

基于ETC 的车路协同 ——应用集及应用数据交互需求  
基于ETC 的车路协同 ——应用层数据交互格式

深圳市金溢科技股份有限公司

2021年03月

# 目录

CONTENTS

1

背景概要

2

主要内容

3

工作进展与计划

# 背景概要

01

中国智能交通产业白皮书



# ETC2.0：复用ETC网络，打破车路协同产业瓶颈

C-V2X是车路协同的主流通信技术，但是路端建设成本高，车端前装用户上量困难，运营模式尚不清晰。目前的产业瓶颈下，需要快速盘活智能交通存量用户，迅速构建车路协同生态，先行探索其运营管理和商业模式，才能抢抓时间窗口，推动车路协同落地

ETC的底层通信技术（5.8G DSRC）是目前**唯一具备用户和基础设施条件，可作为车路协同路侧传输通道（本地直连通信）**的网络。基于ETC可以进一步拓展车路协同的诸多功能，实现ETC2.0（I2V）。



5.8G DSRC是有源RFID通信技术，满足车路间小数据量信息交互需求，具备车路协同通信改造潜质



已覆盖全国高速公路，形成全球最大的交通基础设施网络



新批准车型需具备前装ETC选配功能。前装上车及多形态后装OBU的发行为车路协同信息播报提供可能



新基建背景下，对传统基础设施进行升级改造，形成融合新型基础设施，符合政策要求

采用ETC（5.8G DSRC）作为协同网络，对其进行少量的技术改造，使其先行实现部分重要的车路协同功能，可推进车路协同快速落地，对车路协同的运营管理和商业模式进行先行探索

# ETC2.0：可满足大部分车路交互需求

- ◆ ETC的底层技术是一种低数据速率、低功耗的通信技术
- ◆ ETC网络已经在全国铺开，其稳定性、安全性、准确性都已得到充分验证（网络基础）
- ◆ ETC前装与车机接口描述：根据应用分类、场景需求等内容，定义ETC前装与车机接口信息包格式，包括但不限于物理层（CAN、LIN、FlexRay、MOST等）、通信安全等。
- ◆ 前装ETC的推行，为ETC与车机联动，实现信息播报提供了基础；ETC+DVR等多形态OBU的发行，也为ETC后装产品提供了信息播报的可能
- ◆ 基于ETC可以进一步实现车路协同的诸多功能，推动ETC进入ETC车路协同时代

