServiceUsingNum	否	integer	

6.2.5 其他共享信息

6.2.5.1 气象预警数据

气象预警数据信息是来自气象部门的数据，该数据信息的格式如下表所示。

表14 气象预警数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	气象预测数据唯一ID	weatherForecastId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为： YYYYMMDDHHMMSS
3	来源方	sourceParty	是	string	信息提供方名称
4	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
5	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
6	道路名称	roadName	否	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.2
7	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
8	预测起始时间	forecastStartTime	是	datetime	格式为： YYYYMMDDHHMMSS
9	预测结束时间	forecastEndTime	是	datetime	格式为： YYYYMMDDHHMMSS
10	预测最高温度	forecastTemHign	否	double	单位：摄氏度
11	预测最低温度	forecastTemLow	否	double	单位：摄氏度
12	能见度预测	forecastVisibility	否	double	单位：米
	能见度影响等级预测	forecastVisibilityLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.1的规定。见表B.10。
13	风向监测	forecastWindDirection	否	integer	单位：度，正北方向为0度，顺时针方向计数。
14	风速	forecastWindSpeed	否	double	单位：米/秒
15	风力影响等级预测	forecastWindLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.4的规定。见表B.10
16	降雨量预测	forecastRainVol	否	double	单位：毫米/小时
17	降雨强度影响等级预测	forecastRainLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.2的规定。见表B.10。

18	降雪量预测	forecastSnowVol	否	double	
19	降雪等级预测	forecastSnowLevel	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.5的规定。见表B.10。
20	雾等级预测	forecastFogLevel	否	integer	见B.11。
21	寒潮预警	warnColdWave	否	integer	见表B.9
22	冻雨预警	warnFreezingRain	否	integer	见表B.9
23	沙尘暴等级预警	warnSandStorm	否	integer	应符合QX/T 111—2010中3.7的规定。见表B.10。
24	雷电预警	warnThunder	否	integer	见表B.9
25	路面高温预警	warnSurfaceHighTemp	否	integer	见表B.9
26	冰雹预警	warnHail	否	integer	见表B.9
27	霾等级预测	forecastSmogLevel	否	integer	见表B.12。

6.2.5.2 移动互联网共享数据

移动互联网共享数据信息如下表所示。

表15 移动互联网共享数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	互联网共享信息唯一ID	internetSharingId	是	string	互联网共享信息唯一ID
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	来源方	sourceParty	是	string	信息提供方名称
4	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
5	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
6	路段编号	roadSectionId	否	string	应符合GB/T 29744—2013
7	起点位置经度	startPostionLon	否	double	单位: 角度
8	起点位置纬度	startPostionLat	否	double	单位: 角度
9	终点位置经度	endPostionLon	否	double	单位: 角度
10	终点位置纬度	endPostionLat	否	double	单位: 角度
11	统计开始时间	statStartTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
12	统计结束时间	statEndTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
13	人流平均移动速度	avgSpeed	否	double	单位: 米/秒
14	人流移动方向	direction	否	integer	见表B.4

T/ITS xxxx—xxxx

15	人流数量	peoNum	否	integer	
16	人流平均通行时间	avgTime	否	double	单位：分

6.2.5.3 通信相关共享数据

通信相关信息主要是指来自通信运营商共享的基于手机信令的路网状态监测数据，该部分宜遵循JT/T 1182.1—2018中的定义。

6.2.5.4 货运物流数据

货运物流信息是指货运物流公司向高速公路运营方提前预约货物运输时间和通行路段信息，或者是高速公路运营方检测到的货运物流信息，相关信息如下表所示。

表16 货运物流数据信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	货运物流信息唯一标识ID	freighInfoId	是	string	
2	时间戳	timestamp	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
3	行政区编码	adcode	是	string	应符合GB/T 2260
4	道路编号	roadId	是	string	应符合JT/T697.2—2014中的4.1.1.1
5	货运车辆隶属公司信息	affiliatedCompany	否	string	
6	货运路径起点收费站编码	entryStationId	是	string	
7	货运路径终点收费站编码	exitStationId	是	string	
8	货物类型	freighType	是	integer	应符合GB/T 20134-2006中表4中“车辆装载物品”的规定。
9	货运单号	freightNo	否	string	
10	通行起始时间(预估)	starTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
11	通行结束时间(预估)	endTime	是	datetime	格式为: YYYYMMDDHHMMSS
12	行驶里程(预估)	roadLen	否	integer	单位：千米
13	货物运输车辆数量	vehicleCount	是	integer	
14	货物运输车	vehicleList	是		见表17

