

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T XXXXX—XXXX

路侧通信单元与路侧基础设施间的数据接口要求

Data interface requirements between roadside unit and roadside facilities

（征求意见稿）

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。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 缩略语 2

5 通则 2

6 RSU 与 RSCU 间的数据交互 3

7 RSU 与交通信号控制设施间的数据交互 13

8 RSU 与交通信息发布设施间的数据交互 15

9 RSU 与气象传感器间的数据交互 21

附录 A（资料性） 交通参与者信息（字节流） 23

附录 B（资料性） 交通事件信息（字节流） 26

附录 C（资料性） 异常交通事件分类 30

附录 D（资料性） 交通流瞬时信息（字节流） 31

附录 E（资料性） 交通流统计信息（字节流） 32

附录 F（资料性） 交通信号灯信息（字节流） 34

附录 G（资料性） V2X 业务信息 35

附录 H（资料性） 数据协议主命令号 36

附录 I（规范性） 主要交通气象要素 37

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由中国电子技术标准化研究院归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

路侧通信单元与路侧基础设施间的数据接口要求

1 范围

本文件规定了路侧单元与其他车联网路侧基础设施间的数据接口要求，包括总体要求，路侧单元与路侧计算单元、交通信号控制设施、交通信息发布设施及气象监测设施间的通信接口、传输协议及信息交互内容。

本文件适用于车路协同系统中路侧单元、路侧基础设施及相关应用系统的设计、开发、运行和维护。

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 20134 道路交通信息采集 事件信息集

GB/T 26770 停车诱导信息集

GB/T 29100 道路交通信息服务 交通事件分类与编码

GB/T 29107 道路交通信息服务 交通状况描述

GB/T 33171 城市交通运行状况评价规范

GB/T 33695—2017 地面气象要素编码与数据格式

GB/T 34068 物联网总体技术 智能传感器接口规范

GA/T 115 道路交通拥堵度评价方法

GA/T 543.9—2016 公安数据元（9）

GA/T 994 道路交通信息发布规范

GA/T 1743 道路交通信号控制机信息发布接口规范

JT/T 1396 公路水路交通地理信息数据交换内容和格式

JTG/T 2430 公路工程设施支持自动驾驶技术指南

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路侧单元 road side unit

安装在路边的可实现V2X通信，支持V2X应用的硬件单元。

3.2

路侧基础设施 roadside facilities

部署在道路沿线的可用于支撑车路协同感知、通信、计算、控制等功能的交通安全、交通服务、交通管理等附属设施。

3.3

路侧感知设施 `roadside perception facilities`

部署在道路沿线，用于准确实时识别道路交通参与者、交通事件、交通运行状况等的附属设施。

3.4

路侧计算单元 `roadside computing unit`

对路侧基础设施采集的数据进行分析、处理及决策，并将结果上报给云平台或通过路侧单元发送给车端的设备设施。

4 缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

ASN.1: 抽象语法记法一 (Abstract Syntax Notation One)

DTLS: 数据报传输层安全协议 (Datagram Transport Layer Security)

DTLS1.2: 数据报传输层安全协议1.2版 (Datagram Transport Layer Security version 1.2)

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

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hyper Text Transport Protocol over Secure Socket Layer)

JSON: Javascript对象简谱 (Javascript Object Notation)

MQTT: 信息队列遥测传输协议 (Message Queuing Telemetry Transport)

NWS: 国家气象局 (National Weather Service)

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

RSU: 路侧单元 (Road Side Unit)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

TLS1.2: 传输层安全协议1.2版 (Transport Layer Security version 1.2)

UDP: 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

Unix: 从1970年1月1日开始所经过的秒数 (Unix epoch)

UTC: 协调世界时间 (Coordinated Universal Time)

V2X: 车用无线通信技术 (Vehicle to Everything)