## 低功耗

采用唤醒机制，功耗低，可不接车电

## 识别准确率高

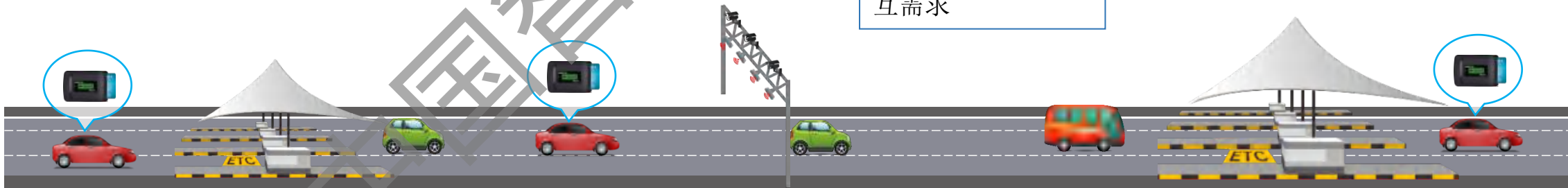
断面识别，支持车道级定位

## 速率适中

通信速率既不过高造成频谱资源浪费，又有足够的带宽满足一定数据量的交互需求

## 安全

独立封闭交互系统，实现金融级安全支付能力

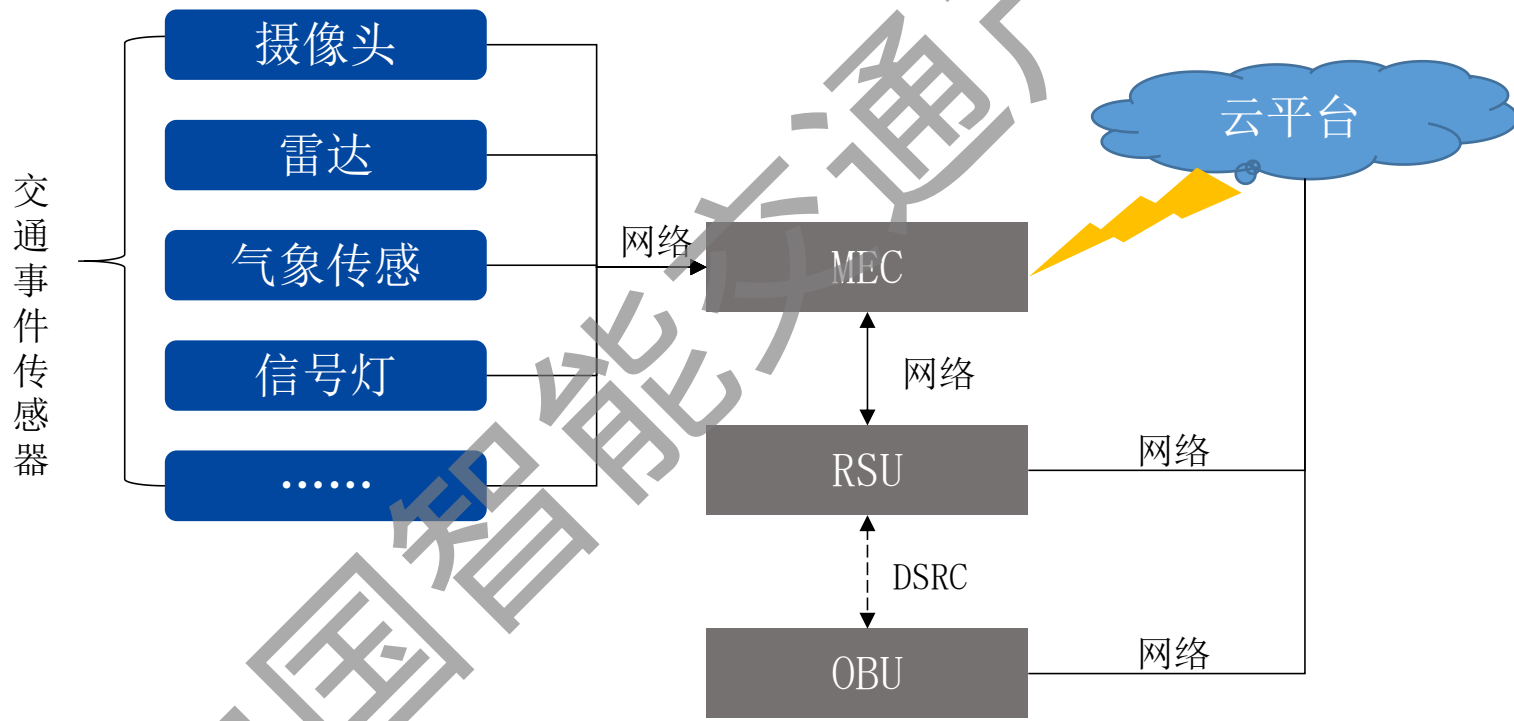


