

ICS 03.220.20

CCS R85

# 团体标准

T/CITSA 50-2025

## 网联环境下信号控制场景信息交互技术 要求

Technical requirements for information interaction in signal control  
scenarios in a connected environment

2025-01-16 发布

2025-02-10 实施

中国智能交通协会 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 ..... 1

4 基本规定 ..... 2

    4.1 信息集组成 ..... 2

    4.2 编码原则 ..... 2

    4.3 城市道路交通信号控制总体结构 ..... 2

    4.4 信息交互流程示意图 ..... 3

    4.5 交互信息 ..... 3

5 路段人行横道 ..... 3

    5.1 场景概述 ..... 3

    5.2 信息交互流程 ..... 4

6 单点交叉口 ..... 5

    6.1 场景概述 ..... 5

    6.2 信息交互流程 ..... 6

7 干线信号控制 ..... 6

    7.1 场景概述 ..... 7

    7.2 信息交互流程 ..... 7

8 区域信号控制系统 ..... 8

    8.1 场景概述 ..... 8

    8.2 信息交互流程 ..... 9

9 信息集编码 ..... 10

    9.1 消息帧 ..... 10

    9.2 数据帧 ..... 11

    9.3 数据元素 ..... 12

附录 A（规范性） 网联环境下信号控制消息帧编码 ..... 15

    A.1 驾驶员消息 ..... 15

    A.2 车辆消息 ..... 15

    A.3 移动设备消息 ..... 15

    A.4 路侧消息 ..... 16

    A.5 中心系统消息 ..... 16

附录 B（规范性） 网联环境下信号控制数据帧编码 ..... 17

    B.1 车辆数据帧 ..... 17

|            |                       |    |
|------------|-----------------------|----|
| B.2        | 移动设备数据帧 .....         | 18 |
| B.3        | 路侧数据帧 .....           | 19 |
| B.4        | 中心系统数据帧 .....         | 23 |
| B.5        | 通用数据帧 .....           | 24 |
| 附录 C (规范性) | 网联环境下信号控制数据元素编码 ..... | 26 |
| C.1        | 驾驶员数据元素 .....         | 26 |
| C.2        | 车辆数据元素 .....          | 27 |
| C.3        | 非机动车数据元素 .....        | 33 |
| C.4        | 行人通行数据元素 .....        | 34 |
| C.5        | 路侧数据元素 .....          | 34 |
| C.6        | 信号基本数据元素 .....        | 38 |
| C.7        | 车辆诱导数据元素 .....        | 41 |
| C.8        | 诱导路径数据元素 .....        | 41 |
| C.9        | 通用数据元素 .....          | 42 |
| C.10       | 地图数据元素 .....          | 44 |
| 参考文献       | .....                 | 48 |

## 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以涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由大连理工大学提出。

本文件由中国智能交通协会归口。

本文件起草单位：大连理工大学、交通运输部公路科学研究院、中电信数字城市科技有限公司、长安大学、青岛图灵科技有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司、天津市智能交通运行监测中心、大连市国土空间规划设计有限公司、北京工业大学、北京易华录信息技术股份有限公司、四川经开智行交通科技有限公司、浙江省机电设计研究院有限公司、武汉大学、中邮建技术有限公司。

本文件主要起草人：钟绍鹏、孙健、李茜瑶、李振华、邓辉、田泽嵩、冯栋、苏士斌、刘治宇、孙永良、王雯雯、姚洋、刘爱华、隽海民、王昊、周红媚、王仲、张健、龚云海、李彬、陈实、姜棋瀚、黎业人、刘树青、吕晓鹏、曾邦余、郭斌、吴乔男、张红娟、曹加南、王轶。



# 网联环境下信号控制场景信息交互技术要求

## 1 范围

本文件规定了网联环境下城市道路交通信号控制场景（路段人行横道、单点交叉口、城市信号控制干线、区域信号控制系统）的场景概述、交互流程以及信息集编码。

本文件适用于网联环境下城市道路交通信号控制系统在规划、设计与实施过程中涉及的信息交互以及ASN.1信息集。

## 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 16262（所有部分） 信息技术 抽象语法记法一（ASN.1）

GA 802-2019 道路交通管理 机动车类型

GA/T 1743-2020 道路交通信号控制机信息发布接口规范

SAE J2735 专用短程通信消息集字典(Dedicated Short Range Communications (DSRC) Message Set Dictionary)

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**信息集**                      **information set**

具有一定主题，可以标识并可以被计算机处理的，由信息或信息属性组成的一个有序的集合。

#### 3.1.2

**信息集编码**                      **information set coding**

给信息集赋予一定规律性、计算机容易识别与处理的编码。

#### 3.1.3

**路侧通信设备**                      **Road side unit**

安装在道路两侧或门架上，通过专用短程无线通信接收来自车载单元的信息和向车载单元发送信息的功能实体。

#### 3.1.4

**车载单元**                      **on board unit**

安装在车辆上的具备信息采集、处理、存储、输入和输出接口，具有专用短程无线通信模块的功能实体。

[来源：GB/T 31024.1-2014，2.3]

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CRB: 行人过街按钮 (Crossing Request Button)  
C-V2X: 蜂窝车联网 (Cellular Vehicle to Everything)  
ESA: 边缘侧应用 (Edge Side Application)  
GNSS: 全球卫星导航系统 (Global Navigation Satellite System)  
MCU: 移动通信设备 (Mobile Communication Unit)  
NB-IOT: 窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things)  
OBU: 车载单元 (On Board Unit)  
RSTD: 路侧交通检测器 (Road Side Traffic Detector)  
RSU: 路侧通信设备 (Road Side Unit)  
TCC: 交通控制中心 (Traffic Control Center)  
TSC: 交通信号控制机 (Traffic Signal Controller)

4 基本规定

4.1 信息集组成

网联环境下信号控制场景信息交互信息集由车辆信息、路侧信息和中心系统信息三类信息组成。其中，车辆信息应包括车辆类型、车辆尺寸、车辆运行状态等车辆基本信息；路侧信息应包括车道、信号灯等道路基本信息；中心系统信息应包括车速诱导、信号优化等车路协同信息。

4.2 编码原则

网联环境下信号控制场景信息交互信息集应符合以下要求：

- a) 采用ASN.1 对交互流程的数据交互信息的数据结构、类型及格式约束进行规范，其基本记法规范依据 GB/T 16262.1，信息客体规范依据 GB/T 16262.2，约束规范依据GB/T 16262.3，ASN.1规范的参数化依据GB/T 16262.4；
- b) 按对象特征进行交互信息集分类编码，编码具有独立的主题并可标识，能满足智能网联环境下信号控制场景信息交互应用层的数据交互需求。

4.3 城市道路交通信号控制总体结构

城市道路交通信号控制总体结构应与图1相符合。

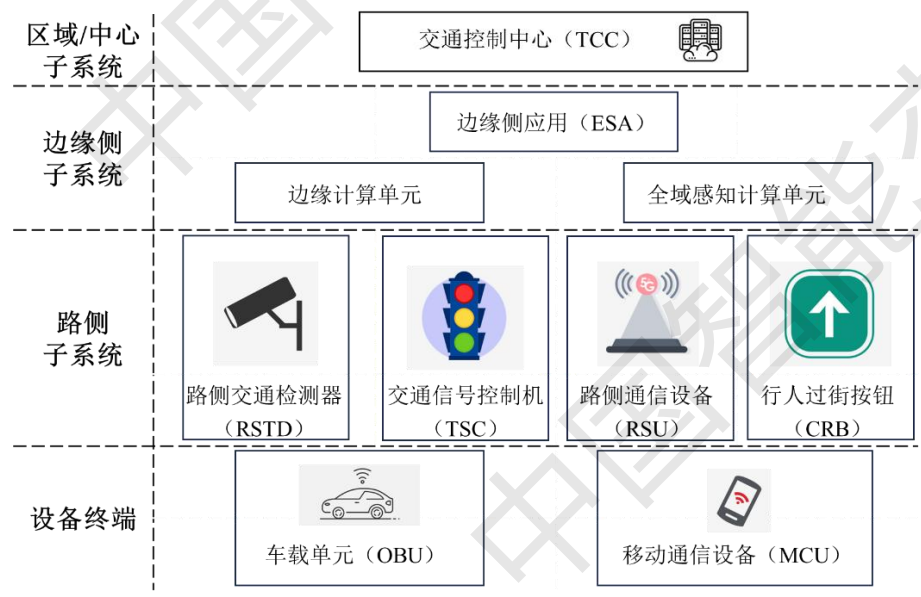
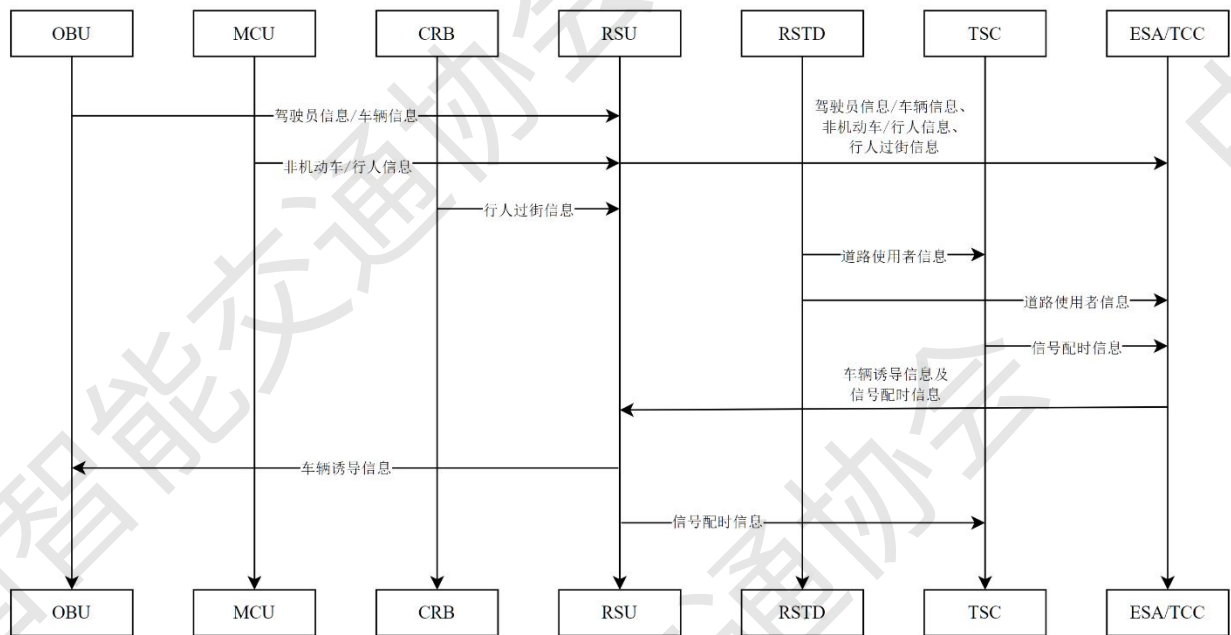