5 通则

5.1 路侧信息交互架构

路侧单元与其他车联网路侧基础设施之间的信息交互总体架构如图1所示。

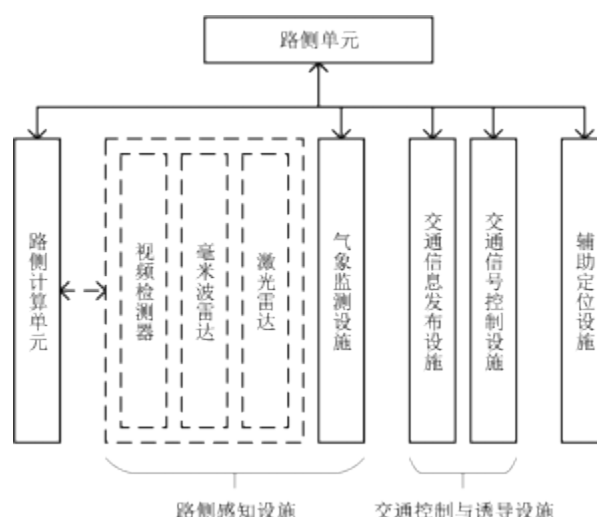


图 1 信息交互总体架构图

除路侧单元外，车联网路侧基础分为路侧计算单元、路侧感知设施、交通控制与诱导设施、辅助定位设施等4个类别。本文件分别规定了路侧单元与路侧计算单元间、与气象监测设施间、与交通信息发布设施间、与交通信号控制设施间及与辅助定位设施间的通信要求和交互信息内容，如图1所示。其中路侧感知设施中的视频检测器、毫米波雷达、激光雷达等设施产生的数据通过路侧计算单元进行分析处理后与路侧单元进行信息交互，其不与路侧单元进行直接交互，在图中以虚线形式表示。

5.2 路侧单元

其他车联网路侧基础设施通过路侧单元与车端、云端进行信息交互。

5.3 其他路侧基础设施

5.3.1 路侧计算单元

路侧计算单元负责进行视频检测器、毫米波雷达、激光雷达及其他相关设备设施和系统的交通信息汇聚、处理与决策，通过实时监测交通状况、处理和分析数据，提升交通效率、安全性和智能化水平。

5.3.2 路侧感知设施

路侧感知设施包括视频检测器、激光雷达、毫米波雷达、气象监测设施等，能实现目标检测、交通流检测、交通事件检测、气象检测等功能。

5.3.3 交通控制与诱导设施

交通控制与诱导设施包括交通信息发布设施、交通信号控制设施等，通过提供实时交通信息、调控交通信号引导交通流，提高道路通行效率，减少交通拥堵，并保障交通参与者的安全。相关设施应符合JTG/T 2430中的规定。

5.3.4 辅助定位设施

辅助定位设施能帮助车辆、行人等准确地获取自身位置信息，通过提供额外的数据或信号，提高定位精度、缩短定位时间以及增强系统的鲁棒性。相关设施应符合JTG/T 2430中的规定。

6 RSU 与 RSCU 间的数据交互

6.1 通信要求

6.1.1 通信接口

RSU与RSCU之间的通信应采用以太网接口，宜支持10/100/1000BASE—T全双工通信。

6.1.2 传输协议

RSU与RSCU之间的数据传输要求如下：

- a) 数据传输应采用 MQTT，HTTP，TCP 或 UDP 协议中的一种，宜采用 UDP 协议；
- b) 宜在传输协议的基础上增加通信链路的保护，如：MQTTS、HTTPS、DTLS/TLS1.2 及以上协议；
- c) 数据格式应采用 JSON，ASN.1 或字节流的一种；
- d) 数据编码格式应采用 UTF-8。

6.2 交互信息

6.2.1 交通参与者信息

6.2.1.1 信息发送要求

RSCU通过路侧感知设施得到交通参与者信息，并将交通参与者信息发送给RSU。交通参与者信息在发送期间应为周期性发送，发送频率不小于10 Hz。

6.2.1.2 信息内容

RSCU发送给RSU的交通参与者信息，JSON格式见表1至表3，字节流格式见附录A，信息需要以ASN.1格式发送时见附录G。

表 1 数据协议格式

序号	数据元素	数据类型	数据长度	说明及要求
1	开始位	uint16_t	2	帧开始位，固定 0xFF 0xFF
2	序列号	uint8_t	1	数据帧序列号 0x00~0x0F
3	主命令号	uint8_t	1	见附录 H
4	子命令号	uint8_t	1	见附录 H
5	状态位	uint8_t	1	状态位：00H，此时无意义
6	信息长度	uint16_t	2	为该字节之后至校验位之前的字节数，长度为 N
7	信息内容	uint8_t[N]	N	信息内容信息
8	校验位	uint8_t	1	BCC 奇偶校验位
9	截止位	uint8_t	1	帧结束位，固定0xFF

表 2 具体信息内容

序号	数据元素	含义	是否必选	数据类型	说明及要求
1	deviceId	设备 ID	是	Int	—
2	frameNo	帧号	是	Long	点云数据帧号
3	timestamp	时间戳	是	String	yyyy-MM-dd HH:mm:ss:SSS
4	longitude	激光器原点经度	是	Double	分辨率 $1e-7^{\circ}$ ，东经为正，西经为负

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/548103042027006112>