02

# 主要内容

中国智能交通产业白皮书

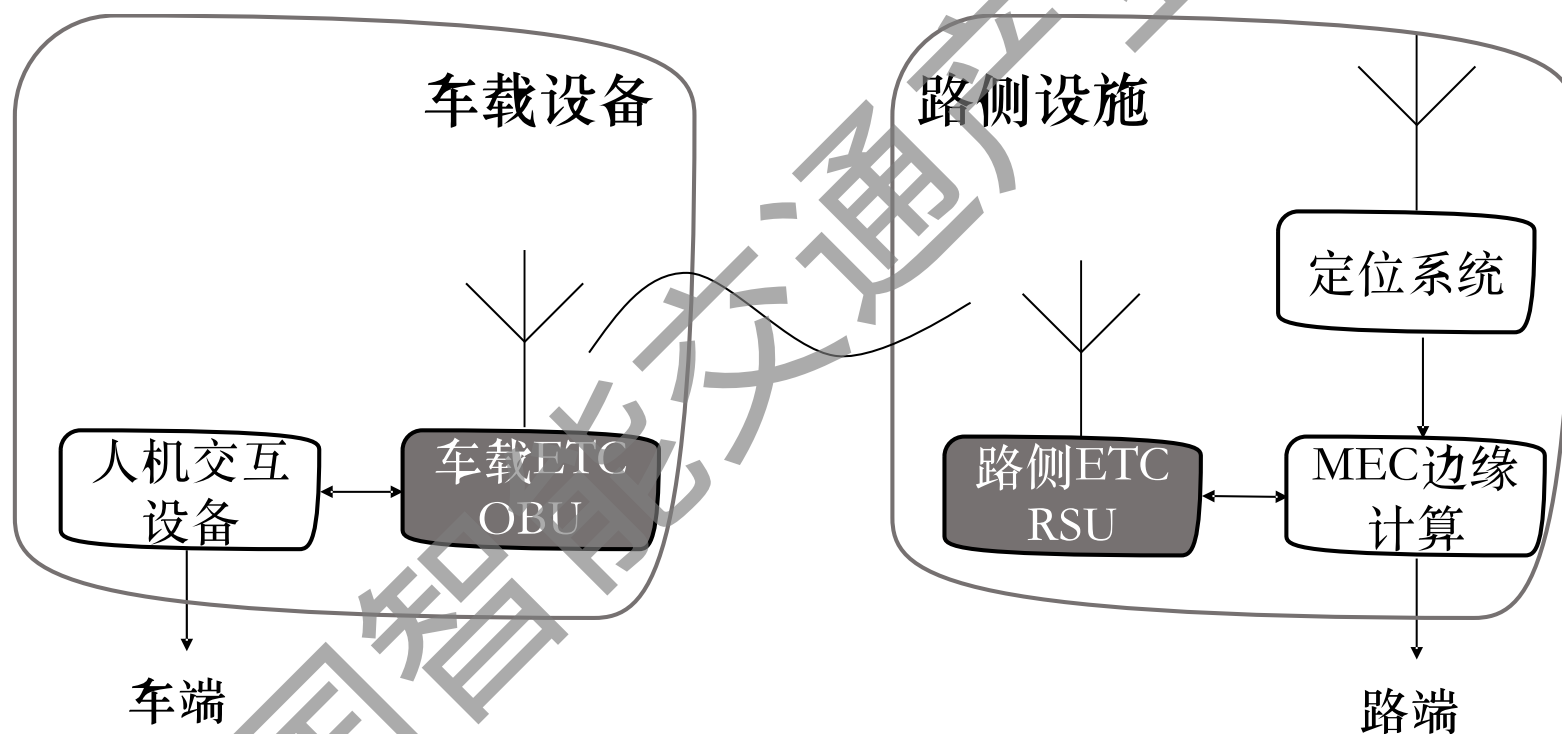
系统构成上，ETC车路协同可实现实时预警或服务消息的推送，如面向安全类车路协同应用的路侧预警信息发布。因此，系统架构中除了传统ETC RSU（支持ETC车路协同）之外，还可能需要包括如路侧感知、MEC边缘计算等子系统。