图1 城市道路交通信号控制总体结构

4.4 信息交互流程示意图

信息交互流程应与图2相符合。



注：TCC参与区域路径诱导，大规模信号配时优化信息交互流程

图 2 信息交互流程图

4.5 交互信息

信息交互接口发送和接收的信息及要求应符合表1的规定。

表 1 交互信息及要求

| 序号 | 信息       | 交互类型 | 要求            | 说明                               |
|----|----------|------|---------------|----------------------------------|
| 1  | 交叉口基础信息  | 发送   | 定时发送，频率 1 Hz  | 道路交叉口的车道等信息                      |
| 2  | 信号灯组灯态信息 |      |               | 道路交叉口的所有信号灯组的实时灯态信息              |
| 3  | 交通指挥数字信息 |      | 定时发送，频率 10 Hz | 道路交叉口各车道对应通行信号、对应让行规则等数字化的交通指挥信号 |
| 4  | 车辆基本安全信息 | 接收   | ——            | 车辆位置、速度、航向角等实时运行状态               |

5 路段人行横道

5.1 场景概述

道路空间应由机动车道、非机动车道和人行横道组成。道路设置行人过街按钮、路侧交通检测器、交通信号灯控制机、路侧通信设备，这些设备应由交通控制中心统一管理。道路使用者可包括机动车、非机动车和行人，其中部分机动车应配备车载通信设备，部分非机动车和行人配备移动通信设备。路段人行横道控制场景的示意图见图3。



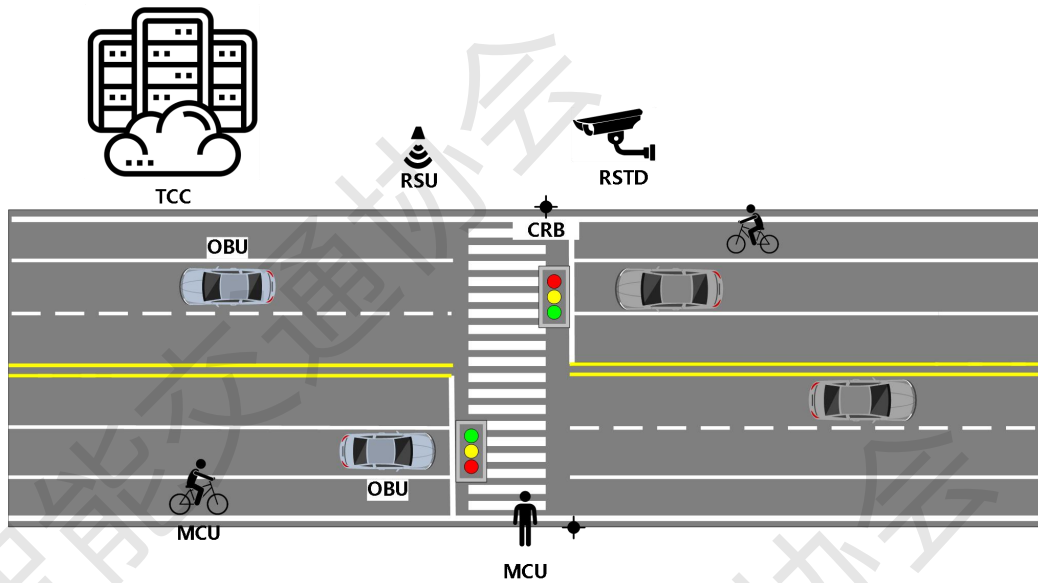


图 3 路段人行横道信号控制场景

5.2 信息交互流程

路段人行横道场景信息交互一般应符合以下流程，总体流程见图2。  
一类信息包括分别由OBU、MCU、CRB采集并经RSU发送到ESA/TCC的驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息；包括由RSTD采集并发送给TSC和ESA/TCC的道路使用者信息；包括由TSC发送到ESA/TCC的信号灯基础配时参数信息。

表 2 路段人行横道信号控制信息交互类别（一）

| 序号 | 发送方  | 信息内容                                                 | 接收方     |
|----|------|------------------------------------------------------|---------|
| 1  | OBU  | 驾驶员信息/车辆信息：驾驶状态等；车辆编号、类型、尺寸等；实时位置坐标、速度、加速度、车头时距等     | RSU     |
| 2  | MCU  | 非机动车/行人信息：非机动车/行人编号、类型、位置坐标、速度、方向角等                  | RSU     |
| 3  | CRB  | 行人过街信息：有无请求、请求时间信息                                   | RSU     |
| 4  | RSU  | 驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息                          | ESA/TCC |
| 5  | RSTD | 道路使用者信息：道路使用者编号、类型、位置坐标、速度、方向角、车头时距等                 | TSC     |
| 6  | RSTD |                                                      | ESA/TCC |
| 7  | TSC  | 信号配时信息：信号灯基础配时参数，周期时长、行人最大等待时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长等 | ESA/TCC |

经ESA/TCC处理后，二类信息统一下发到RSU后，再发送到OBU或TSC上，包括车辆诱导信息及信号配时信息。

表 3 路段人行横道信号控制信息交互类别（二）

| 序号 | 发送方     | 信息内容                                            | 接收方 |
|----|---------|-------------------------------------------------|-----|
| 1  | ESA/TCC | 车辆诱导信息及信号配时信息；危险驾驶警示、碰撞预警信息、信号灯基础配时参数、信号配时参数信息等 | RSU |
| 2  | RSU     | 车辆诱导信息：危险驾驶警示、碰撞预警信息等                           | OBU |
| 3  | RSU     | 信号优化信息：信号灯基础配时参数，相位编号、灯色显示时长等                   | TSC |

6 单点交叉口

6.1 场景概述

道路空间要素应包括机动车道、非机动车道、人行横道。道路设置的设备应包括CRB、RSTD、TSC、RSU，并设置TCC对道路设置的上述设备进行统一管理。在单点交叉口的场景下，TCC对该场景内的所有道路设备进行集中控制。道路使用者可包括机动车、非机动车和行人，其中部分机动车配备OBU，部分非机动车和行人配备MCU。

在单点交叉口场景中，信号控制能根据实时交通流量动态调整信号配时，从而实现最优的交通流管理。

单点交叉口信息控制场景的示意图见图4。

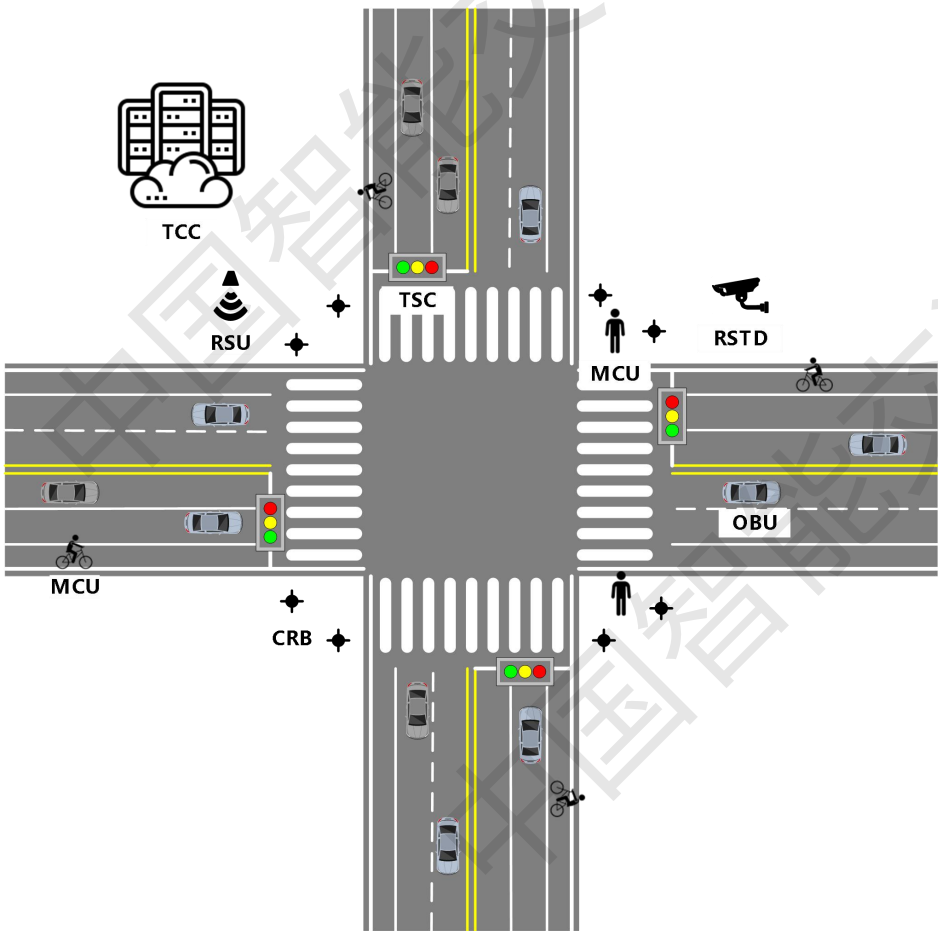


图 4 单点交叉口信号控制场景

6.2 信息交互流程

单点交叉口场景信息交互应包括以下内容，总体交互流程见图2。

一类信息包括分别由OBU、MCU、CRB采集并经RSU发送到ESA/TCC的驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息；包括由RSTD采集并发送给TSC和ESA/TCC的道路使用者信息；包括由TSC发送到ESA/TCC的信号灯基础配时参数信息。

表 4 单点信号控制信息交互类别（一）

| 序号 | 发送方  | 信息内容                                                                   | 接收方     |
|----|------|------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | OBU  | 驾驶员信息/车辆信息：驾驶状态；车辆编号、类型、尺寸等；实时位置坐标、速度、加速度、车头时距、所在车道等；车辆的目标路段、目标车道、目的地等 | RSU     |
| 2  | MCU  | 非机动车/行人信息：非机动车/行人编号、类型、位置坐标、速度、方向角等                                    | RSU     |
| 3  | CRB  | 行人过街信息：有无请求、请求时间信息等                                                    | RSU     |
| 4  | RSU  | 驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息                                            | ESA/TCC |
| 5  | RSTD | 道路使用者信息：道路使用者编号、类型、位置坐标、速度、方向角、车头时距等                                   | TSC     |
| 6  | RSTD |                                                                        | ESA/TCC |
| 7  | TSC  | 信号配时信息：信号灯基础配时参数，周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、行人最大等待时长等                   | ESA/TCC |

