

团 体 标 准

T/ITS 0117-2020

合作式智能运输系统 RSU 与中心子系统间数据接口规范

Cooperative intelligent transportation system— data interface specification between
RSU and central sub-system

2020-10-30 发布

2021-03-01 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.....	II
引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 符号和缩略语.....	1
5 基本要求.....	2
附 录 A.....	17
附 录 B.....	19
附 录 C.....	22
附 录 D.....	24

中国智能交通产业联盟

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：华为技术有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国信息通信研究院、电信科学技术研究院有限公司、启迪云控（北京）科技有限公司、北京市交通信息中心、北京嘀嘀无限科技发展有限公司、北京百度网讯科技有限公司、中兴通讯股份有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、北京易华录信息技术股份有限公司、厦门雅迅网络股份有限公司、长沙智能驾驶研究院、高新兴科技集团股份有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司、深圳市金溢科技股份有限公司、同济大学。

本部分主要起草人：聂永丰、邱杰、关旭迎、王喆、余冰雁、陈殿勇、房家奕、栾帅、杨海军、刘建峰、武晓宇、王义锋、刘思杨、张珠华、许玲、邱佳慧、夏小涵、夏晓敬、田建军、张长隆、刘亚、杨益起、刘晓青、张希、吴风炎、何宁、唐光颖、胡笏。

引 言

为了实现中心子系统对RSU的配置、RSU上报数据的采集和分发，以及对RSU的运维管理，特制定本标准。

本标准的中心子系统、RSU以及数据接口是基于《T/ITS 0097-2018 合作式智能运输系统 通信架构》中定义的C-ITS子系统接口制定的，中心子系统通过车辆子系统和道路子系统汇聚的数据，提供全局或者局部的ITS应用服务。道路子系统通过道路安装的各类传感器和设备为车辆和交通管理提供ITS应用所需的信息，并根据应用需求，执行相应控制指示。

中国智能交通产业联盟

合作式智能运输系统 RSU 与中心子系统间数据接口规范

1 范围

本标准规定了合作式智能运输系统 RSU 与中心子系统间的数据接口规范,包括业务数据接口和运维管理接口的要求。

本标准仅涉及 RSU 与中心子系统之间的应用层面交互,包括 RSU 向中心子系统上报业务和运维数据,以及中心子系统向 RSU 下发配置和管理数据。

本标准适用于合作式智能运输系统 RSU 与中心子系统之间交互的设计、开发、运行和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

YDT 3709-2020 基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层技术要求
T/ITS 0097-2018 合作式智能运输系统 通信架构

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合作式智能运输系统 cooperative intelligent transportation system, C-ITS

通过人、车、路信息交互,实现车辆和基础设施之间、车辆与车辆、车辆与人之间的智能协同与配合的一种智能运输系统体系。

3.2

中心子系统 central sub-system, CSS

合作式智能运输系统组成部分,包括交通调度、规划、控制等多种设备,负责协调全局和局部区域交通活动。

3.3

道路子系统 road sub-system, RSS

合作式智能运输系统组成部分,包括 RSU、道路传感器、道路交通设施、路侧计算设施等多种设备,负责收集、上报路面交通信息,控制交通流并与其他子系统进行通信。

3.4

路侧单元 road side unit, RSU

在道路子系统中,负责车路通信的交通服务逻辑单元。

4 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

C-ITS 合作式智能运输系统(Cooperative Intelligent Transportation System)

- CSS 中心子系统(Central Sub-system)
- CSU 中心服务单元(Central Service Unit)
- C-V2X 基于蜂窝的车联网(Cellular Vehicle-to-Everything)
- ESU 边缘服务单元(Edge Service Unit)
- OBU 车载单元(Onboard Unit)
- PSU 个人服务单元(Personal Service Unit)
- RSI 路侧单元信息(Road Side Information)
- RSM 路侧单元消息(Road Side Message)
- RSS 道路子系统(Road Sub-system)
- RSU 路侧单元(Road Side Unit)
- SPAT 信号灯消息(Signal Phase and Timing Message)

5 基本要求

5.1 基本要求总则

中心子系统与RSU之间的接口分为业务数据接口和运维管理接口，每个数据接口的消息体由“消息集”和“数据帧”组成，消息集定义了消息体的数据元素，数据帧定义了数据元素中的数据类型。

业务数据接口定义RSU与中心子系统之间与业务相关的上下行消息的数据格式，主要包括RSU信息上报、RSU业务配置下发、MAP数据上报和下发、BSM数据上报、RSM数据上报和下发、RSI数据上报和下发，以及SPAT数据上报和下发。