ETC车路协同系统单独部署（未与收费系统融合）

# 基于ETC的车路协同系统架构

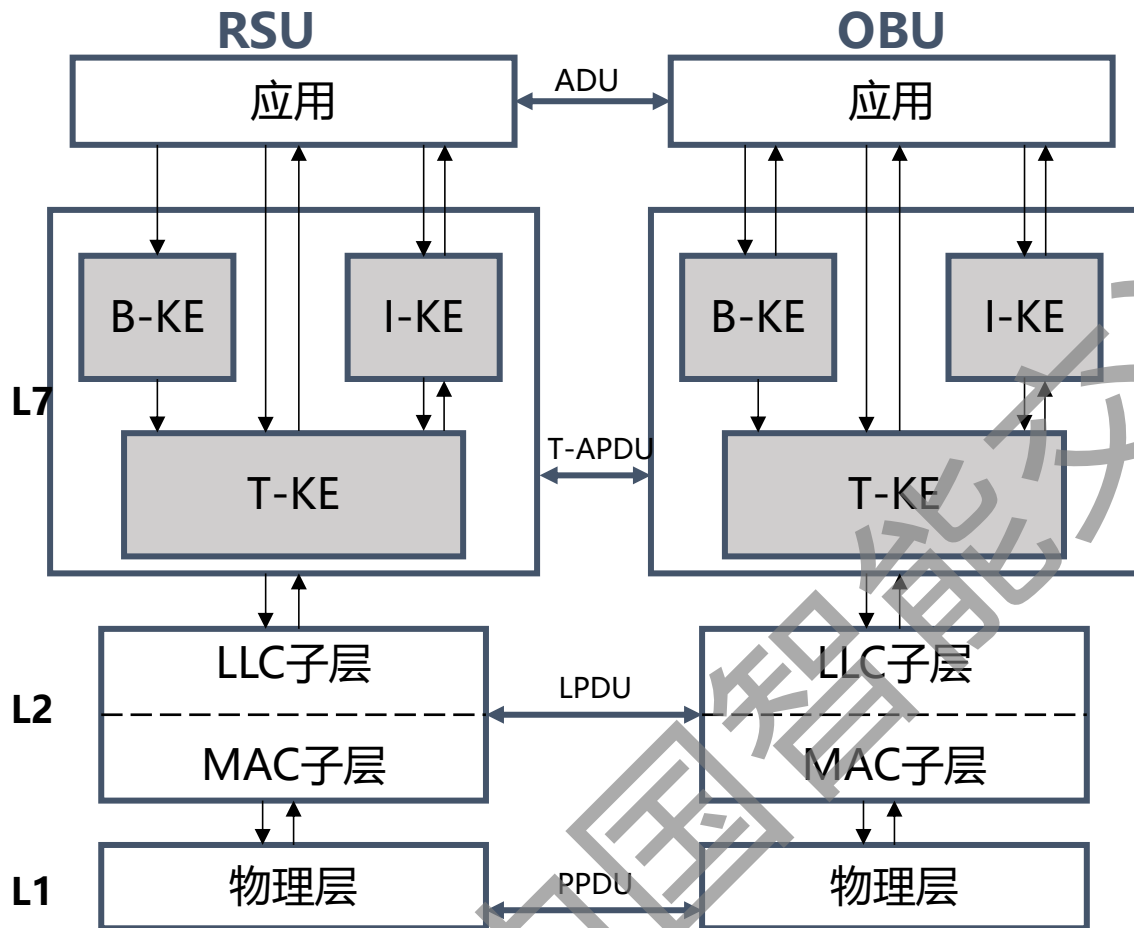
通信方式上，本标准系列对应的消息交互可采用广播类通信方式，即消息的发送采用的是广播机制，无特定的接收对象；也可以采用专用链路，后者具有更好的安全性，但交互效率略低。



车-路设施通信系统架构示意图

# 基于ETC的车路协同系统架构

通信协议栈上，ETC专用短程通信协议栈，主要由物理层、数据链路层，和应用层组成。面向车路协同的拓展应用消息定义在应用层SDU（服务数据单元）中，不对数据链路层和物理层做任何调整。