经ESA/TCC处理后，二类信息统一下发到RSU后，再发送到OBU或TSC上，包括车辆诱导信息及信号配时信息。

表 5 单点信号控制信息交互类别（二）

| 序号 | 发送方     | 信息内容                                                                                                                 | 接收方 |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | ESA/TCC | 车辆诱导信息及信号配时信息：车辆行驶建议、安全信息、信号灯基础配时参数、信号配时参数信息等                                                                        | RSU |
| 2  | RSU     | 车辆诱导信息：车辆行驶建议；建议车道、车速诱导等；安全信息；危险驾驶警示、碰撞预警信息等                                                                         | OBU |
| 3  | RSU     | 信号优化信息：信号灯基础配时参数，周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、行人最大等待时长等；信号配时参数信息；相位编号、本周期相位灯色的启亮时间、本周期相位灯色显示时长以及下一周期相位灯色启亮时间、周期时长、灯色组成等 | TSC |

7 干线信号控制

7.1 场景概述

本场景为城市信号控制干线。道路空间要素可包括机动车道、非机动车道、人行横道。道路设置的设备应包括CRB、RSTD、TSC、RSU，并设置TCC对道路设置的上述设备进行统一管理。在该场景中，TCC对干线空间范围内多个交叉口的所有道路设备进行统一控制。道路使用者可包括机动车、非机动车和行人，其中部分机动车配备OBU，部分非机动车和行人配备MCU。

本场景的信号控制特点在于实现“绿波通行”，通过协调信号灯配时确保连续的绿灯时段，促进顺畅通行。

干线信号控制场景的示意图见图5。

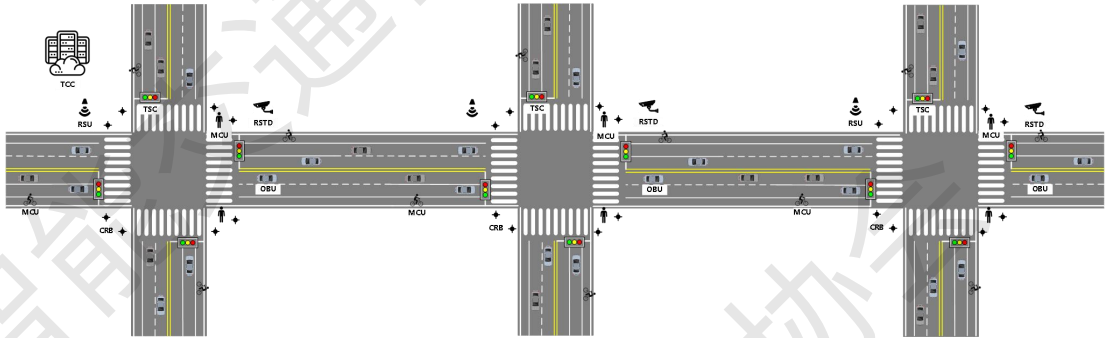


图 5 干线信号控制场景

7.2 信息交互流程

城市信号控制干线信息交互应包括以下内容，总体交互流程见图2。

一类信息包括分别由OBU、MCU、CRB采集并经RSU发送到ESA/TCC的驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息；包括由RSTD采集并发送给TSC和ESA/TCC的道路使用者信息；包括由TSC发送到ESA/TCC的信号配时信息，针对城市信号控制干线的特点，信号配时信息应包括详细的信号灯基础配时参数，如公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、协调相位、绿波带宽、相位最小绿灯时长等，并且还应包括针对城市信号控制干线的信号控制策略等。

表 6 干线信号控制信息交互类别（一）

| 序号 | 发送方  | 信息内容                                                                   | 接收方     |
|----|------|------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | OBU  | 驾驶员信息/车辆信息：驾驶状态；车辆编号、类型、尺寸等；实时位置坐标、速度、加速度、车头时距、所在车道等；车辆的目标路段、目标车道、目的地等 | RSU     |
| 2  | MCU  | 非机动车/行人信息：非机动车/行人编号、类型、位置坐标、速度、方向角等                                    | RSU     |
| 3  | CRB  | 行人过街信息：有无请求、请求时间信息等                                                    | RSU     |
| 4  | RSU  | 驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息                                            | ESA/TCC |
| 5  | RSTD | 道路使用者信息：道路使用者编号、类型、位置坐标、速度、方向角、车头时距等                                   | TSC     |
| 6  | RSTD |                                                                        | ESA/TCC |

|   |     |                                                                                           |         |
|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 7 | TSC | 信号配时信息：信号灯基础配时参数，包括公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、相位差、绿波带宽、相位最小绿灯时长等；信号控制策略，协调信号周期、绿波通行策略等 | ESA/TCC |
|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

经ESA/TCC处理后，二类信息统一下发到RSU后，再发送到OBU或TSC上，包括车辆诱导信息及信号配时信息。

表 7 干线信号控制信息交互类别（二）

| 序号 | 发送方     | 信息内容                                                                                                                              | 接收方 |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | ESA/TCC | 车辆诱导信息及信号配时信息；车辆行驶建议、安全信息、道路交通状态信息以及信号灯基础配时参数、信号配时参数信息等                                                                           | RSU |
| 2  | RSU     | 车辆诱导信息：车辆行驶建议；建议车道、车速诱导等；安全信息；危险驾驶警示、碰撞预警信息等                                                                                      | OBU |
| 3  | RSU     | 信号配时信息：信号灯基础配时参数；公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、相位差、绿波带宽、相位最小绿灯时长等；信号配时参数信息；相位编号、本周期相位灯色的启亮时间、本周期相位灯色显示时长以及下一周期相位灯色启亮时间、周期时长、灯色组成等 | TSC |

8 区域信号控制系统

8.1 场景概述

本场景为城市区域交通网络信号控制，其道路空间要素可包括机动车道、非机动车道、人行横道。道路设置的设备应包括CRB、RSTD、TSC、RSU，并设置TCC对道路设置的上述设备进行统一管理。在该场景中，TCC对区域空间范围内所有交叉口的道路设备进行控制。道路使用者可包括机动车、非机动车和行人，其中部分机动车配备OBU，部分非机动车和行人配备MCU。

针对区域交通网络信号控制，信号控制侧重于实现整个区域内的交通流协调，通过优化多个交叉口的信号配时，确保整个区域内交通流的顺畅；车辆诱导侧重于提供全面的路径规划和实时交通信息，以帮助驾驶员避开拥堵区域，提高整个区域内的交通效率。

区域信号控制场景的示意图见图6。

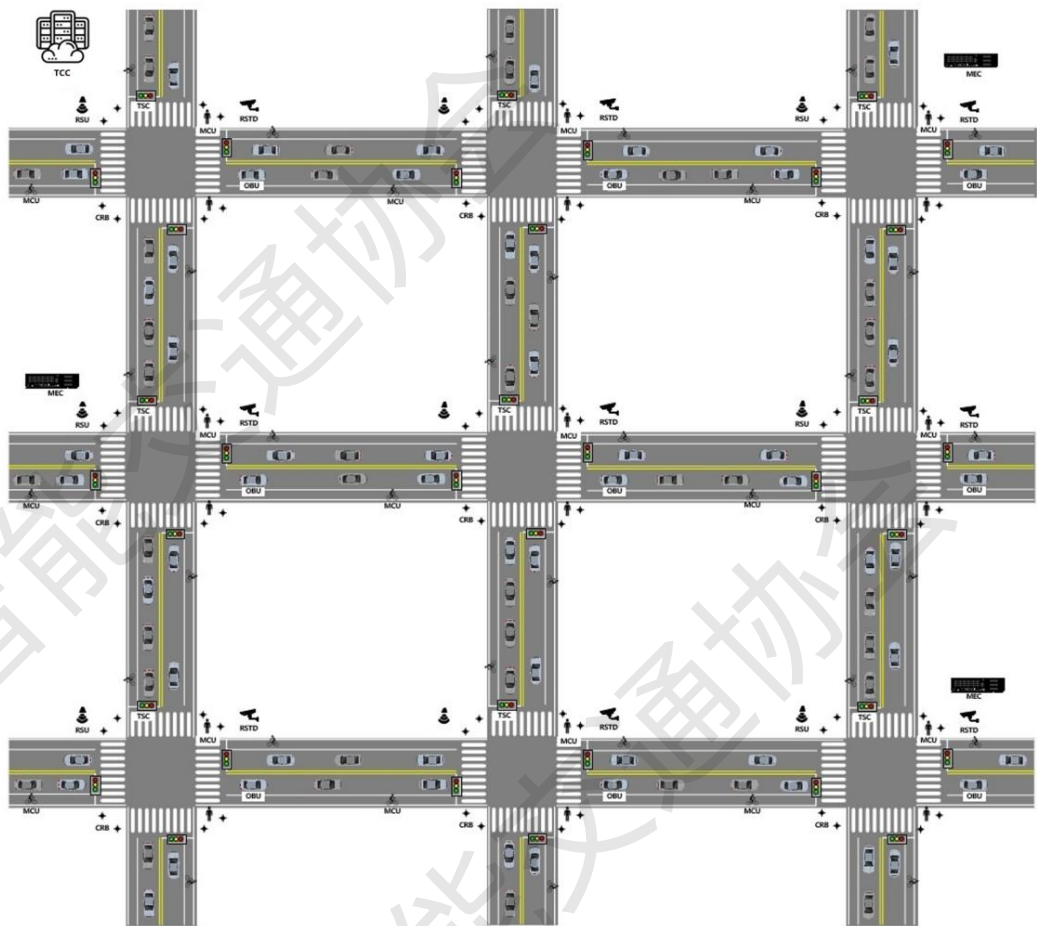


图 6 区域信号控制场景

8.2 信息交互流程

城市信号控制区域信息交互应包括以下内容，总体交互流程见图2。TCC参与区域路径诱导，大规模信号配时优化信息交互流程。

一类信息包括分别由OBU、MCU、CRB采集并经RSU发送到ESA/TCC的驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息；包括由RSTD采集并发送给TSC和ESA/TCC的道路使用者信息；包括由TSC发送到ESA/TCC的信号配时信息，信号配时信息应当包括详细的信号灯基础配时参数，如公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、相位差、绿波带宽、相位最小绿灯时长等，并且还应包括针对区域信号控制的信号控制策略等。

表 8 区域信号控制信息交互类别（一）

| 序号 | 发送方 | 信息内容                                                                   | 接收方 |
|----|-----|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | OBU | 驾驶员信息/车辆信息：驾驶状态；车辆编号、类型、尺寸等；实时位置坐标、速度、加速度、车头时距、所在车道等；车辆的目标路段、目标车道、目的地等 | RSU |
| 2  | MCU | 非机动车/行人信息：非机动车/行人编号、类型、位置坐标、速度、方向角等                                    | RSU |

|   |      |                                                                             |         |
|---|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3 | CRB  | 行人过街信息：有无请求、请求时间信息等                                                         | RSU     |
| 4 | RSU  | 驾驶员信息/车辆信息、非机动车/行人信息、行人过街信息                                                 | ESA/TCC |
| 5 | RSTD | 道路使用者信息：道路使用者编号、类型、位置坐标、速度、方向角、车头时距等                                        | TSC     |
| 6 | RSTD |                                                                             | ESA/TCC |
| 7 | TSC  | 信号配时信息：信号灯基础配时参数，包括公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、相位差、绿波带宽、相位最小绿灯时长等；信号控制策略等 | ESA/TCC |