	辆列表				
--	-----	--	--	--	--

其中，货运车辆列表（vehicleList）信息如表17所示。

表17 货运车辆列表（vehicleList）信息

序号	中文名称	数据项名称	是否必选	数据类型	说明
1	车牌号	plateNo	是	string	
2	货运车型分类	freightVehicleClass	是	integer	符合JT/T489—2019的规定。见表B.15
3	通行介质类型	mediaType	否	integer	见表B.16.
4	车身宽度	vehicleWidth	否	double	单位：米
5	车身长度	vehicleLength	否	double	单位：米
6	车身高度	vehicleHeight	否	double	单位：米
7	车辆品牌	vehicleBrand	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017 附录B.3.43
8	车身颜色	vehicleColor	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017 附录B.3.4
9	车辆重量	vehicleWeight	否	double	单位：吨
10	车牌种类	plateClassType	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017 附录B.39
11	车牌颜色	plateColor	否	string	应符合GA/T 1400.3—2017 附录B.3.4

中国智能交通产业联盟

附录 A

(资料性)

典型应用场景

A.1 概述

智慧高速公路交通大数据平台可以实现对高速公路多源动/静态时空数据，如感知数据、业务数据进行数据汇聚、治理、归一、计算和共享。通过对不同的信息源的数据信息进行汇聚处理并提炼价值是实现智慧高速公路运营能力由粗放向精细转变的重要能力基础，智慧高速公路的精细运营能力包括降低高速公路事故率、提高通行效率、优化道路设施部署、提升出行服务能力等。交通大数据平台通过统一汇集各类交通感知数据、业务数据等，构建高速公路交通运行管理与服务多种行业的数据模型，并进行融合计算，实现对人、车、路、物、环境（气象）等交通基本对象的认知分析，旨在真实反映整体高速公路交通运行状态，以API访问、数据订阅、共享交换等方式为智慧高速公路业务应用提供智能数据服务。

A.2 应用场景一：智慧路产管养服务

智慧路产管养服务的应用场景是基于业务主管部门业务数据，通过智能精准的云端感知能力，结合大数据分析挖掘能力，提供更高效更智能的道路管养建议和措施。

当路产巡视车完成路产巡视后，会把采集的路产数据最终上传到云端的交通大数据平台。交通大数据平台中训练针对路产识别和评价的感知模型，并对采集的路产数据进行模型推理，生成结构化感知结果。交通大数据平台中的智慧路产管养服务会对路政日常管养数据、道路通行负载和气候因素进行综合分析并进行道路资产的评估，并在时间、空间和业务维度上进行扩展产生养护决策主题数据。

A.3 应用场景二：交通仿真

交通仿真是用仿真技术来研究交通行为，可以通过道路全息感知能力，对交通运动随时间和空间的变化进行跟踪描述和模拟计算，用于进行交通拥堵等问题分析，以及生成交通管控方案。

根据交通仿真模型对研究对象描述程度的不同，交通仿真可以分为热点局部微观仿真、重点区域中观仿真以及城市级仿真。交通仿真具体的应用场景非常丰富，包括路况动态推演、交通预案评价、道路设计方案评估等。

A.4 应用场景三：隧道服务场景

隧道是高速公路常见的道路场景，隧道环境和路况比正常路段更为复杂，隧道服务应用场景可基于物联网感知技术、车路协同、定位技术等实现隧道信息发布、隧道智能巡检服务等，从而提升隧道出行安全与效率。

交通大数据平台可以通过收集隧道中的道路车辆信息、障碍物信息、交通拥堵、交通事件信息等，对交通态势等进行分析处理；并结合隧道内部署的各种探测感知系统（如环境感知传感器、烟火传感器、

T/ITS xxxx—xxxx

红外传感器、毒气探测器等)的数据,对隧道基本情况及环境情况等监测,为隧道养护、突发情况处理等提供数据服务,提升隧道通行的安全性和效率。

A.5 应用场景四:智慧高速收费站数据共享融合应用场景

高速收费站数据共享融合应用场景基于泛在车路协同、AR诱导与跟踪、ETC自由流等技术,打通视频监控、ETC收费及交通诱导等数据服务能力,打破数据孤岛,将视频监控数据、地理信息数据、ETC收费管理数据等信息进行共享融合处理,并通过大数据分析形成整个收费站的态势分析,直观展示收费站周边宏观态势变化,并对异常事件进行报警提醒,实现对车辆收费的全程管控及快速放行。