ETC专用短程通信协议栈架构

## 技术点一

为了保证ETC2.0与现有网络和门架系统的兼容性，ETC2.0技术改造不涉及任何底层硬件的改变，**只进行应用层的软件和算法升级。**

## 技术点二

由于ETC的数据交互速率较低，而车路协同消息量较大，在技术上实现了**全新消息编码**，以用最少的字节传递尽量丰富的信息。

## 技术点三

充分考虑了ETC2.0消息集**与未来5G-V2X消息集的兼容性**，为未来技术升级提供了基础条件。

## 《基于ETC专用短程通信的车路协同 第1部分：应用集及应用数据交互需求》

该标准定义了基于专用短程通信（5.8GHz DSRC（ETC））的车路协同（V2I）系列应用，以及数据交互需求等内容。

### 标准主要内容

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 前言                   | 5.2.1 总则          |
| 引言                   | 5.2.2 弱势交通参与者碰撞预警 |
| 1 范围                 | 5.2.2.1 应用定义和预期效果 |
| 2 规范性引用文件            | 5.2.2.2 基本工作原理    |
| 3 术语和定义              | 5.2.2.3 数据交互需求    |
| 3.1 术语               | 5.2.3 恶劣交通环境感知预警  |
| 3.2 缩略语              | 5.2.3.1 应用定义和预期效果 |
| 4 ETC车路协同系统架构        | 5.2.3.2 基本工作原理    |
| 5 基于ETC专用短程通信的车路协同应用 | 5.2.3.3 数据交互需求    |
| 5.1 需求分析             | .....             |
| 5.2 应用定义及基本要求        |                   |

附录A  
附录B

补充&  
完善

# 第1部分：应用集及应用数据交互需求

标准选取涵盖安全、效率、信息服务三大类别典型车-路（单向I2V）应用场景。

| 序号 | 类别 | 应用名称        |
|----|----|-------------|
| 1  | 安全 | 弱势交通参与者碰撞预警 |
| 2  |    | 恶劣气象环境预警    |
| 3  |    | 前方事故预警      |
| 4  |    | 匝道分合流预警     |
| 5  | 效率 | 前方拥堵提醒      |
| 6  |    | 车数车辆提醒及优先通行 |
| 7  |    | 红绿灯信息播报     |
| 8  |    | 车辆调度与管理     |
| 9  | 服务 | 车内标牌        |
| 10 |    | 收费路段提醒      |
| 11 |    | 智慧场站指引      |

## □ 弱势交通参与者安全预警

路侧传感设备（摄像头、雷达等）检测到弱势交通参与者出现在行车道路前方时，将该信息通过ETC车路协同天线进行广播，提醒附近车辆减速避让，防止交通事故发生。

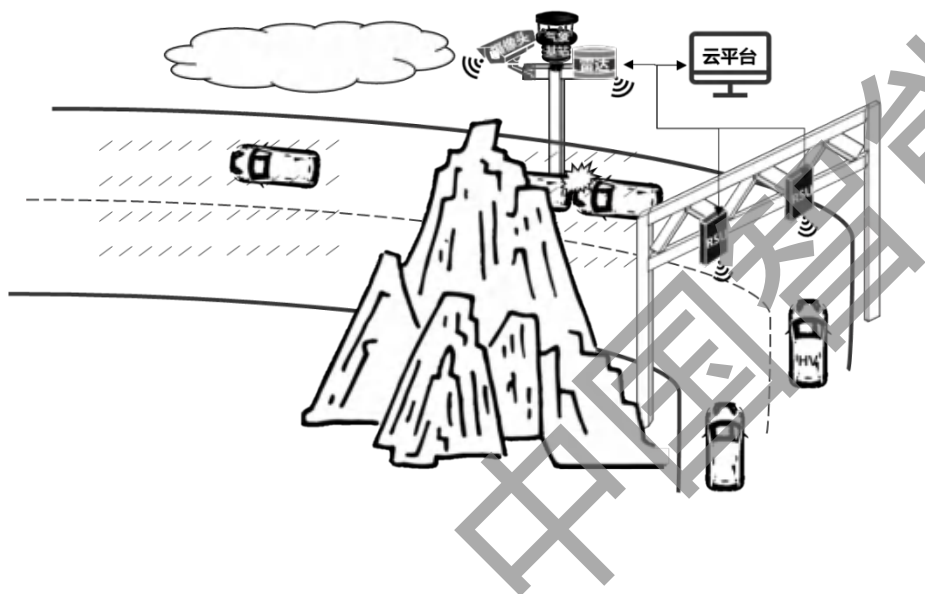


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明                                 |
|------|---------------------|------------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID                |                                    |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                       |
|      | 应用场景                | EventScene: 弱势交通参与者碰撞预警            |
|      | 方向角                 | 0为正北, 90为正东... 65535为任意方向 (验证是否一致) |
|      | 优先级                 | 紧急的/一般的/优先级低的                      |
|      | 是否强制执行              | 必须执行/可选择执行/建议执行                    |
|      | 事件类型                | 弱势交通参与者: 行人、非机动车等                  |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道)       |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | 定义事件占用车道数量                         |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                      |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | 定义事件半径                             |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |                                    |
|      | 建议措施                | 停车、慢行、让行等                          |
|      | 其他描述 (可选)           | /                                  |