经ESA/TCC处理后，二类信息统一下发到RSU后，再发送到OBU或TSC上，包括车辆诱导信息及信号配时信息。

表 9 区域信号控制信息交互类别（二）

| 序号 | 发送方     | 信息内容                                                                                                                                | 接收方 |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | ESA/TCC | 车辆诱导信息及信号配时信息；车辆行驶建议、安全信息、道路交通状态信息以及信号灯基础配时参数、信号配时参数信息等                                                                             | RSU |
| 2  | RSU     | 车辆诱导信息：车辆行驶建议；建议车道、车速诱导、区域路径诱导等；安全信息；危险驾驶警示、碰撞预警信息等                                                                                 | OBU |
| 3  | RSU     | 信号配时信息：信号灯基础配时参数，包括公共信号周期时长、相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长、相位差、绿波带宽、相位最小绿灯时长等；信号配时参数信息；相位编号、本周期相位灯色的启亮时间、本周期相位灯色显示时长以及下一周期相位灯色启亮时间、周期时长、灯色组成等 | TSC |

## 9 信息集编码

### 9.1 消息帧

网联环境下信号控制场景交互信息包括驾驶员消息、车辆消息、移动设备消息、路侧消息以及中心系统消息，同时这些消息组成了网联环境下信号控制场景交互消息帧。组成消息帧的消息体变量、编码索引见表 10，编码见附录 A。

表 10 消息帧组成

| 序号 | 消息体名称 | 消息体变量 | 编 码 索 引 |
|----|-------|-------|---------|
|----|-------|-------|---------|

|   |        |                      |     |
|---|--------|----------------------|-----|
| 1 | 驾驶员消息  | DriverMessage        | A.1 |
| 2 | 车辆消息   | VehiclesMessage      | A.2 |
| 3 | 移动设备消息 | MobileDevicesMessage | A.3 |
| 4 | 路侧消息   | LaneSideMessage      | A.4 |
| 5 | 中心系统消息 | CenterSystemMessage  | A.5 |

网联环境下信号控制场景交互消息帧的 ASN.1 代码为：

--Main message frame

```

MessageFrame::=CHOICE{
    driverFrame DriverMessage,
    vehiclesFrame ConnectedVehiclesMessage,
    mobileDevicesFrame MobileDevicesMessage,
    LaneSideFrame LaneSideMessage,
    centerSystemFrame CenterSystemMessage,
    ...
}

```

## 9.2 数据帧

网联环境下信号控制场景交互数据帧由车辆数据帧、移动设备数据帧、路侧数据帧、中心系统数据帧、通用数据帧 5 类数据帧组成。数据帧组成见表 11，编码见附表 B。

表 11 数据帧组成

| 序号 | 数据帧分类   | 数据帧名称    | 数据帧变量                       | 编码索引  |
|----|---------|----------|-----------------------------|-------|
| 1  | 车辆数据帧   | 车辆号码     | LincensePlateNo             | B.1.1 |
| 2  |         | 车辆基本类型   | VehicleClassification       | B.1.2 |
| 3  |         | 车辆尺寸     | VehicleSize                 | B.1.3 |
| 4  |         | 车辆制动系统状态 | BrakeSystemStatus           | B.1.4 |
| 5  |         | 车辆辅助信息   | CommercialVehicleExtensions | B.1.5 |
| 6  |         | 车辆运行状态精度 | MotionAccuracySet           | B.1.6 |
| 7  | 移动设备数据帧 | 移动设备     | MobileDevice                | B.2.1 |
| 8  |         | 移动设备类型   | MobileDeviceType            | B.2.2 |
| 9  |         | 移动设备运行状态 | MobileDeviceStatus          | B.2.3 |
| 10 | 路侧数据帧   | 车道       | Lane                        | B.3.1 |
| 11 |         | 车道属性     | LaneAttributes              | B.3.2 |
| 12 |         | 车道列表     | LaneList                    | B.3.3 |
| 13 |         | 车道类型属性   | LaneTypeAttributes          | B.3.4 |
| 14 |         | 路段       | Link                        | B.3.5 |
| 15 |         | 路段列表     | LinkList                    | B.3.6 |



|    |         |          |                           |        |
|----|---------|----------|---------------------------|--------|
| 16 |         | 路段连接     | Movement                  | B.3.7  |
| 17 |         | 路段连接列表   | MovementList              | B.3.8  |
| 18 |         | 协调相位     | CoordinatedPhase          | B.3.9  |
| 19 |         | 信号灯相位    | Phase                     | B.3.10 |
| 20 |         | 信号灯相位状态  | PhaseState                | B.3.11 |
| 21 |         | 下一周期相位信息 | NextPhase                 | B.3.12 |
| 22 | 中心系统数据帧 | 车辆诱导信息   | VehicleAdvisory           | B.4.1  |
| 23 |         | 相邻路网交通状态 | AdjacentLaneTrafficStatus | B.4.2  |
| 24 |         | 信号控制场景   | SignalControlScene        | B.4.3  |
| 25 |         | 路径诱导信息   | GuidancePath              | B.4.4  |
| 26 | 通用数据帧   | 日期时间     | DDateTime                 | B.5.1  |
| 27 |         | 视频数据     | VideoData                 | B.5.2  |

### 9.3 数据元素

网联环境下信号控制场景交互数据元素由驾驶员数据元素、车辆数据元素、非机动车数据元素、行人通行数据元素、路侧数据元素、信号配时数据元素、车辆诱导数据元素、路径诱导数据元素、通用数据元素、地图数据元素 10 类数据元素组成。数据元素见表 12，编码见附录 C。

表 12 数据元素组成

| 序号 | 数据元素分类  | 数据元素名称  | 数据元素变量            | 编码索引   |
|----|---------|---------|-------------------|--------|
| 1  | 驾驶员数据元素 | 驾驶员姓名   | Name              | C.1.1  |
| 2  |         | 驾驶证数据   | DriverLicense     | C.1.2  |
| 3  |         | 驾驶员类型   | DriverType        | C.1.3  |
| 4  |         | 不良驾驶行为  | BadBehavior       | C.1.4  |
| 5  | 车辆数据元素  | 车辆基本类型  | BasicVehicleClass | C.2.1  |
| 6  |         | 车辆宽度    | VehicleWidth      | C.2.2  |
| 7  |         | 车辆高度    | VehicleHeight     | C.2.3  |
| 8  |         | 车辆长度    | VehicleLength     | C.2.4  |
| 9  |         | 车辆元素    | VehicleElements   | C.2.5  |
| 10 |         | 车辆位置坐标  | VehiclePosition   | C.2.6  |
| 11 |         | 车辆速度    | Speed             | C.2.7  |
| 12 |         | 车辆加速度   | Acceleration      | C.2.8  |
| 13 |         | 车辆位置精度  | PositionAccuracy  | C.2.9  |
| 14 |         | 车速精度    | SpeedAccuracy     | C.2.10 |
| 15 |         | 车辆行驶状态  | DrivingStatus     | C.2.11 |
| 16 |         | 车辆行驶方位角 | CoarseHeading     | C.2.12 |
| 17 |         | 车辆目标路段  | TargetLink        | C.2.13 |

|    |          |           |                               |        |
|----|----------|-----------|-------------------------------|--------|
| 18 |          | 车辆目标车道    | TargetLane                    | C.2.14 |
| 19 |          | 车辆目的地     | Destination                   | C.2.15 |
| 20 |          | 车辆历史轨迹    | PathHistory                   | C.2.16 |
| 21 | 非机动车数据元素 | 非机动车编号    | NonmotorVehicleID             | C.3.1  |
| 22 |          | 非机动车类型    | NonmotorType                  | C.3.2  |
| 23 |          | 非机动车位置坐标  | NonmotorPosition              | C.3.3  |
| 24 |          | 非机动车运动速度  | NonmotorSpeed                 | C.3.4  |
| 25 |          | 非机动车方位角   | NonmotorHeading               | C.3.5  |
| 26 | 行人通行数据元素 | 行人通行请求    | PedestrianRequests            | C.4.1  |
| 27 |          | 行人通行请求时间  | PedestrianRequestTime         | C.4.2  |
| 28 | 路侧数据元素   | 标线车道属性    | LaneAttributes-Striping       | C.5.1  |
| 29 |          | 无轨机动车道属性  | LaneAttributes-Vehicle        | C.5.2  |
| 30 |          | 有轨机动车道属性  | LaneAttributes-TrackedVehicle | C.5.3  |
| 31 |          | 车道隔离属性    | LaneAttributes-Barrier        | C.5.4  |
| 32 |          | 停车车道属性    | LaneAttributes-Parking        | C.5.5  |
| 33 |          | 车道宽度      | LaneWidth                     | C.5.6  |
| 34 |          | 车道编码      | LaneID                        | C.5.7  |
| 35 |          | 限速类型      | SpeedLimitType                | C.5.8  |
| 36 | 信号配时数据元素 | 信号灯相位编号   | PhaseID                       | C.6.1  |
| 37 |          | 相位灯色状态    | LampState                     | C.6.2  |
| 38 |          | 相位灯色显示时长  | PhaseTime                     | C.6.3  |
| 39 |          | 相位差       | PhaseOffset                   | C.6.4  |
| 40 |          | 相位灯色的启亮时间 | PhaseRampUpTime               | C.6.5  |
| 41 | 车辆诱导数据元素 | 诱导车速      | SpeedAdvice                   | C.7.1  |
| 42 |          | 诱导车速类型    | AdvisorySpeedType             | C.7.2  |
| 43 |          | 诱导车道      | InductionLanes                | C.7.3  |
| 44 | 路径诱导数据元素 | 诱导路径数据元素  | GuidancePathData              | C8.1   |
| 45 |          | 下一路段      | NextRoad                      | C.8.2  |
| 46 | 通用数据元素   | 年         | DYear                         | C.9.1  |
| 47 |          | 月         | Dmonth                        | C.9.2  |
| 48 |          | 日         | DDay                          | C.9.3  |
| 49 |          | 小时        | DHour                         | C.9.4  |
| 50 |          | 分钟        | DMinute                       | C.9.5  |
| 51 |          | 分钟差       | DTimeOffset                   | C.9.6  |
| 52 |          | 总分钟       | MinuteOfTheYear               | C.9.7  |

|    |            |              |                   |         |
|----|------------|--------------|-------------------|---------|
| 53 |            | 秒            | Dsecond           | C.9.8   |
| 54 |            | 毫秒           | DMilliSecond      | C.9.9   |
| 55 |            | 置信度          | Confience         | C.9.10  |
| 56 |            | 备注说明         | DescriptiveName   | C.9.11  |
| 57 |            | 消息编号         | MsgCount          | C.9.12  |
| 58 | 地图数据<br>元素 | 经度           | Latitude          | C.10.1  |
| 59 |            | 纬度           | Longitude         | C.10.2  |
| 60 |            | 高程           | Elevation         | C.10.3  |
| 61 |            | 高程精度         | ElevationAccuracy | C.10.4  |
| 62 |            | 经纬度偏移<br>12B | OffsetLL-B12      | C.10.5  |
| 63 |            | 经纬度偏移<br>14B | OffsetLL-B14      | C.10.6  |
| 64 |            | 经纬度偏移<br>16B | OffsetLL-B16      | C.10.7  |
| 65 |            | 经纬度偏移<br>18B | OffsetLL-B18      | C.10.8  |
| 66 |            | 经纬度偏移<br>22B | OffsetLL-B22      | C.10.9  |
| 67 |            | 经纬度偏移<br>24B | OffsetLL-B24      | C.10.10 |