运维管理接口定义对RSU的运维管理消息，主要包括RSU心跳上报信息、RSU上报基本信息、RSU日志上报配置信息、运维管理配置信息、查询信息和远程升级OTA等。

5.2 通信架构

RSU属于道路子系统的一类设备，通过ITS边界路由器接入网络通信，并由中心子系统对RSU进行配置和管理。

各子系统及其接口之间的交互见图1所示。

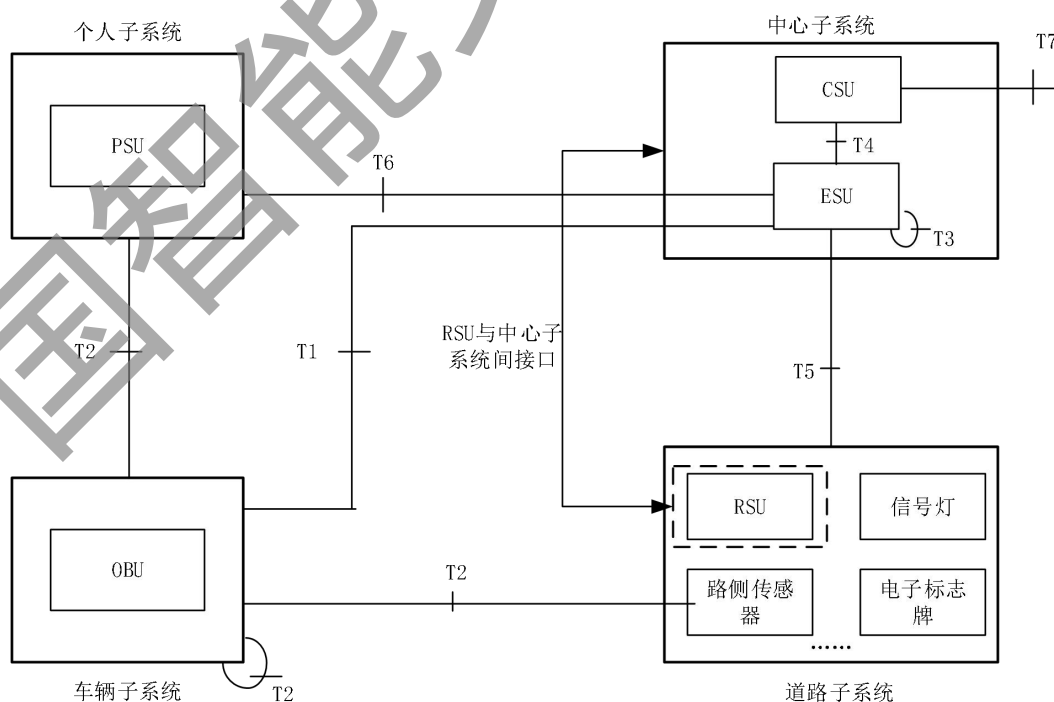


图1 C-ITS子系统接口

5.3 业务数据接口要求

业务数据接口用于中心子系统与RSU之间下发和上报的V2X业务数据，包括：RSU上报信息和确认信息、RSU业务配置下发信息和确认信息、MAP数据下发和上报的信息和确认信息、BSM上报数据、RSM上报和下发的数据、RSI上报和下发的数据和确认数据、SPAT上报和下发的数据。

MAP、RSI、BSM、RSM、SPAT等消息的定义遵从标准《YDT 3709-2020 基于LTE的车联网无线通信技术消息层技术要求》。

5.3.1 RSU上报信息

5.3.1.1 基本介绍和要求

RSU向中心子系统上报自身的经纬度位置、配置参数及运行信息。

5.3.1.2 消息集

RSU上报信息的消息中各数据元素见表1所示。

表1 RSU上报信息

名称	是否必选	类型	说明
rsuId	是	String	RSU的标识 取值范围：1~128
rsuEsn	是	String	RSU的序列号，用于唯一标识一个RSU 取值范围：1~128
rsuName	是	String	RSU的名称 取值范围：1~128
version	是	String	接口协议版本 取值范围：1~128
rsuStatus	是	String	RSU状态正常或异常
location	是	Location	位置信息，包含经纬度数据 Location类型的定义见表2
config	是	Config	RSU的配置数据 Config类型的定义见表3
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE需要，不带或FALSE不需要
seqNum	否	String	当需要确认时填写，用于匹配响应消息

5.3.1.3 数据帧

RSU信息上报的消息中各数据元素的数据类型见表2-表10所示。

表2 DF_Location

名称	是否必选	类型	说明
lon	是	double	经度，无效值：180.0000001
lat	是	double	纬度，无效值：90.0000001

表3 DF_Config

名称	是否必选	类型	说明
mapConfig	是	MapConfig	MAP配置 MapConfig类型的定义见表4
bsmConfig	是	BsmConfig	BSM配置 BsmConfig类型的定义见表5
rsiConfig	是	RsiConfig	RSI配置 RsiConfig类型的定义见表6
spatConfig	是	SpatConfig	SPAT配置 SpatConfig类型的定义见表8
rsmConfig	是	RsmConfig	RSM配置 RsmConfig类型的定义见表9

表 4 DF_MapConfig

名称	是否必选	类型	说明
mapSlice	是	String	MAP 切片
eTag	是	String	MAP 切片 ETag, 表示切片的版本

表 5 DF_BsmConfig

名称	是否必选	类型	说明
sampleMode	是	String	"ByAll": 全局采样 "ByID": RSU 解析出车 ID, 按 ID 进行采样, 保证均匀
sampleRate	是	Integer	采样率, 单位: 条/秒, 按照该采样率进行转发, 0 表示不需要转发, 当达到转发上限 (upLimit) 时, 则自动降低采样率。 取值范围: 0~1000。
actualSampleRate	是	Integer	实际采样率, 当达到 upLimit 定义的转发上限时, RSU 自动降低采样率, 此参数表示当前 RSU 实际的采样率。 取值范围: 0~1000。
upLimit	是	Integer	上行转发上限, 中心子系统通过 "RSU 配置下发" 决定, 表示 RSU 每秒最多发送多少条消息, 0 表示不需要发。 取值范围: 0~10000。
upFilters	否	List<Filter>	BSM 上报的过滤条件, 多个 filter 之间是 "或" 的关系, 不带表示不过滤。同一个 filter 之间是 "与" 的关系, 比如: filters: [{ "id": "1" }, { "id": "2" }], 表示只上报 id 为 1 和 2 的 BSM 消息。

表 6 DF_RsiConfig

名称	是否必选	类型	说明
maxRsiNum	是	Integer	RSU 同时支持的最大 RSI 数量
curRsiNum	是	Integer	当前 RSU 上实际广播的 RSI 消息数量
downRsis	是	List<Rsi>	需要下发的 RSI 消息列表, 中心子系统通过 "RSI 数据下发" 配置, 该参数用于中心子系统校验。 Rsi 类型的定义见表 7
upFilters	否	List<Filter>	上报的 RSI 的过滤条件, 多个 filter 之间是或关系, 不带表示不过滤。比如: filters: [{ "id": "15" }], 表示只上报 id 为 15 的 RSI 消息。

表 7 DF_Rsi

名称	是否必选	类型	说明
alertID	是	String	中心子系统下发的事件唯一 ID
eTag	是	String	事件 ID 对应的 eTag, 由中心子系统确定, 用于校验、匹配修改确认的最新版本。

表 8 DF_SpatConfig

名称	是否必选	类型	说明
upLimit	是	Integer	上行转发上限, 中心子系统提供, 每秒最多发送多少条消息, 0 表示不需要发, -1 表示不限制。
downLimit	是	Integer	下行转发上限, RSU 提供, 每秒最多发送多少条消息, 0 表示不需要发, -1 表示不限制。
upFilters	否	List<Filter>	上报的 SPAT 的过滤条件, 中心子系统提供, 多个 filter 之间是或关系, 不带表示不过滤。 比如: filters: [{ "intersectionId": "1" }], 表示只上报 intersectionId 为 1 的 SPAT 消息。