A.6 应用场景五:智慧服务区应用场景

智慧高速的服务区建设是实现高速公路服务智能化非常重要的环节,高速公路服务区已逐渐成为公路行业面向公众出行服务的主要窗口,为适应公众出行需求,为公众提供更加便捷的服务,通过分析公众出行需求及交通运输行业发展趋势,对高速公路服务区停车、洗手间、餐饮、车辆能源补给、购物、信息发布、车辆保障、医疗保障等方面均提出了智慧化要求。通过对服务区运营服务数据进行分析处理,可以全面了解在不同时段下服务区人流情况,车流情况,消费情况,设施使用情况等,从而有计划部署提升服务区的服务能力,并结合服务区智慧化服务的特色对公众出行进行引导,将特色服务区打造成高速公路面向公众的差异化服务能力,提升公众出行的舒适度和满意度。

附录 B

(规范性)

信息元数据格式

B.1 基础数据类型

表B.1 基础数据类型表

序号	数据类型	对应XML类型	对应JSON类型	说明
1	字符串	string	string	
2	整型	integer	integer	
3	浮点数	double	double	
4	日期时间	dateTime	dateTime	格式: YYYYMMDDhhmmss.XXX, 或者 YYYYMMDDhhmmss YYYY表示年, MM表示月, DD表示日; hh 表示小时; mm表示分钟; ss表示秒; XXX 表示毫秒。

B.2 信息元编码原则

本文件中的信息元编码采用从 0 开始的整数值表示, 通常用 0 表示“未知”; 99 表示“其他”, 可以用于表示设备自定义的实现; 未使用的编码值可以用于进一步的扩展。

B.3 来源设备分类

表B.2 来源设备分类

编码	名称
0	未知来源
1	摄像机
2	毫米波雷达
3	微波雷达
4	激光雷达
5	RSU
6	地磁线圈
7	ETC
8	埋入式路面状况检测器
9	隧道环境检测器
10	气象检测器
11	智慧灯杆

	智慧道钉
12	路侧计算单元
13	雷视一体机
14	其它平台
99	其它

B.4 高速交通参与者-类型信息分类

表B.3 高速交通参与者-类型信息分类

编码	名称
0	未知类型
1	机动车
2	非机动车
3	行人
4	动物
99	其它

B.5 车道方向

表B.4 车道方向

编码	名称
1	向桩号增加的方向
2	向桩号减小的方向

B.6 影响方向

表B.5 影响方向

编码	名称
1	上行
2	下行
3	双向

B.7 影响交通程度

表B.6 影响交通程度

编码	名称
0	无影响
1	一般堵塞

2	中等堵塞
3	严重堵塞
4	阻断交通

B.8 事件状态

表B.7 事件状态

编码	名称
1	发生
2	结束

B.9 车道交通流状态

表B.8 车道交通流状态

编码	名称
1	畅通
2	基本畅通
3	轻度拥堵
4	中度拥堵
5	严重拥堵

B.10 检测数据

表B.9 检测数据

编码	名称
1	有
2	无

B.11 气象等级

表B.10 气象等级

编码	名称
1	1级
2	2级
3	3级
4	4级

B.12 雾监测状态

表B.11 雾监测状态

编码	名称
1	轻雾
2	大雾
3	浓雾
4	强浓雾
5	特强浓雾
6	团雾

B.13 霾等级

表B.12 霾等级

编码	名称
1	轻度霾
2	中度霾
3	重度霾

B.14 收费站方向

表B.13 收费站方向

编码	名称
1	双向
2	入口
3	出口

B.15 支付交易方式

表B.14 支付交易方式

编码	名称
1	现金支付
2	银行卡支付
3	互联网支付
4	其他支付方式

B.16 货运车型分类

表B.15 货运车型分类

编码	名称
1	一型客车
2	二型客车
3	三型客车
4	四型客车
11	一型货车
12	二型货车
13	三型货车
14	四型货车
15	五型货车
16	六型货车
21	一型专项作业车
22	二型专项作业车
23	三型专项作业车
24	四型专项作业车
25	五型专项作业车
26	六型专项作业车

B.17 通行介质类型

表B.16 通行介质类型

编码	名称
0	无通行介质
1	0BU
2	CPC卡
3	纸券

参考文献

- [1] GB/T 20923-2007 道路货物运输评价指标
- [2] JT/T 1037-2016 公路桥梁结构安全监测系统技术规程
- [3] T/ITS 0058-2017 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
- [4] T/ITS 0115-2019 城市交通运行状况采集系统数据融合平台技术规范
- [5] T/ITS 0125-2020 智慧高速公路信息化建设 总体框架

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

T/ITS 01xx-20xx

中国智能交通产业联盟
标准

智慧高速公路 交通大数据平台 接入数据格式
T/ITS 0xxx-20xx

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>

2021 年 x 月第一版 2021 年 x 月第一次印刷