## □ 恶劣气象环境感知预警

当路侧传感设备（如摄像头、交通气象监测器）检测到异常气象环境（如大雾、横风、冰雹等）后，将该信息通过ETC-X天线进行播报，提醒附近车辆减速慢行，以保障行驶安全。

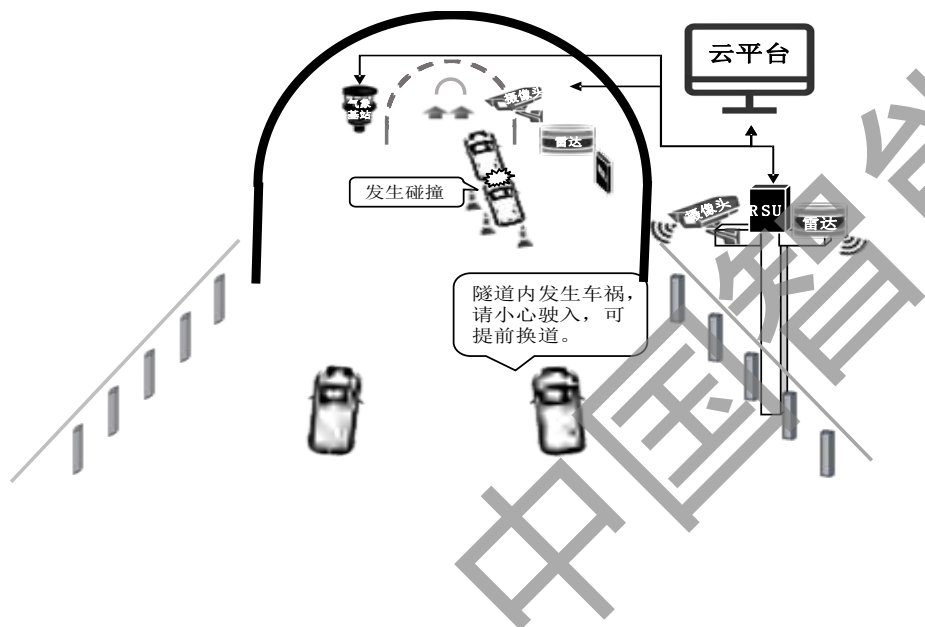


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明                           |
|------|---------------------|------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID                |                              |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                 |
|      | 应用场景                | 恶劣交通环境感知预警                   |
|      | 方向角                 |                              |
|      | 优先级                 | 紧急的/一般的/优先级低的                |
|      | 是否强制执行              | 必须执行/可选择执行/建议执行              |
|      | 事件类型                | 参见附录A。暴雨、大雾等                 |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道) |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | 定义事件占用车道数量                   |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | 定义事件半径                       |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |                              |
|      | 建议措施                | 停车、慢行、让行等                    |
|      | 其他描述 (可选)           |                              |