表 9 DF_RsmConfig

名称	是否必选	类型	说明
upLimit	是	Integer	上行转发上限，中心子系统提供，每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发，-1 表示不限制。
downLimit	是	Integer	下行转发上限，RSU 提供，每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发，-1 表示不限制。
upFilters	否	List<Filter>	上报的 RSM 的过滤条件，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤，同一个 filter 之间是“与”的关系。比如： filters : [{“ptcType” : “3”}, {“source” : “3”}]，表示只上报 ptcType 为 3 且 source 为 3 的 RSM 消息。 Filter 类型的定义见表 10

表 10 DF_Filter

名称	是否必选	类型	说明
{fieldName}			过滤字段，可携带多个。

5.3.2 RSU 上报确认信息

5.3.2.1 基本介绍和要求

中心子系统收到 RSU 上报自身经纬度位置和配置参数的确认响应消息。

5.3.2.2 消息集

RSU 上报确认信息见表 11。

表 11 应用层确认消息结构

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	用于匹配确认的消息，由消息的产生方维护，每类消息单独有序递增
errorCode	是	Integer	错误码， 0：表示无错误，正确接收消息，不需要携带errorDesc 1：表示消息中的参数错误（必选参数丢失，参数范围不对），详细描述看errorDesc 2：表示由于本端系统错误，没有处理消息，errorDesc描述可能的错误原因
errorDesc	否	String	取值范围：（1~128）

5.3.3 RSU 业务配置下发信息

5.3.3.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发消息配置参数，包括对 BSM、RSI、SPAT、RSM 和 MAP 消息的配置。根据该配置，确定 RSU 向中心子系统发送 BSM、RSI、SPAT、RSM 和 MAP 的规则。

5.3.3.2 消息集

RSU 业务配置下发消息中各数据元素见表 12 所示。

表 12 RSU 业务配置下发信息

名称	是否必选	类型	说明
bsmConfig	是	BsmConfig	BSM 配置 BsmConfig 类型的定义见表 13
rsiConfig	是	RsiConfig	RSI 配置 RsiConfig 类型的定义见表 14
spatConfig	是	SpatConfig	SPAT 配置 SpatConfig 类型的定义见表 15
rsmConfig	是	RsmConfig	RSM 配置 RsmConfig 类型的定义见表 16

表 12 RSU 业务配置下发信息（续）

mapConfig	是	MapConfig	MAP 配置，MapConfig 类型的定义见表 17
ack	否	Boolean	是否需要确认，true 需要，不带或 false 不需要
seqNum	否	String	当需要确认时必须填，用于匹配响应

5.3.3.3 数据帧

RSU 业务配置下发的消息中各数据元素的数据类型如表 13-表 17 所示。

表 13 BSM 配置

名称	是否必选	类型	说明
sampleMode	是	String	“ByAll”：全局采样 “ByID”：RSU 解析出车 ID，按 ID 进行采样，保证均匀
sampleRate	是	Integer	采样率，按照该采样率进行转发，0 表示不需要转发，当达到转发上限（upLimit）时，则自动降低采样率。取值范围：0~1000。
upLimit	是	Integer	上行转发上限，中心子系统通过“RSU 业务配置下发”决定，表示每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发。取值范围：0~10000。
upFilters	否	List<Filter>	上报的 BSM 的过滤条件，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤。比如：filters：[{“id”：“1”}，{“id”：“2”}]，表示只上报 id 为 1 和 2 的 BSM 消息。

表 14 DF_RSI 配置

名称	是否必选	类型	说明
upFilters	否	List<Filter>	上报的 RSI 的过滤条件，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤。比如：filters：[{“signType”：“15”}]，表示只上报 signType 为 15 的 RSI 消息。

表 15 DF_SPAT 配置

名称	是否必选	类型	说明
upLimit	是	Integer	上行转发上限，中心子系统提供，每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发，-1 表示不限制。
upFilters	否	List<Filter>	上报的 SPAT 的过滤条件，V2X Server 提供，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤。比如：filters：[{“intersectionId”：“1”}]，表示只上报 intersectionId 为 1 的 SPAT 消息。

表 16 DF_RSM 配置

名称	是否必选	类型	说明
upLimit	是	Integer	上行转发上限，中心子系统提供，每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发，-1 表示不限制。
upFilters	否	List<Filter>	上报的 RSM 的过滤条件，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤，同一个 filter 之间是“与”的关系。比如：filters：[{“ptcType”：“3”}，{“source”：“3”}]，表示只上报 ptcType 为 3 且 source 为 3 的 RSM 消息。

表 17 DF_MAP 配置

名称	是否必选	类型	说明
upLimit	是	String	上报上限，中心子系统提供，每秒最多发送多少条消息，0 表示不需要发，-1 表示不限制。
upFilters	是	List<Filter>	上报的 MAP 的过滤条件，中心子系统提供，多个 filter 之间是或关系，不带表示不过滤。比如：filters：[{“intersectionId”：“1”}]，表示只上报

		intersectionId 为 1 的 Map 消息。
--	--	------------------------------

5.3.4 RSU 业务配置下发确认信息

5.3.4.1 基本介绍和要求

RSU 收到中心子系统下发消息配置参数的确认响应消息。

5.3.4.2 消息集

RSU 业务配置下发确认信息见表 11。

5.3.5 MAP 数据下发信息

5.3.5.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发 MAP 数据。

5.3.5.2 消息集

MAP 数据下发的消息中各数据元素见表 18 所示。

表 18 MAP 数据下发信息

名称	是否必选	类型	说明
mapSlice	是	String	MAP 切片
map	是	MAP	MAP 数据
eTag	是	String	标识 MAP 版本
ack	否	Boolean	是否需要返回确认消息，true 需要，不带或 false 不需要
seqNum	否	String	当需要确认时必填，用于匹配响应