附录 A  
(规范性)  
网联环境下信号控制消息帧编码

A.1 驾驶员消息

驾驶员消息帧应包括驾驶员姓名、驾驶员数据、驾驶员状态数据等数据元素。

ASN.1 代码为:

```
DriverMessage ::= SEQUENCE {  
    msgCnt    MsgCount,  
    timeStamp  MintureOfTheYear    OPTIONAL,  
    name      Name,  
    driverLicense  DriverLicense,  
    driverType  DriverType  
    ...  
}
```

A.2 车辆消息

车辆消息帧应包括车辆号码、车辆基本类型、车辆尺寸、车辆制动系统状态、车辆辅助信息、车辆运行状态精度等数据帧或数据元素。

ASN.1 代码为:

```
VehicleMessage ::= SEQUENCE {  
    msgCnt    MsgCount,  
    timeStamp  MintureOfTheYear    OPTIONAL,  
    lincensePlateNo  LincensePlateNo,  
    basicVehicleClass  BasicVehicleClass,  
    vehicleSize  VehicleSize,  
    brakeSystemStatus  BrakeSystemStatus,  
    commercialVehicleExtensions  CommercialVehicleExtensions  
    ...  
}
```

A.3 移动设备消息

移动设备消息帧应包括移动设备编码、移动设备类型、移动设备运行状态等数据帧或数据元素。

ASN.1 代码为:

```
MobileDeviceMessage ::= SEQUENCE {  
    msgCnt    MsgCount,
```

---

```
    timeStamp    MintureOfTheYear    OPTIONAL,
    deviceID      INTEGER,
    mobileDeviceType    MobileDeviceType,
    mobileDeviceStatus    MobileDeviceStatus
    ...
}
```

---

#### A.4 路侧消息

路侧消息帧应包括车道、车道属性、车道列表、相位列表、信号等相位状态等数据帧或数据元素。

ASN.1 代码为:

---

```
LanesideMessage ::= SEQUENCE {
    msgCnt    MsgCount,
    timeStamp    MintureOfTheYear    OPTIONAL,
    lane        Lane,
    laneAttributes    LaneAttributes,
    phaseList    PhaseList,
    lampStatus    LampStatus
    ...
}
```

---

#### A.5 中心系统消息

中心系统消息帧应包括车辆诱导信息、相邻路网交通状态、信号配时参数信息、控制场景信息等数据帧。

ASN.1 代码为:

---

```
CenterSystemMessage ::= SEQUENCE {
    msgCnt    MsgCount,
    timeStamp    MintureOfTheYear,
    vehicleGuidanceInfo    VehicleGuidanceInfo,
    adjacentTrafficStatus    AdjacentTrafficStatus,
    controlSceneInfo    ControlSceneInfo
    ...
}
```

---

附录 B  
(规范性)  
网联环境下信号控制数据帧编码

B.1 车辆数据帧

B.1.1 车牌号码

定义车辆的车牌号码。

ASN.1 代码为:

```
LicensePlateNo ::= SEQUENCE {  
    licensePlateNo OCTET STRING (SIZE (12)),  
}
```

B.1.2 车辆基本类型

定义车辆基本类型。

ASN.1 代码为:

```
VehicleClassification ::= SEQUENCE {  
    basicVehicleClass BasicVehicleClass,  
    ...  
}
```

B.1.3 车辆尺寸

定义车辆尺寸，应包括长度、宽度、高度。

ASN.1 代码为:

```
VehicleSize ::= SEQUENCE {  
    width VehicleWidth,  
    height VehicleHeight,  
    length VehicleLength OPTIONAL  
}
```

B.1.4 车辆制动系统状态

定义车辆的 7 种不同类型的制动系统状态:

- a) brakePedal : 表示制动踏板踩下情况;
- b) wheelBrakes : 表示车辆车轮制动情况;
- c) traction : 表示牵引力控制系统作用情况;
- d) abs : 表示制动防抱死系统作用情况;
- e) scs : 表示车身稳定控制系统作用情况;
- f) brakeBoost : 表示制动助力系统作用情况;

g) auxBrakes : 表示辅助制动系统（一般指驻车制动）情况。

ASN.1 代码为:

---

```
BrakeSystemStatus ::= SEQUENCE {  
    brakePade1 BrakePedalStatus OPTIONAL,  
    wheelBrakes BrakeAppliedStatus OPTIONAL,  
    traction TractionControlStatus OPTIONAL,  
    abs AntiLockBrakeStatus OPTIONAL,  
    scs Stability ControlStatus OPTIONAL,  
    brakeBoost BrakeBoostApplied OPTIONAL,  
    uxBrakes AuxiliaryBrakeStatu OPTIONAL  
}
```

---

#### B.1.5 车辆辅助信息

定义车辆特殊事件状态、车辆历史轨迹等信息。

ASN.1 代码为:

---

```
CommercialVehicleExtensions ::= SEQUENCE {  
    events VehicleEventFlags OPTIONAL,  
    pathHistory PathHistory OPTIONAL,  
    corneringlamp CorneringLamp OPTIONAL,  
    pathPrediction PathPrediction OPTIONAL,  
    ...  
}
```

---

#### B.1.6 车辆运行状态精度

定义车辆的车速精度、航向精度。

ASN.1 代码为:

---

```
MotionAccuracySet ::= SEQUENCE {  
    speedAccuracy SpeedAccuracy OPTIONAL,  
    headingAccuracyheading HeadingAccuracy OPTIONAL  
}
```

---

### B.2 移动设备数据帧

#### B.2.1 移动设备

定义移动设备。

ASN.1 代码为:

```
MobileDevice ::= SEQUENCE {  
    deviceId      DeviceId,  
    deviceType    MobiledeviceType,  
    ...  
}
```

B.2.2 移动设备类型

定义移动设备类型，应包括智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表、健身追踪器和其他类型。  
ASN.1 代码为：

```
MobileDeviceType ::= ENUMERATED {  
    smartphone (0),  
    tablet (1),  
    laptop (2),  
    smartwatch (3),  
    fitnessTracker (4),  
    other (5)  
}
```

B.2.3 移动设备运行状态

定义移动设备运行状态。使用枚举类型定义了不同的移动设备运行状态，包括空闲、活动、待机、离线和其他状态。  
ASN.1 代码为：

```
MobileDeviceStatus ::= ENUMERATED {  
    idle (0),  
    active (1),  
    standby (2),  
    offline (3),  
    other (4)  
}
```

B.3 路侧数据帧

B.3.1 车道

定义车道。其中包括 ID、共享属性等数据元素。  
ASN.1 代码为：

```
Lane ::= SEQUENCE {
```



---

```
laneID LaneID,  
-- The unique ID number assigned  
-- to this lane object  
laneWidth LaneWidth OPTIONAL,  
laneAttributes LaneAttributes OPTIONAL,  
-- Define basic attribute of lane  
connectsTo ConnectsToList OPTIONAL,  
-- connection to downstream lanes  
speedLimits SpeedLimitList OPTIONAL,  
-- List all the speed limits  
...  
}
```

---

**B.3.2 车道属性**

定义车道属性。

ASN.1 代码为：

---

```
LaneAttributes ::= SEQUENCE {  
    directionalUse LaneDirection, -- directions of lane use  
    shareWith LaneSharing, -- co-users of the lane path  
    laneType LaneTypeAttributes, -- specific lane type data  
    regional RegionalExtension  
}
```

---

**B.3.3 车道列表**

定义车道列表。

ASN.1 代码为：

---

```
LaneList ::= SEQUENCE (SIZE (1..255)) OF Lane
```

---

**B.3.4 车道类型属性**

定义车道类型属性。

ASN.1 代码为：

---

```
LaneTypeAttributes ::= CHOICE {  
    vehicle LaneAttributes - Vehicle, -- motor vehicle lanes  
    crosswalk LaneAttributes - Crosswalk, -- pedestrian crosswalks  
    bikeLane LaneAttributes - Bike, -- bike lanes
```

---

---

```

sidewalk    LaneAttributes - Sidewalk -- pedestrian sidewalk paths
median      LaneAttributes - Barrier, -- medians & channelization
striping    LaneAttributes - Striping, -- Laneway markings
trackedVehicle LaneAttributes - TrackedVehicle, -- trains and trolleys-
parking     LaneAttributes - Parking, -- parking and stopping lanes
bus         LaneAttributes - Bus -- bus lanes
...
}

```

---

### B.3.5 路段

定义路段相关数据。

ASN.1 代码为:

---

```

Link ::= SEQUENCE {
    Name DescriptiveName OPTIONAL,
    -- Link name
    upstreamNodeId NodeReferenceID
    -- this link is from upstreamNode to the Node it belongs to
    ...
}

```

---

### B.3.6 路段列表

定义路段列表。

ASN.1 代码为:

---

```

LinkList ::= SEQUENCE OF Link

```

---

### B.3.7 路段连接

定义路段连接。

ASN.1 代码为:

---

```

Movement ::= SEQUENCE {
    fromSegmentId OCTET STRING,
    toSegmentId OCTET STRING,
    direction ENUMERATED
}

```

---

### B.3.8 路段连接列表

定义路段连接列表。

ASN.1 代码为:

```
MovementList ::= SEQUENCE OF MovementConnection
```

### B.3.9 协调相位

定义协调相位。包括相位 ID、相位开始时间、相位持续时间和相位差的序列

ASN.1 代码为:

```
CoordinatedPhase ::= SEQUENCE {  
    phaseID      INTEGER,  
    PhaseRampUpTime  INTEGER,  
    duration     INTEGER,  
    PhaseOffset  INTEGER  
}
```

### B.3.10 信号灯相位

定义信号灯相位。

ASN.1 代码为:

```
Phase ::= SEQUENCE OF Phase{  
    phaseId OCTET STRING,  
    duration INTEGER  
}
```

### B.3.11 信号灯相位状态

定义信号灯的一个相位状态。包括该状态对应的灯色，以及实时计时信息。

ASN.1 代码为:

```
PhaseState ::= SEQUENCE {  
    lamp      LampState,  
    -- Consisting of  
    -- Phase state  
    -- Directional, protected, or permissive state  
    Timing TimeChangeDetails OPTIONAL,  
    --  
}
```