## 前方事故预警

当路侧传感设备（摄像头、雷达等）捕捉到路段前方发生事故信息时，会通过ETC车路协同天线对外广播该信息，提醒接近车辆提前减速避免二次事故发生。

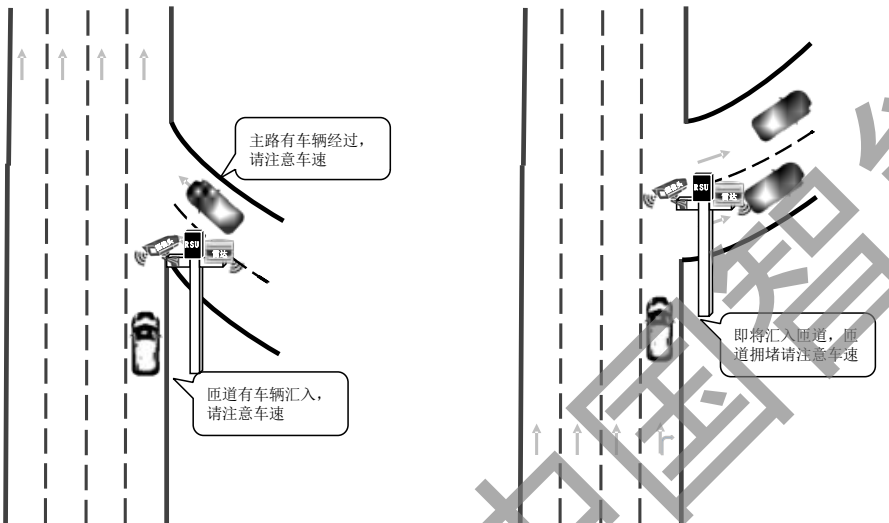


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明                           |
|------|---------------------|------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID                |                              |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                 |
|      | 应用场景                | 前方事故预警                       |
|      | 方向角                 |                              |
|      | 优先级                 | 紧急的/一般的/优先级低的                |
|      | 是否强制执行              | 必须执行/可选择执行/建议执行              |
|      | 事件类型                | 参见附录A。                       |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道) |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | 定义事件占用车道数量                   |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | 定义事件半径                       |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |                              |
|      | 建议措施                | 停车、慢行、让行等                    |
|      | 其他描述 (可选)           |                              |

## □ 匝道分合流预警

当路侧感知子系统（如摄像头、雷达等）检测到匝道处有主路车辆汇出或匝道车辆汇入时，RSU对驶近匝道口车辆广播分合流信息，提醒车辆驾驶员注意避让。

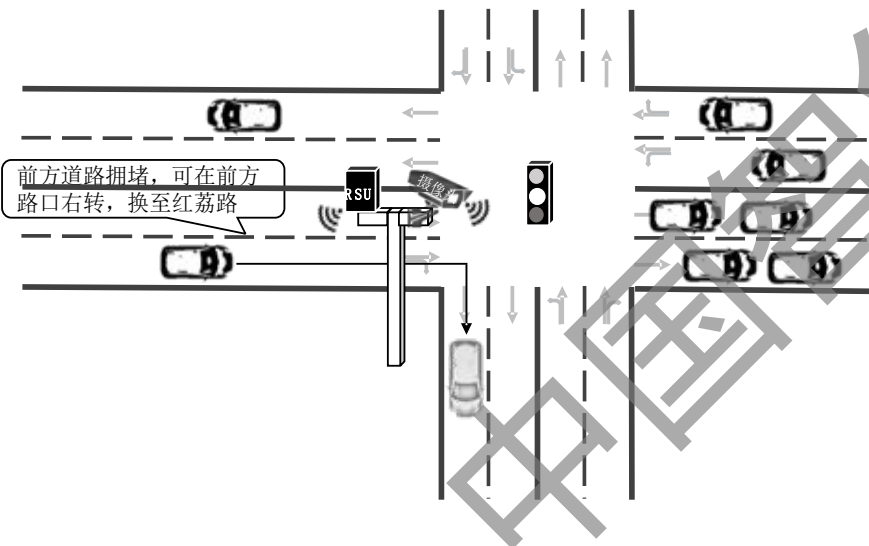


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明   |
|------|---------------------|--|
| 事件信息 | 天线ID                |  |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                                     |
|      | 应用场景                | 匝道分合流预警  |
|      | 方向角                 |  |
|      | 优先级                 | 紧急的/一般的/优先级低的                                    |
|      | 是否强制执行              | 必须执行/可选择执行/建议执行                                  |
|      | 事件类型                | 事件1: 主道有车通行<br>事件2: 匝道有车通行<br>事件描述的取值在消息集格式中予以定义 |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道)                     |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | /  |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                                    |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | /  |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |  |
|      | 建议措施                | 减速慢行等  |
|      | 其他描述 (可选)           |  |