5.3.5.3 数据帧

MAP 数据帧的数据类型见附录 A。

5.3.6 MAP 下发确认数据

5.3.6.1 基本介绍和要求

RSU 在收到中心子系统下发的 MAP 消息的确认消息。

5.3.6.2 消息集

MAP 下发确认数据见表 11。

5.3.7 MAP 上报数据

5.3.7.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报 MAP 数据。

5.3.7.2 消息集

MAP 数据上报的消息中各数据元素见表 19 所示。

表 19 MAP 上报数据

名称	是否必选	类型	说明
mapSlice	是	String	MAP 切片
map	是	MAP	MAP 数据
eTag	是	String	标识 MAP 版本
ack	否	Boolean	是否需要返回确认消息，true 需要，不带或 false 不需要
seqNum	否	String	当需要确认时必填，用于匹配响应

5.3.7.3 数据帧

MAP 消息集参考附录 A。

5.3.8 MAP 上报确认数据

5.3.8.1 基本介绍和要求

中心子系统收到 RSU 上报的 MAP 消息的确认消息。

5.3.8.2 消息集

MAP 上报确认数据见表 11。

5.3.9 BSM 上报数据

5.3.9.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报的 BSM 数据。

5.3.9.2 消息集

BSM 数据上报的消息中各数据元素见附录 B。

5.3.10 RSM 上报数据

5.3.10.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报的 RSM 数据。

5.3.10.2 消息集

RSM 数据上报的消息中各数据元素见表 20 所示。

表 20 RSM 上报数据

名称	是否必选	类型	说明
rsms	是	List<RSM>	支持携带多条 RSM RSM 类型的定义见表 22

5.3.10.3 数据帧

RSM 数据上报的消息中各数据元素的数据类型见表 21-表 24 所示

表 21 RSM 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
refPos	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 22
participants	是	List<Participant>	Participant 类型的定义见表 23

表 22 Position3D 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
lon	是	double	经度
lat	是	double	纬度
ele	否	double	高度

表 23 PARTICIPANTS 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
ptcType	是	Enum	
ptcId	是	Integer	
source	是	Integer	
secMark	否	Integer	
pos	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 22
accuracy	否	String	
speed	否	Integer	取值范围：(0..8191)
heading	否	Integer	取值范围：(0..28800)
size	否	ParticipantSize	ParticipantSize 类型的定义见表 24

表 24 PARTICIPANTSIZE 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
width	是	Integer	宽度
length	是	Integer	长度

height	否	Integer	高度
--------	---	---------	----

5.3.11 RSM 下发数据

5.3.11.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发的 RSM 消息，该消息可携带多条 RSM。

5.3.11.2 消息集

RSM 数据下发的消息中各数据元素见表 25 所示。

表 25 RSM 下发数据

名称	是否必选	类型	说明
rsms	是	List<RSM>	支持携带多条 RSM

5.3.11.3 数据帧

RSM 数据下发的消息中各数据元素的数据类型见表 26~表 28 所示。

表 26 RSM 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
refPos	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 22
participants	是	List<Participant>	Participant 类型的定义见表 27

表 27 PARTICIPANTS 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
ptcType	是	Enum	
ptcId	是	Integer	
source	是	Integer	
secMark	否	Integer	
pos	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 22
accuracy	否	String	
speed	否	Integer	取值范围：(0..8191)
heading	否	Integer	取值范围：(0..28800)
size	否	ParticipantSize	ParticipantSize 类型的定义见表 28

表 28 PARTICIPANTSIZE 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
width	是	Integer	无法获取时用默认值 0 表示。
length	是	Integer	无法获取时用默认值 0 表示。
height	否	Integer	无法获取时用默认值 0 表示。

5.3.12 RSI 上报数据

5.3.12.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报的 RSI 消息，该消息用于向车辆发送告警。

5.3.12.2 消息集

RSI 数据上报的消息中各数据元素见表 29 所示。

表 29 RSI 上报数据

名称	是否必选	类型	说明
rsiSourceId	否	String	事件来源设备的唯一 ID
rsiDatas	是	List<RsiData>	RsiData 类型的定义见附录 C
ack	否	Boolean	是否需要确认，true 需要，不带或 false 不需要
seqNum	否	String	当需要确认时必填，用于匹配响应

5.3.12.3 数据帧

RSI 数据上报的消息中各数据元素的数据类型见附录 C 所示。

5.3.13 RSI 上报确认数据

5.3.13.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报的 RSI 消息的确认信息。

5.3.13.2 消息集

RSI 上报确认数据见表 11。

5.3.14 RSI 下发数据

5.3.14.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发的 RSI 消息。

5.3.14.2 消息集

RSI 数据下发的消息中各数据元素见表 30 所示。

表 30 RSI 下发数据

名称	是否必选	类型	说明
rsiSourceId	否	String	事件来源设备的唯一 ID
rsiDatas	是	List<RsiData>	RsiData 类型的定义见附录 C
ack	否	Boolean	是否需要确认, true 需要, 不带或 false 不需要
seqNum	否	String	当需要确认时必填, 用于匹配响应

5.3.14.3 数据帧

RSI 数据下发的消息中各数据元素的数据类型见附录 C 所示。

5.3.15 RSI 下发确认数据

5.3.15.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发的 RSI 消息的确认信息。

5.3.15.2 消息集

RSI 下发确认数据见表 11。

5.3.16 SPAT 上报数据

5.3.16.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报的信号机相位信息。

5.3.16.2 消息集

SPAT 数据上报的消息中各数据元素见表 31 所示。

表 31 SPAT 上报数据

名称	是否必选	类型	说明
name	否	String	
intersections	是	List<IntersectionState>	IntersectionState 类型的定义见表 35

5.3.16.3 数据帧

SPAT 数据上报的消息中各数据元素的数据类型见表 32-34 所示。

表 32 IntersectionState 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
intersectionId	是	NodeId	
status	是	Integer	可枚举

phases	是	List<Phase>	Phase 类型的定义见表 33
--------	---	-------------	------------------

表 33 Phase 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
phaseId	是	Integer	范围 (0~255)
phaseStates	是	List<PhaseState>	PhaseState 类型的定义见表 34

表 34 PhaseState 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
light	是	String	可枚举
timing	否	TimeChangeDetails	消息结构参考附录 D。