### B.3.12 下一周期相位信息

定义下一周期相位信息。包括下一周期的信号灯相位编号、相位灯色组成、相位灯色显示时长等。

ASN.1 代码为:

```
NextPhase ::= SEQUENCE {
    PhaseID          INTEGER
    PhaseState       ENUMERATED
    PhaseTime        INTEGER
    ...
}
```

B.4 中心系统数据帧

B.4.1 车辆诱导信息

定义车辆诱导信息。

ASN.1 代码为:

```
VehicleAdvisory ::= SEQUENCE {
    advisoryId OCTET STRING,
    speed INTEGER (0..8169) OPTIONAL,
    location VehicleLocation
}

VehicleLocation ::= SEQUENCE {
    latitude INTEGER (-9000000000..9000000001),
    longitude INTEGER (-18000000000..18000000001),
    elevation INTEGER (-4096..61439) OPTIONAL
}
```

B.4.2 相邻路网交通状态

定义相邻路网交通状态。

ASN.1 代码为:

```
AdjacentLaneTrafficStatus ::= SEQUENCE {
    LinkID linkList
    trafficStatus TrafficStatus
}
```

B.4.3 信号控制场景

定义信号控制场景，其中包括路段人行横道、单点交叉口、干线控制系统以及区域控制系统。

ASN.1 代码为:

```
SignalControlScene ::= CHOICE {
    pedestrianCrossing PedestrianCrossing,
```

---

```
singleIntersection SingleIntersection,  
arterialSystem ArterialSystem,  
areaControlSystem AreaControlSystem  
}
```

---

**B.4.4 路径诱导信息**

定义路径诱导信息。

ASN.1 代码为:

---

```
GuidancePath ::= SEQUENCE {  
    user          IA5String,  
    pathData      SEQUENCE OF GuidancePathData  
}
```

---

**B.5 通用数据帧**

**B.5.1 日期时间**

定义日期和时间数据、默认为 UTC 时间。

ASN.1 代码为:

---

```
DDateTime ::= SEQUENCE {  
    year          DYear          OPTIONAL,  
    month         DMonth         OPTIONAL,  
    day           DDay           OPTIONAL,  
    hour          DHour          OPTIONAL,  
    minute        DMinute        OPTIONAL,  
    millisecond    DMillisecond    OPTIONAL  
}
```

---

**B.5.2 视频数据**

定义路侧视频和车载视频接口地址数据。

ASN.1 代码为:

---

```
VideoData ::= SEQUENCE {  
    videodatatype VideoDataType,  
    URL OCTET STRING((SIZE (100))  
    - Video address or interface  
}
```

---

附 录 C  
(规范性)  
网联环境下信号控制数据元素编码

C.1 驾驶员数据元素

C.1.1 驾驶员姓名

定义驾驶员姓名。

ASN.1 代码为:

---

Name ::= OCTET STRING (SIZE(40))

---

C.1.2 驾驶证数据

定义驾驶证数据。

ASN.1 代码为:

---

DriverLicense ::= SEQUENCE {  
    personalInfo PersonalInfo,  
    licenseInfo LicenseInfo,  
    drivingRecord DrivingRecord OPTIONAL  
}  
PersonalInfo ::= SEQUENCE {  
    name OCTET STRING,  
    dateOfBirth GeneralizedTime,  
    address OCTET STRING  
}  
LicenseInfo ::= SEQUENCE {  
    licenseNumber OCTET STRING,  
    issueDate GeneralizedTime,  
    expiryDate GeneralizedTime,  
    categories SEQUENCE OF OCTET STRING  
}  
DrivingRecord ::= SEQUENCE {  
    violations SEQUENCE OF Violation  
}  
Violation ::= SEQUENCE {  
    violationType OCTET STRING,  
    violationDate GeneralizedTime,  
    violationLocation OCTET STRING

---

---

}

---

**C.1.3 驾驶员类型**

定义驾驶员类型。

ASN.1 代码为：

---

```
Drivertype ::= ENUMERATED {  
    Driver (0),  
    Driverless (1),      -- robotaix without safety driver  
    Safety driver (2)    -- robotaix with safety driver  
}
```

---

**C.1.4 不良驾驶行为**

定义驾驶员在驾驶营运车辆行驶期间的疲劳驾驶、接打手持电话、长时间不目视前方、不在驾驶位置抽烟、双手同时脱离转向盘等不良驾驶行为。

ASN.1 代码为：

---

```
BadBehavior ::= BIT STRING{  
    fatigueDriving (0),  
    --fatigue  
    answeringPhones (1),  
    --answer the phone  
    notLookForwardLongTime (2),  
    --inattention  
    notInDrivingPosition(3),  
    -- not in the driving position  
    Smoking (4) ,  
    handsOffSteeringWheel (5),  
    -- hands off steering wheel  
    Other (6)  
    -- Bits 7 reserved and set to zero  
} (SIZE (8))
```

---

**C.2 车辆数据元素**

**C.2.1 车辆类型**

定义车辆类型。

ASN.1 代码为：

```
BasicVehicleClass ::= ENUMERATED {  
    none          (0),    -- Not Equipped , Not known or unavailable  
    unknown       (1),    -- Does not fit any other category  
    special       (2),    -- Special use  
    moto          (3),    -- Motorcycle  
    car           (4),    -- Passenger car  
    carOther      (5),    -- Four tire single units  
    bus           (6),    -- Buses  
    ...  
}
```

C.2.2 车辆宽度

定义车辆宽度。

ASN.1 代码为:

```
VehicleWidth ::= INTEGER (0..1023)  
--LSB units are 1 cm with a range of >10 meters
```

C.2.3 车辆高度

定义车辆高度。

ASN.1 代码为:

```
VehicleHeight ::= INTEGER (0..127)  
--the height of the vehicle  
--LSB units of 5 cm, range to 6.35 meters
```

C.2.4 车辆长度

定义车辆长度。

ASN.1 代码为:

```
VehicleLength ::= INTEGER (0..4095)  
--LSB units of 1 cm with a range of >40 meters
```

C.2.5 车辆元素

定义车辆元素。

ASN.1 代码为:

```
VehicleElement ::= ENUMERATED {  
    unknown      (0),  
    lamps        (1),    -- Exterior Lamps
```



---

|                |       |                              |
|----------------|-------|------------------------------|
| wipers         | (2),  | --Wipers                     |
| brakes         | (3),  | -- Brake Applied             |
| stab           | (4),  | -- Stability Control         |
| trac           | (5),  | -- Traction Control          |
| abs            | (6),  | -- Anti-Lock Brakes          |
| sunS           | (7),  | -- Sun Sensor                |
| rainS          | (8),  | -- Rain Sensor               |
| airTemp        | (9),  | -- Air Temperature           |
| steering       | (10), |                              |
| vertAccelThres | (11), | -- Wheel that Exceeded the   |
| vertAccel      | (12), | -- Vertical g Force Value    |
| hozAccelLong   | (13), | -- Longitudinal Acceleration |
| hozAccelLat    | (14), | -- Lateral Acceleration      |
| hozAccelCon    | (15), | -- Acceleration Confidence   |
| accel4way      | (16), |                              |
| confidenceSet  | (17), |                              |
| obDist         | (18), | -- Obstacle Distance         |
| obDirect       | (19), | -- Obstacle Direction        |
| yaw            | (20), | -- Yaw Rate                  |
| yawRateCon     | (21), | -- Yaw Rate Confidence       |
| dateTime       | (22), | -- complete time             |
| fullPos        | (23), | -- complete set of time and  |
|                |       | -- position, speed, heading  |
| position2D     | (24), | -- lat, long                 |
| position3D     | (25), | -- lat, long, elevation      |
| vehicle        | (26), | -- height, mass, type        |
| speedHeadC     | (27), |                              |
| speedC         | (28), |                              |
| ...            |       |                              |
| }              |       |                              |

---

### C.2.6 车辆位置坐标

定义车辆位置坐标。

ASN.1 代码为：

---

```

VehiclePosition ::= SEQUENCE {
    long Longitude,
    --in 1/10th micro degrees
    lat latitude,
    --in 1/10th micro degrees
    elevation Elevation OPTIONAL
    --in 10cm units
}

```

---

### C.2.7 车辆速度

定义车辆速度。取值范围 0~8191，分辨率为 0.02m/s，数值 8191 表示无效数值。

ASN.1 代码为：

---

```

Speed ::= INTEGER (0..8191)  -- Units of 0.02 m/s
    -- The value 8191 indicates that
    -- speed is unavailable

```

---

### C.2.8 车辆加速度

定义车辆加速度。其中包括实时加速度、最大加速度、最小加速度。

ASN.1 代码为：

---

```

Acceleration ::= INTEGER (-2000..2001)
    -- LSB units are 0.01 m/s^2
    -- the value 2000 shall be used for values greater than 2000
    -- the value -2000 shall be used for values less than -2000
    -- a value of 2001 shall be used for Unavailable

```

---

### C.2.9 车辆位置精度

定义 95%置信区间的车辆位置精度。

ASN.1 代码为：

---

```

PositionAccuracy ::= ENUMERATED{
    unavailable (0),  --B'0000 Not Equipped or unavailable
    a500m (1),       --B'0001 500m or about 5*10^-3 decimal degrees
    a200m (2),       --B'0010 200m or about 2*10^-3 decimal degrees
    a100m (3),       --B'0011 100m or about 1*10^-3 decimal degrees
    a50m (4),        --B'0100 50m or about 5*10^-4 decimal degrees
    a20m (5),        --B'0101 20m or about 2*10^-4 decimal degrees
}

```

---

---

|             |                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------|
| a10m (6),   | --B' 0110 10m or about $1 \times 10^{-4}$ decimal degrees   |
| a5m (7),    | --B' 0111 5m or about $5 \times 10^{-5}$ decimal degrees    |
| a2m (8),    | --B' 1000 2m or about $2 \times 10^{-5}$ decimal degrees    |
| a1m (9),    | --B' 1001 1m or about $1 \times 10^{-5}$ decimal degrees    |
| a50cm (10), | --B' 1010 0.50m or about $5 \times 10^{-6}$ decimal degrees |
| a20cm (11), | --B' 1011 0.20m or about $2 \times 10^{-6}$ decimal degrees |
| a10cm (12), | --B' 1100 0.10m or about $1 \times 10^{-6}$ decimal degrees |
| a5cm (13),  | --B' 1101 0.05m or about $5 \times 10^{-7}$ decimal degrees |
| a2cm (14),  | --B' 1110 0.02m or about $2 \times 10^{-7}$ decimal degrees |
| a1cm (15),  | --B' 1111 0.01m or about $1 \times 10^{-7}$ decimal degrees |
| }           |                                                             |

---

C.2.10 车辆速度精度

定义 95%置信度水平的车辆速度精度。

ASN.1 代码为:

---

```
SpeedAccuracy ::= ENUMERATED {
    unavailable (0),    --Not Equipped or unavailable
    prec100ms (1),    --100 meters / sec-360km/h
    prec10ms (2),    --10 meters /sec-36km/h
    prec5ms (3),    -5 meters / sec-18km/h
    prec1ms (4),    --1 meters / sec-3.6km/h
    prec0-1ms (5),    --0.1 meters / sec-0.36km/h
    prec0-05ms (6),    --0.05 meters / sec-0.18km/h
    prec0-01ms (7)    -- 0.01 meters / sec-0.036km/h
} -- Encoded as a 3 bit value
```

---

C.2.11 车辆行驶状态

定义车辆行驶状态。

ASN.1 代码为:

---

```
DrivingStatus ::= ENUMERATED {
    idle (0),
    moving (1),
    stopped (2),
    accelerating (3),
}
```

---

```
        decelerating (4),
        turning (5),
        reversing (6),
        broken(7),
        unknown (8)
    }
```

C. 2. 12 车辆行驶方位角

定义车辆某一时刻行驶方向与道路线形方向的相对方向角。取值范围是 0~240，值 240 表示无效取值，分辨率为1.5°。

ASN. 1 代码为：

```
CoarseHeading ::= INTEGER (0..240)
    -- Where the LSB is in units of 1. 5 degrees
    -- over a range of 0 ~358.5 degrees
    --the value 240 shall be used for unavailable
```

C. 2. 13 车辆目标路段

定义车辆目标路段。

ASN. 1 代码为：

```
TargetLaneLink ::= IA5String (SIZE(1..255))
```

C. 2. 14 车辆目标车道

定义车辆目标车道。

ASN. 1 代码为：

```
TargetLane ::= INTEGER (0..255)
```

C. 2. 15 车辆目的地

定义车辆目的地。

ASN. 1 代码为：

```
Destination ::= IA5String (SIZE(1..255))
```

C. 2. 16 车辆历史轨迹

定义完整的参考轨迹点信息。用于车辆历史轨迹数据单元，作为一串轨迹点的参考点数据。

```
PathHistory ::= SEQUENCE {
    utcTime DDateTime OPTIONAL, -- time with msec precision
    long Longitude,
```

---

```
--in 1/10th micro degrees
lat latitude,
--in 1/10th micro degrees
elevation Eleveation OPTIONAL,
--in 10cm units
...
}
```

---

**C.3 非机动车数据元素**

**C.3.1 非机动车编号**

定义非机动车编号。

ASN.1 代码为：

---

```
NonMotorVehicleID ::= INTEGER (SIZE(1..255))
```

---

**C.3.2 非机动车类型**

定义非机动车类型。

ASN.1 代码为：

---

```
NonMotorType ::= ENUMERATED {
    bicycle (0),
    tricycle (1),
    skateboard (2),
    scooter (3),
    other (4)
}
```

---

**C.3.3 非机动车位置坐标**

定义非机动车位置坐标。

ASN.1 代码为：

---

```
NonMotorPosition ::= SEQUENCE {
    lat Latitude,
    long Longitude
}
```

---

**C.3.4 非机动车运动速度**

定义非机动车运动速度。

ASN.1 代码为：

```
NonmotorSpeed ::= INTEGER (0..500)
-- Units of 0.02 m/s
-- The value 10 indicates that
-- speed is unavailable
```

C.3.5 非机动车方位角

定义车辆某一时刻行驶方向与道路线形方向的相对方向角。取值范围是 0~240，值 240 表示无效取值，分辨率为1.5°。

ASN.1 代码为：

```
NonmotorHeading ::= INTEGER (0..240)
-- Where the LSB is in units of 1.5 degrees
-- over a range of 0 ~358.5 degrees
--the value 240 shall be used for unavailable
```

C.4 行人通行数据元素

C.4.1 行人通行请求

定义行人通行请求。

ASN.1 代码为：

```
PedestrianRequest ::= SEQUENCE {
    position NonMotorVehiclePosition,
    identity OCTET STRING,
    intent VisibleString
}
```

C.4.2 行人通行请求时间

定义行人通行请求时间。

ASN.1 代码为：

```
PedestrianRequestTime ::= INTEGER(0..500)
```

C.5 路侧数据元素

C.5.1 标线车道属性

定义标线车道的属性，标识车道标志标线所传达的道路信息。

ASN.1 代码为：

```
Lane Attributes-Striping ::= BIT STRING {
-- With bits as defined:
    stripeToConnectingLanesRevocableLane (0),
```

---

```

-- this lane may be activated or not activated based
-- if not asserted, the lane is ALWAYS present
stripeDrawOnLeft (1),
stripeDrawOnRight (2),
-- Which side of lane to mark
stripeToConnectingLanesLeft (3),
stripeToConnectingLanesRight (4),
stripeToConnectingLanesAhead (5),
-- the stripe type should be
-- presented to the user visually
-- to reflect stripes in the
-- intersection for the type of movement indicated
-- Bits 6 ~ 15 reserved and set to zero
} (SIZE (16))

```

---

### C.5.2 无轨机动车道属性

定义无轨行驶的公路机动车道的属性，规定车道的特殊属性和其允许行驶的车辆种类。

ASN.1 代码为：

---

```

LaneAttributes-Vehicle ::= BIT STRING{
    -- With bits as defined:
    isVehicleRevocableLane (0),
    -- this lane may be activated or not based
    -- on the current message contents
    -- if not asserted, the lane is ALWAYS present
    isVariableLane (1),
    hovLaneUseOnly (2),
    RestrictedToBusUse (3),
    restrictedToTaxiUse (4),
    restrictedFromPublicUse (5),
    restrictedToFreightUse (6),
    restrictedToCoachUse (7),
    permissionOnRequest (8) -- e.g. to inform about a lane for e-cars
} (SIZE (8 , ...))

```

---

### C.5.3 有轨机动车道属性

定义有轨行驶的公路机动车道的属性，规定车道的特殊属性和其允许行驶的车辆种类。

ASN.1 代码为：

---

```

LaneAttributes-TrackedVehicle ::= BIT STRING {
    -- With bits as defined:
    spec-RevocableLane (0),
    -- this lane may be activated or not based
    -- if not asserted, the lane is ALWAYS present
    spec-commuterRailRoadTrack (1),
    spec-lampRailRoadTrack (2),
    spec-heavyRailRoadTrack (3),
    spec-otherRailType (4) -- Bits 5 ~ 15 reserved and set to zero
} (SIZE (16))

```

---

#### C.5.4 车道隔离属性

定义标识车道的物理形式。

ASN.1 代码为：

---

```

LaneAttributes-Barrier ::= BIT STRING {
    -- With bits as defined:
    median-RevocableLane (0),
    -- this lane may be activated or not based
    -- if not asserted, the lane is ALWAYS present
    median (1)
    whiteLineHashing (2),
    stripedLines (3),
    doubleStripedLines (4),
    trafficCones (5),
    constructionBarrier (6),
    trafficChannels (7),
    lowCurbs (8),
    highCurbs (9) -- Bits 10 ~ 15 reserved and set to zero
} (SIZE (16))

```

---

#### C.5.5 停车车道属性

定义停车位车道，标识车道允许停车的种类和停靠方式。

ASN.1 代码为：



```
LaneAttributes-Parking ::= BIT STRING {  
    -- With bits as defined:  
    parkingRevocableLane (0),  
    -- this lane may be activated or not based  
    -- if not asserted, the lane is ALWAYS present  
    parallelParkingInUse (1),  
    headInParkingInUse (2),  
    doNotParkZone (3),  
    -- used to denote fire hydrants as well as  
    -- short disruptions in a parking zone  
    parkingForBusUse (4),  
    parkingForTaxiUse (5),  
    noPublicParkingUse (6),  
    -- private parking, as in front of  
    -- private property,  
    parkingForEscapeLane (7),  
    parkingForEmergencyVehicleLane (8),  
    parkingForFreightUse (9) -- Bits 10 ~15 reserved and set to zero  
} (SIZE (16))
```

**C.5.6 车道宽度**

定义车道宽度。

ASN.1 代码为:

```
LaneWidth ::= INTEGER (0..32767) -- units of 1 cm
```

**C.5.7 车道编码**

定义车道编码。

ASN.1 代码为:

```
LaneID ::= INTEGER(0..255)
```

**C.5.8 限速类型**

定义限速类型。

ASN.1 代码为:

```
SpeedLimitType ::= ENUMERATED {  
    unknown, -- Speed limit type not available
```

---

|                                          |                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| maxSpeedInSchoolZone,                    | -- Only sent when the limit is active         |
| maxSpeedInSchoolZoneWhenChildArePresent, | -- Sent at any time                           |
| maxSpeedInConstructionZone,              | -- Used for work zones, incident zones, etc.  |
|                                          | -- Where a reduced speed is present           |
| vehicleMinSpeed,                         |                                               |
| vehicleMaxSpeed,                         | -- Regulatory speed limit for general traffic |
| vehicleNightMaxSpeed,                    |                                               |
| truckMinSpeed,                           |                                               |
| truckMaxSpeed,                           |                                               |
| truckNightMaxSpeed,                      |                                               |
| vehiclesWithTrailsMinSpeed,              |                                               |
| vehiclesWithTrailsMaxSpeed,              |                                               |
| vehiclesWithTrailsNightMaxSpeed,         |                                               |
| ...                                      |                                               |
| }                                        |                                               |

---

C. 6 信号基本数据元素

C. 6.1 相位编号

定义相位编号。

ASN. 1 代码为:

---

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| PhaseID :: = INTEGER (0..255)                                        |
| -- The value shall be used when the ID is not available or not known |

---

C. 6.2 相位灯色状态

定义相位灯色状态。

ASN. 1 代码为:

---

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| LampState :: = ENUMERATED {                                         |
| -- Note that based on the regions and the operating mode not every, |
| -- phase will be used in all transportation modes and that not,     |
| -- every phase will be used in all transportation modes             |
| unavailable(0),                                                     |
| -- This state is used for unknown or error                          |
| dark(1),                                                            |
| -- The signal head is dark (unlit)                                  |

---

- Reds
- stop-Then-Proceed (2),
- 'flashing red'
- Driver Action:
- Stop vehicle at stop line.
- Do not proceed unless it is safe.
- Note that the right to proceed either right or left when
- it is safe may be contained in the lane description to
- handle what is called a 'right on red'
- stop-And-Remain(3),
- 'red lamp'
- Driver Action
- Stop vehicle at stop line.
- Do not proceed.
- Note that the right to proceed either right or left when
- it is safe may be contained in the lane description to
- handle what is called a 'right on red'
- Greens
- pre-Movement (4),
- Not used in the US, red+yellow partly in EU, VMS partly in China
- Driver Action:
- Stop vehicle.
- Prepare to proceed (pending green)
- (Prepare for transition to green/go)
- permissive-Movement-Allowed (5),
- 'permissive green'
- Driver Action:
- Proceed with caution,
- must yield to all conflicting traffic
- Conflicting traffic may be present
- in the intersection conflict area
- protected-Movement-Allowed (6),
- 'protected green'