5.3.17 SPAT 下发数据

5.3.17.1 基本介绍和要求

中心子系统向 RSU 下发的信号机相位信息。

5.3.17.2 消息集

SPAT 下发数据见表 31 所示。

5.4 运维管理接口要求

5.4.1 RSU 心跳上报信息

5.4.1.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报自身心跳信息。

5.4.1.2 消息集

RSU 心跳信息上报的消息中各数据元素见表 35 所示。

表 35 RSU 心跳上报信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识
rsuId	是	String	RSU 的标识
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳
protocolVersion	是	String	接口协议版本
rsuStatus	是	String	状态正常或异常
ack	否	Boolean	是否需要确认, TRUE 需要, 不带或 FALSE 不需要

5.4.2 RSU 上报基本信息

5.4.2.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报 RSU 基本信息。

5.4.2.2 消息集

RSU 基本信息上报的消息中各数据元素见表 36 所示。

表 36 RSU 上报基本信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识
rsuId	是	String	设备 id
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号, rsuEsn 是唯一的。
timestamp	是	Integer	时间戳, UTC 时间
protocolVersion	是	String	接口协议版本, 默认为 V1.0
regionId	否	Integer	根据《中华人民共和国行政区划代码》定义, 包含省、市、县级, 六位数字
imei	否	String	国际移动设备识别码

iccid	否	String	集成电路卡识别码
-------	---	--------	----------

表 36 RSU 上报基本信息 (续)

communicationType	否	Enum	支持的通信方式 (设备的最大能力): 5G, 4G, 3G, 2G, PC5 only, PC5+5G, PC5+4G, PC5+3G, PC5+2G
runningCommunicationType	否	Enum	当前的通信方式: 5G, 4G, 3G, 2G, PC5 only, PC5+5G, PC5+4G, PC5+3G, PC5+2G
rsuStatus	是	String	RSU 状态正常或异常
deviceStatus	否	List<DeviceStatus>	接入 RSU 的设备状态 (信号机、摄像头、雷达……) 或者 RSU 自身状态, 正常或异常 DeviceStatus 类型的定义见表 38
location	是	Location	位置信息, 包含经纬度数据 Location 类型的定义见表 37
transProtocol	是	Enum	http;https;ftp;sftp;other
softwareVersion	否	String	版本号
hardwareVersion	否	String	硬件版本号
depart	否	String	所属组织
ack	否	Boolean	是否需要确认, TRUE 需要, 不带或 FALSE 不需要

5.4.2.3 数据帧

RSU 基本信息上报的消息中各数据元素的数据类型见表 37-表 39 所示。

表 37 Location 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
lon	是	double	经度
lat	是	double	纬度

表 38 DeviceStatus 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
deviceId	是	String	设备的 Id
deviceType	是	String	信号机、摄像头或其他设备的类型
status	是	List<Status>	设备的状态 Status 类型的定义见表 39

表 39 Status 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
powerStatus	否	Enum	外接设备的电源状态, 1:正常 2:过压 3: 欠压
runStatus	否	Enum	外接设备的运行状态, 1:正常 2:离线 3:重启中
networkStatus	否	Enum	外接设备的连接状态, 1:断开 2:连接 3:数据传输正常 4:数据传输异常

5.4.3 RSU 运行状态上报信息

5.4.3.1 基本介绍和要求

RSU 向中心子系统上报设备运行状态信息上报。

5.4.3.2 消息集

RSU 运行状态信息上报的消息中各数据元素见表 40 所示。

表 40 RSU 运行状态上报信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识
rsuId	是	String	RSU 的标识,
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳

protocolVersion	是	String	接口协议版本
-----------------	---	--------	--------

表 40 RSU 运行状态上报信息（续）

runningInfo	是	RunningInfo	设备运行状态信息 RunningInfo 类型的定义见表 41
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE 需要，不带或 FALSE 不需要

5.4.3.3 数据帧

RSU 运行状态信息上报的消息中各数据元素的数据类型见表 41~表 45 所示。

表 41 RunningInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
cpu	否	CpuInfo	Cpu 运行信息 CpuInfo 类型的定义见表 42
mem	否	MemInfo	内存运行信息 MemInfo 类型的定义见表 43
disk	否	DiskInfo	磁盘运行信息 DiskInfo 类型的定义见表 44
net	否	NetInfo	网络运行信息 NetInfo 类型的定义见表 45

表 42 CpuInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
load	否	Float	Cpu 负载
uti	否	String	Cpu 利用率，多个 cpu 间逗号分割

表 43 MemInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
total	否	Float	内存总量 (m)
used	否	Float	已用内存 (m)
free	否	Float	可用内存 (m)

表 44 DiskInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
total	否	Float	磁盘总量 (m)
used	否	Float	已用磁盘 (m)
free	否	Float	可用磁盘 (m)
tps	否	Integer	每秒 io 请求数
write	否	Float	每秒写入磁盘数据量 (k)
read	否	Float	每秒读取磁盘数据量 (k)

表 45 NetInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
rx	否	Integer	每秒接受数据包数量
tx	否	Integer	每秒发送数据包数量
rxByte	否	Float	每秒接受数据字节数
txByte	否	Float	每秒发送数据字节数

5.4.4 RSU 日志上报配置信息

5.4.4.1 基本介绍和要求

该消息是配置下发，RSU 上报其日志到中心子系统，用于远程诊断及调试。

5.4.4.2 消息集

RSU 日志上报配置下发的消息中各数据元素见 表 46 所示。

表 46 RSU 日志上报配置信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识，必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备 ID 即 SN 号

rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
--------	---	--------	----------

表 46 RSU 日志上报配置信息（续）

uploadUrl	是	String	日志上传地址
userId	否	String	日志服务器的用户名
password	否	Integer	日志服务器的的登录密码
transProtocol	否	Enum	http;https;ftp;sftp;other
timestamp	是	Integer	时间戳，UTC 时间
protocolVersion	是	String	协议版本
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE 需要，不带或 FALSE 不需要

5.4.5 远程升级 OTA 信息

5.4.5.1 基本介绍和要求

中心子系统可以对设备进行远程OTA升级。

5.4.5.2 消息集

远程升级 OTA 的上报消息中各数据元素见表 47 所示。

表 47 远程升级 OTA 上报信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识，必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备 ID 即 SN 号
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳，精确到毫秒，UTC 时间
protocolVersion	是	String	接口协议版本
softwareVersion	是	String	软件版本
hardwareVersion	是	String	硬件版本

远程升级 OTA 的下发消息中各数据元素见表 48 所示。

表 48 远程升级 OTA 下发信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识，必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备 ID 即 SN 号
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳，精确到毫秒，UTC 时间
protocolVersion	是	String	协议版本
softwareVersion	是	String	软件原版本
hardwareVersion	是	String	硬件版本
updateVersion	是	String	待升级版本
downloadUrl	是	String	待升级版本下载地址
OTAUserId	否	string	下载地址的用户名
OTAPassword	否	Integer	下载地址的登录密码
OTATransProtocol	否	Enum	http;https;ftp;sftp;other
downloadMd5	否	String	版本文件 MD5，用于校验文件完整性
updateTime	是	Integer	0: 立即升级 >0: UTC 时间
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE 需要，不带或 FALSE 不需要

5.4.6 运维管理配置信息

5.4.6.1 基本介绍和要求

中心子系统可以对设备进行远程配置。

5.4.6.2 消息集

运维管理配置的消息中各数据元素见表 49 所示。

表 49 运维管理配置信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识，必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备 ID 即 SN 号
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳，精确到毫秒，UTC 时间
protocolVersion	是	String	协议版本
HBRate	否	Integer	0: 不上报心跳信息 >0: 表示上报间隔，秒
runningInfoRate	否	Integer	0: 不上报设备运行状态信息 >0: 表示上报间隔，秒
addressChg	否	AddressChg	更改中心子系统地址，AddressChg 类型的定义见表 50
logLevel	否	Enum	日志级别，DEBUG; INFO; WARN; ERROR; NOLog
reboot	否	Enum	0: 不重启 1: 重启
extendConfig	否	String	key:配置名; value: 配置值
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE 需要，不带或 FALSE 不需要

5.4.6.3 数据帧

运维管理配置的消息中各数据元素的数据类型见表 50 所示。

表 50 AddressChg 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
cssUrl	是	String	中心子系统地址
time	是	Integer	0: 立即生效 >0: UTC 时间

5.4.7 查询信息

5.4.7.1 基本介绍和要求

中心子系统查询RSU信息时下发此消息。

5.4.7.2 消息集

信息查询的消息中各数据元素见表 51 所示。

表 51 查询信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识，必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备的标识
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳，精确到毫秒，UTC 时间
protocolVersion	是	String	协议版本
infoId	是	Enum	查询信息类型 0: RSU 运行状态信息 1: V2X 数据统计信息 2: 接入 RSU 的设备信息
interval	否	Integer	查询信息的时间区间 0: 一小时之内 1: 一天之内 2: 一周之内 3: 系统开机到现在
ack	否	Boolean	是否需要确认，TRUE 需要，不带或 FALSE 不需要

5.4.8 查询响应信息

5.4.8.1 基本介绍和要求

RSU向中心子系统返回查询信息的结果。

5.4.8.2 消息集

信息查询响应的消息中各数据元素见表 52 所示。

表 52 查询响应信息

名称	是否必选	类型	说明
seqNum	是	String	会话唯一标识, 必须保证全局唯一
rsuId	是	String	设备的标识
rsuEsn	是	String	RSU 的序列号
timestamp	是	Integer	时间戳, 精确到毫秒, UTC 时间
protocolVersion	是	String	协议版本
infoType	是	Enum	查询信息类型, 参考信息查询下发消息集 0:DF_RunningInfo 1:DF_V2XMsgInfo 2:DF_deviceStatus
infoValue	否	Enum	数据帧类型 Infotype=0:DF_RunningInfo Infotype=1:DF_V2XMsgInfo Infotype=2:DF_deviceStatus
ack	否	Boolean	是否需要确认, TRUE 需要, 不带或 FALSE 不需要

5.4.8.3 数据帧

信息查询响应的消息中各数据元素的数据类型见表 53 所示。

表 53 V2XMsgInfo 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
RSI	是	Integer	RSI 消息上报总量
MAP	是	Integer	MAP 消息上报总量
RSM	是	Integer	RSM 消息上报总量
SPAT	是	Integer	SPAT 消息上报总量
BSM	是	Integer	BSM 消息上报总量

附录 A

(规范性附录)
MAP 数据上报消息结构

MAP 数据上报消息结构见表 A.1 所示。

表 A.1 应用层确认消息结构

名称	是否必选	类型	说明
timeStamp	否	Integer	UTC时间
nodes	是	List<Node>	定义地图点列表, Node类型的定义见表A.2

表 A.2 Node 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
name	否	String	节点属性名称
id	是	NodeReferenceID	节点属性ID, NodeReferenceID类型的定义见表A.3
refPos	是	Position3D	节点属性位置, Position3D类型的定义见表22
inLinks	否	List<Link>	节点上下游路段集合, Link类型的定义见表A.4

表 A.3 NodeReferenceID 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
region	否	Integer	全局唯一的地区ID
id	是	Integer	地区内部唯一的节点ID

表 A.4 Link 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
name	否	String	名称
upstreamNode Id	是	NodeReferenceID	上游节点ID
speedLimits	否	List<SpeedLimit>	限速集合, SpeedLimit类型的定义见表A.6
linkWidth	是	Integer	车道宽度, 分辨率为1cm
points	否	List<Position3D>	Position3D类型的定义见表22
movements	否	List<Movement>	Movement类型的定义见表A.5
lanes	是	List<Lane>	定义车道, Lane类型的定义见表A.7

表 A.5 Movement 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
remoteInters ection	是	NodeReferenceID	NodeReferenceID类型的定义见表A.3
phaseId	否	Integer	定义信号灯相位ID, 数值0表示无效ID

表 A.6 SpeedLimit 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
type	是	String	参考《YDT 3709-2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
speed	是	Integer	分辨率为0.02m/s。数值8191表示无效数值