-- Driver Action:  
-- Proceed, tossing caution to the wind,  
-- in indicated (allowed) direction.  
-- Yellows / Ambers  
-- The vehicle is not allowed to cross the stop bar if it is possible  
-- to stop without danger.  
intersection-clearance (7),  
-- 'yellow lamp'  
-- Driver Action:  
-- Prepare to stop.  
-- Proceed if unable to stop,  
-- in indicated direction (to connected lane)  
-- Clear Intersection.  
caution-Conflicting-Traffic (8)  
-- 'flashing yellow'  
-- Often used for extended periods of time  
-- Driver Action:  
-- Proceed with caution,  
-- Conflicting traffic may be present  
-- in the intersection conflict area  
}

C. 6.3 相位灯色显示时长

定义相位灯色显示时长。

ASN.1 代码为:

PhaseTime ::= INTEGER (0..65535)

C. 6.4 相位差

定义相位差。

ASN.1 代码为:

PhaseOffset ::= INTEGER (-254..255)

C. 6.5 相位灯色的启亮时间

定义相位灯色的启亮时间。

ASN.1 代码为:

---

PhaseRampUpTime :: = INTEGER (0..60)

---

C.7 车辆诱导数据元素

C.7.1 诱导车速

定义诱导车速。

ASN.1 代码为:

---

SpeedAdvice :: = INTEGER (0..8191)

-- LSB units are 0.02 m/s

-- the value 8191 shall be used to indicate that speed is unavailable

---

C.7.2 诱导车速类型

定义诱导车速类型。

ASN.1 代码为:

---

AdvisorySpeedType :: = ENUMERATED {

    none (0),

    greenwave (1),

    ecoDrive (2),

    transit (3),

    ...

}

---

C.7.3 诱导车道

定义诱导车道。

ASN.1 代码为:

---

GuidanceLane :: = ENUMERATED {

    lane1 (0),

    lane2 (1),

    lane3 (2),

    lane4 (3),

    ...

}

---

C.8 诱导路径数据元素

C.8.1 诱导路径数据元素

定义诱导路径数据元素。

ASN.1 代码为:

```
GuidancePathData ::= SEQUENCE {  
    pathId          INTEGER,  
    pathSegments    SEQUENCE OF PathSegment  
}
```

C.8.2 下一路段

定义下一路段数据元素。

ASN.1 代码为:

```
NextLane ::= SEQUENCE {  
    laneId LaneID  
}
```

C.9 通用数据元素

C.9.1 年

定义公历年份。取值范围 0~4095，其中数值 0 表示未知年份。

ASN.1 代码为:

```
DYear ::= INTEGER (0..4095)  
-- units of years
```

C.9.2 月

定义 1 年中的月份。取值范围是 0~12，数值 0 表示未知月份。

ASN.1 代码为:

```
DMonth ::= INTEGER (0..12)  
-- units of months
```

C.9.3 日

定义 1 个月中的天数。取值范围是 0~31，0 表示未知日期。

ASN.1 代码为:

```
DDay ::= INTEGER (0..31)  
-- units of days
```

C.9.4 小时

定义 1 天中的小时时刻。有效范围是 0~24，其中 24 表示未知或无效。

ASN.1 代码为:

```
DHour ::= INTEGER (0..24)  
--units of hours
```

C.9.5 分钟

定义 1 小时中的分钟时刻。取值范围是 0~60，数值 60 表示未知分钟时刻。

ASN.1 代码为：

---

```
DMinute ::= INTEGER (0..60)
--units of minutes
```

---

C.9.6 分钟差

定义和 UTC 时间的分钟差，并用于表示时区。比 UTC 快为正，否则为负。取值范围取值范围-720~721，其中 721 表示未知或无效数值。

ASN.1 代码为：

---

```
DTimeOffset ::= INTEGER (-720..721)
--units of minutes from UTC time
```

---

C.9.7 总分钟

定义在当前年份已经过去的总分钟数。取值范围 0~527040，分辨率为 1 分钟。该数值配合 DMilisecond 数值，则可表示全年已过去的总毫秒数。

ASN.1 代码为：

---

```
MinuteOfTheYear ::= INTEGER(0..527040)
--the value 527040 shall be used for invalid
```

---

C.9.8 秒

定义 1 小时中的时间，以 0.1 秒为单位，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。

分辨率为 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。

ASN.1 代码为：

---

```
DSecond ::= INTEGER (0..36001)
--Tenths of a second in the current or next hour
--In units of 1/10th second from UTC time
--A range of 0-36000 covers one hour
--The values 35991..35999 are used when a leap second occurs
--The value 36000 is used to indicate time >3600 seconds
--36001 is to be used when value undefined or unknown
--Note that this is NOT expressed in GNSS time
--or in local time
```

---

C.9.9 毫秒

定义1分钟内的毫秒级时刻。分辨率为1ms，取值范围是0~60000，数值60000表示未知或无效数值。

ASN.1 代码为:

```
DMillisecond ::= INTEGER (0..60000)
--units of milliseconds
```

C.9.10 置信度

定义置信度。取值范围是0~200，分辨率为0.005。

ASN.1 代码为:

```
Confidence ::= INTEGER (0..200)
--ISB units of 0.5 percent
```

C.9.11 备注说明

定义备注说明数据，其字符长度允许范围是1~63。

ASN.1 代码为:

```
DescriptiveName ::= INTEGER (SIZE(1..63))
```

C.9.12 消息编号

定义消息编号。发送方对发送的同类消息依次进行编号，编号取值范围0~127。

当发送方开始发送某一类数据时，它可以随机选择起始编号，随后依次递增。发送方也可以在连续发送相同的数据帧时，选择使用相同的MsgCount消息编号。编号到达127后，则下一个编号循环回到0。

ASN.1 代码为:

```
MsgCount ::= INTEGER (0..127)
```

C.10 地图数据元素

C.10.1 纬度

定义纬度数值，北纬为正，南纬为负。取值范围-900 000 000 - 900 000 001，分辨率10<sup>-7</sup>，数值值90000 001表示未知或无效。

ASN.1 代码为:

```
Latitude ::= INTECER (-9000000000.. 9000000001)
-- LSB 1/10 micro degree
-- Providing a range of plus-minus 90 degrees
```

C.10.2 经度



定义经度数值。东经为正，西经为负。分辨率为 10<sup>-7</sup>。取值范围 -1 799 999 999~1 800 000 001，数值 1 800 000 001 为未知或无效。

ASN.1 代码为：

---

```
Longitude ::= INTECER ( -1799999999..1800000001)
--LSB = 1/10 micro degree
--Providing a range of plus-minus 180 degrees
```

---

### C.10.3 高程

定义车辆海拔高程。分辨率为 0.1m，取值范围-4096~61439，数值-4096 表示无效数值。

ASN.1 代码为：

---

```
Elevation ::= INTECER ( -4096..61439)
--In units of 10 cm steps above or below the reference ellipsoid
--Providing a range of -409.5 to + 6143.9 meters
--The value -4096 shall be used when Unknown is to be sent
```

---

### C.10.4 高程精度

定义 95%置信水平的车辆高程精度值。

ASN.1 代码为：

---

```
ElevationAccuracy ::= ENUMERATED{
    unavailable (0), -- B' 0000 Not Equipped or unavailable
    elev- 500- 00 (1), -- B' 0001 (500 m)
    elev- 200- 00 (2), -- B' 0010 (200 m)
    elev- 100- 00 (3), -- B' 0011 (100 m)
    elev- 050- 00 (4), -- B' 0100 (50 m)
    elev- 020- 00 (5), -- B' 0101 (20 m)
    elev- 010- 00 (6), -- B' 0110 (10 m)
    elev- 005- 00 (7), -- B' 0111 (5 m)
    elev- 002- 00 (8), -- B' 1000 (2 m)
    elev- 001- 00 (9), -- B' 1001 (1 m)
    elev- 000- 50 (10), -- B' 1010 (50 cm)
    elev- 000- 20 (11), -- B' 1011 (20 cm)
    elev- 000- 10 (12), -- B' 1100 (10 cm)
    elev- 000- 05 (13), -- B' 1101 (5 cm)
    elev- 000- 02 (14), -- B' 1110 (2 cm)
```

---

---

elev- 000- 01 (15) -- B' 1111 (1 cm)  
}

---

C. 10. 5 经纬度偏移12B

定义 12 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。  
相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为  $10^{-7}$ 。  
ASN. 1 代码为：

---

OffsetLL-B12 ::= INTEGER (-2048..2047)  
--A range of + -0.0002047 degrees  
--In LSB units of 0.1 microdegrees

---

C. 10. 6 经纬度偏移14B

定义 14 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。  
相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为  $10^{-7}$ 。  
ASN. 1 代码为：

---

OffsetLL-B14 ::= INTEGER (-8192..8191)  
--A range of + -0.0008191 degrees  
--In LSB units of 0.1 microdegrees

---

C. 10. 7 经纬度偏移16B

定义 16 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。  
相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为 $10^{-7}$ 。  
ASN. 1 代码为：

---

OffsetLL-B16 ::= INTEGER (-32768..32767)  
--A range of + -0.0032767 degrees  
--In LSB units of 0.1 microdegrees

---

C. 10. 8 经纬度偏移18B

定义 18 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。  
相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为 $10^{-7}$ 。  
ASN. 1 代码为：

---

OffsetLL-B18 ::= INTEGER (-131072..131071)  
--A range of + -0.0131071degrees  
--In LSB units of 0.1 microdegrees

---

C. 10. 9 经纬度偏移22B

定义 22 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。

相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为 $10^{-7}$ 。

ASN.1 代码为：

---

OffsetLL-B22 ::= INTEGER (-2097152..2097151)

--A range of + -0.2097151 degrees

--In LSB units of 0.1 microdegree

---

**C.10.10 经纬度偏移24B**

定义 18 比特数值表示的当前位置点关于参考位置点的经纬度偏差。

相对于参考点，向东或向北偏移，数值为正，反之为负。分辨率为 $10^{-7}$ 。

ASN.1 代码为：

---

OffsetLL-B24 ::= INTEGER (-8388608..8388607)

--A range of + -0.8388607 degrees

--In LSB units of 0.1 microdegree

---

## 参考文献

- [1] GB/T 29108 道路交通信息服务 术语
  - [2] GB/T 31024.1 合作式智能运输系统 专用短程通信 第1部分：总体技术要求
  - [3] GB/T 31024.3 合作式智能运输系统 专用短程通信 第3部分：网络层和应用层规范
  - [4] 陈山枝等，《车路云一体化系统C-V2X车车/车路协同典型应用场景及实施参考》，移动通信及车联网国家工程研究中心等，2024年10月
-