表 A.7 Lane 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
laneId	是	Integer	车道ID。车道定义在每一条有向路段上，同一条有向路段上的每个车道，都拥有一个单独的ID。车道号，以该车道行驶方向为参考，自左向右从1开始编号
laneWidth	否	Integer	车道宽度
laneAttributes	否	LaneAttributes	共享属性，LaneAttributes类型的定义见表A.10
maneuvers	否	Integer	定义一个（机动车）车道的允许转向行为，参考《YDT 3709-2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
connectsTo	否	List<Connection>	车道与下游路段车道的连接关系列表，Connection类型的定义见表A.8
speedLimits	否	List<SpeedLimit>	限速列表，SpeedLimit类型的定义见表A.6
points	否	List<Position3D>	车道中间点列表，Position3D类型的定义见表22

表 A.8 Connection 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
remoteIntersection	是	NodeReferenceID	下游路段出口节点ID，NodeReferenceID类型的定义见表A.3
connectingLane	否	ConnectingLane	连接的下路段车道基本信息，ConnectingLane类型的定义见表A.9
phaseId	否	Integer	对应的信号灯相位号

表 A.9 ConnectingLane 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
laneId	是	Integer	车道ID
maneuvers	否	List<String>	同Lane中定义，该转向的允许行驶行为

表 A.10 LaneAttributes 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
shareWith	否	Integer	参考《YDT 3709-2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
laneType	是	String	参考《YDT 3709-2020 基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求》

附录 B

(规范性附录)
BSM 数据上报消息结构

表 B.1 BSM 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
bsmDatas	是	List<BsmData>	BSM 数据列表, BsmData 类型的定义见表 B. 2

表 B.2 BsmData 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
vehicleId	是	String	车辆 Id
plateNo	否	String	
timeStamp	是	Integer	UTC 时间, 毫秒级
timeConfidence	否	Integer	数值描述了 95%置信水平的精度, 定义同标准, 为 0 时表示不可用
Pos	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 B. 3
posAccuracy	否	PositionalAccuracy	基于椭圆模型定义一个定位系统自身的精度, PositionalAccuracy 类型的定义见表 B. 4
posConfidence	是	PositionalConfidence	定义当前实时位置(经纬度和高程)的精度大小, 包括水平位置精度和高程精度, 由系统自身进行实时计算和更新, PositionalAccuracy 类型的定义见表 B. 5
transmission	是	Integer	车辆档位状态
Speed	是	Integer	车辆或其他交通参与者的速度大小。单位为 0.02 米每秒。值为 8191 时代表无效数值
Heading	是	Integer	为运动方向与正北方向的顺时针夹角。单位为 0.0125°
Angle	否	Integer	定义车辆转向轮角度。向右为正, 向左为负。单位为 1.5°。值为 127 时代表无效值。
motionConfidence	否	MotionConfidenceSet	描述车辆运行状态的精度。包括车速精度、航向精度和方向盘转角的精度, MotionConfidenceSet 类型的定义见表 B. 11
accelSet	是	AccelerationSet4Way	定义车辆四轴加速度, AccelerationSet4Way 类型的定义见表 B. 8
Brakes	是	BrakeSystemStatus	定义车辆的刹车系统状态。包括 7 种不同类型的状态, BrakeSystemStatus 类型的定义见表 B. 6
Size	是	VehicleSize	定义车辆尺寸大小。由车辆长宽高三个维度来定义尺寸, 其中高度数值为可选项, VehicleSize 类型的定义见表 B. 9
vehicleClass	是	VehicleClassification	定义车辆类型。包含车辆基本类型以及燃料动力类型, VehicleClassification 类型的定义见表 B. 10

表 B.3 Position3D 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
lon	是	double	经度
lat	是	double	纬度
ele	否	Float	高度

表 B.4 PositionalAccuracy 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
semiMajor	是	Integer	定义同标准
semiMinor	是	Integer	横向加速度
orientation	是	Integer	垂直加速度

表 B.5 Positional Confidence 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
positionConfidence	是	Integer	数值描述了 95%置信水平的车辆位置精度。0 表示不可用
eleConfidence	是	Integer	数值描述了 95%置信水平的车辆高程精度。0 表示不可以

表 B.6 BrakeSystemStatus 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
brakePadeStatus	否	Integer	指示刹车踏板状态。0 代表不可用；1 代表 OFF；2 代表 ON
wheelBrakesStatus	否	WheelBrakesStatus	四轮分别的刹车状态，WheelBrakesStatus 类型的定义见表 B.7
tractionStatus	否	Integer	牵引力控制系统实时状态。0 代表系统未装备或不可用；1 代表系统处于关闭状态；2 代表系统处于开启状态，但未触发；3 代表系统被触发，处于作用状态。
absStatus	否	Integer	刹车防抱死系统（ABS）状态。0 代表系统未装备或不可用；1 代表系统处于关闭状态；2 代表系统处于开启状态，但未触发；3 代表系统被触发，处于作用状态。
scsStatus	否	Integer	车辆动态稳定控制系统状态。0 代表系统未装备或不可用；1 代表系统处于关闭状态；2 代表系统处于开启状态，但未触发；3 代表系统被触发，处于作用状态。
brakeBoostStatus	否	Integer	车辆紧急刹车状态。0 代表系统未装备或不可用；1 代表系统处于关闭状态；2 代表系统处于开启状态。
auxBrakesStatus	否	Integer	刹车辅助系统状态。0 代表系统未装备或不可用；1 代表系统处于关闭状态；2 代表系统处于开启状态；3 预留。

表 B.7 WheelBrakesStatus 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
setStatus	否	Boolean	车辆整体车轮制动可用状态，false 代表制动状态不可用
leftFront	否	Boolean	左前轮刹车状态
leftRear	否	Boolean	左后轮刹车状态
rightFront	否	Boolean	右前轮刹车状态
rightRear	否	Boolean	右后轮刹车状态

表 B.8 AccelerationSet4Way 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
longAccel	是	Integer	纵向加速度，定义同标准，分辨率为 0.01m/s ² ，数值 2001 为无效数值
latAccel	是	Integer	横向加速度
vertAccel	是	Integer	垂直加速度
yawRate	是	Integer	定义 Z 轴方向的加速度大小，Z 轴方向竖直向下，沿着 Z 轴方向为正。分辨率为 0.02G。G 为重力加速度值 9.80665 米每平方秒

表 B.9 VehicleSize 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
width	是	Integer	车辆车身宽度。单位为 0.01 米。值为 0 时代表无效数值。
length	是	Integer	车辆车身长度。单位为 0.01 米。值为 0 时代表无效数值。
height	否	Integer	车辆车身高度。单位为 0.05 米。值为 0 时代表无效数值。

表 B.10 VehicleClassification 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
basicVehicleClass	是	Integer	定义同标准
fuelType	否	Integer	动力类型

表 B.11 MotionConfidenceSet 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
speedConfidence	否	Integer	数值描述了 95%置信水平的车速精度，和标准定义一致
headingConfidence	否	Integer	
steerConfidence	否	Integer	

中国智能交通产业联盟

附录 C

(规范性附录)
RSI 数据上报消息结构

表 C.1 RSI 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
rsiDatas	否	List<RsiData>	JSON 格式的多个 RSI 事件列表, RsiData 类型的定义见表 C. 2

表 C.2 RsiData 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
id	否	String	RSU ID
timeStamp	否	Integer	格式: yyyy-MM-dd' T' HH:mm:ss.SSSZ
refPos	是	Position3D	提供本消息作用范围内的参考三维位置坐标, Position3D 类型的定义见表 C. 7
rtes	否	List<RTEData>	道路交通事件信息, RTEData 类型的定义见表 C. 3
rtss	否	List<RTSData>	道路交通标志信息, RTSData 类型的定义见表 C. 4

表 C.3 RTEData 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
rteId	是	Integer	RTE 的本地 ID
eventType	是	Integer	参考《YDT 3709-2020 基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
eventSource	是	String	参考《YDT 3709-2020 基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
eventPosition	否	Position3D	事件发生位置, Position3D 类型的定义见表 C. 7
eventRadius	否	Integer	单位分米
eventDescription	否	String	描述信息
timeDetails	否	RSITimeDetails	定义道路交通事件和道路交通标志信息的生效时间属性
eventPriority	否	Integer	0-7, 数字越大, 级别越高
referencePaths	否	List<ReferencePath>	ReferencePath 类型的定义见表 C. 6
referenceLinks	否	List<ReferenceLink>	ReferenceLink 类型的定义见表 C. 8
eventConfidence	否	Integer	道路交通事件的信息来源提供的事件置信度水平, 帮助接收端判断是否相信该事件信息, 单位为 0.005, 最大值 200
duration	否	Integer	告警持续时长, 过期自动删除, 0 表示只广播一次, 非 0 值按照时长和 RSU 本地广播频率确定广播次数。
eventStatus	否	Integer	1 active; 0 cancel; 激活或取消对应 eventId 的事件, 默认激活, 显式带 0 取消

表 C.4 RTSData 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
rtsId	是	Integer	RTS 的本地 ID
signType	是	Integer	参考《YDT 3709-2020 基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层技术要求》
signPosition	否	Position3D	位置, Position3D 类型的定义见表 C. 7
signDescription	否	String	描述信息

表 C.4 RTSDData 数据帧（续）

名称	是否必选	类型	说明
timeDetails	否	RSITimeDetails	定义道路交通事件和道路交通标志信息的生效时间属性，RSITimeDetails 类型的定义见表 C.5
signPriority	否	Integer	0-7，数字越大，级别越高
referencePaths	否	List<ReferencePath>	ReferencePath 类型的定义见表 C.6
referenceLinks	否	List<ReferenceLink>	ReferenceLink 类型的定义见表 C.8

表 C.5 RSITimeDetails 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
startTime	否	Integer	数值用来表示当前年份，已经过去的总分钟数（UTC 时间）
endTime	否	Integer	数值用来表示当前年份，已经过去的总分钟数（UTC 时间）
endTimeConfidence	否	Integer	数值描述了 95%置信水平的精度。该精度理论上只考虑了当前计时系统本身传感器的误差。0 表示不可用

表 C.6 ReferencePath 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
activePath	是	Position3D	Position3D 类型的定义见表 C.7
pathRadius	否	Integer	单位为分米。用半径表示影响区域边界离中心线的垂直距离，反映该区域的宽度以覆盖实际路段

表 C.7 Position3D 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
lon	是	Float	经度
lat	是	Float	纬度
ele	否	Float	高度

表 C.8 ReferenceLink 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
upStreamNodeId	是	NodeReferenceID	上游 nodeId，NodeReferenceID 类型的定义见表 A.3
downStreamNodeId	是	NodeReferenceID	下游 nodeId，NodeReferenceID 类型的定义见表 A.3
referenceLane	否	RefLane	关联车道，RefLane 类型的定义见表 C.9

表 C.9 RefLane 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
reserve0	否	Boolean	保留
lane1	否	Boolean	左侧第一车道
lane2	否	Boolean	左侧第二车道
lane3	否	Boolean	
...			
lan15			

附录 D

(规范性附录)

TimeChangeDetails 数据上报消息结构

表 D.1 TimeChangeDetails 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
counting	否	TimeCountingDown	TimeCountingDown 类型的定义见表 D.2
utcTiming	否	UTCTiming	UTCTiming 类型的定义见表 D.3
startTime	否	Integer	开始时间
likelyEndTime	否	Integer	可能结束时间

表 D.2 TimeCountingDown 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
startTime	是	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
minEndTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
maxEndTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
likelyEndTime	是	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
timeConfidence	否	Integer	TimeMark 类型的定义见表 D.4
nextStartTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
nextDuration	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4

表 D.3 UTCTiming 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
startUtcTime	是	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
minEndUtcTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
maxEndUtcTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
likelyEndUtcTime	是	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
timeConfidence	否	Integer	定义置信度。单位为 0.005
nextStartUtcTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4
nextEndUtcTime	否	TimeMark	TimeMark 类型的定义见表 D.4

表 D.4 TimeMark 数据帧

名称	是否必选	类型	说明
timeMark	是	Integer	以 0.1 秒为单位，定义一小时中的时间。可以表示当前小时中的时刻，也可以表示长度不超过 1 小时的时间段。单位为 0.1 秒。有效范围是 0~35999。数值 36000 表示大于 1 小时的时间长度。数值 36001 表示无效数值

中国智能交通产业联盟
标准

合作式智能运输系统 RSU 与中心子系统间数据接口规范

T/ITS 0117-2020

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>

2020 年 12 月第一版 2020 年 12 月第一次印刷