## □ 前方拥堵提醒

前方拥堵提醒是指，当车辆行驶方向发生交通拥堵状况时，该应用通过将该信息提前播报给车辆驾驶员，驾驶员根据信息提示可在到达拥堵路段前提前改变当前行驶路线，减轻交通压力，提高通行效率。

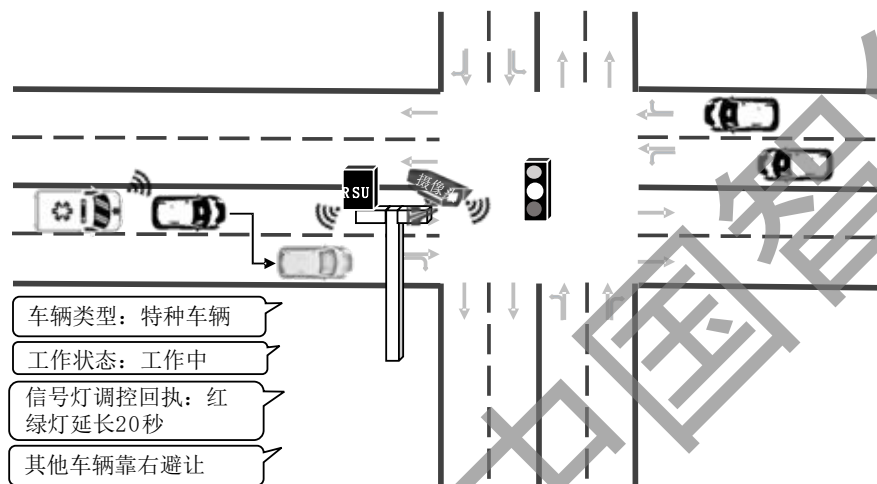


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明                           |
|------|---------------------|------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID                |                              |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                 |
|      | 应用场景                | 前方拥堵提醒                       |
|      | 方向角                 |                              |
|      | 优先级                 | 紧急的/一般的/优先级低的                |
|      | 是否强制执行              | 必须执行/可选择执行/建议执行              |
|      | 事件类型                | 拥堵程度：畅通/基本畅通/中度拥堵/严重拥堵。      |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道) |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | 定义事件占用车道数量                   |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | 定义事件影响半径                     |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |                              |
|      | 建议措施                | 绕行等                          |
|      | 其他描述 (可选)           | 如地名播报等                       |

## □ 特殊车辆提醒及优先通行

特殊车辆提醒及优先通行是指，当RSU识别工作状态下的特殊车辆（如救护车、警车、消防车等）时，调整交通信号灯相位信息，并对附近行驶普通车辆进行广播提醒（可选动作），实现优先通行。



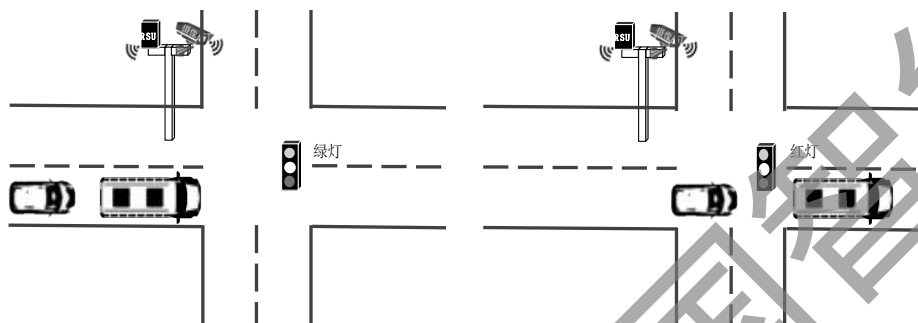
## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明   |
|------|---------------------|--|
| 事件信息 | 天线ID                |  |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成   |
|      | 应用场景                | 特殊车辆提醒及优先通行  |
|      | 方向角                 |  |
|      | 优先级                 | 紧急的  |
|      | 是否强制执行              | 必须执行   |
|      | 事件类型                | 特殊车辆: 消防车、救护车等   |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 特殊车辆所在车道   |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | /  |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 特殊车辆与播报RSU相对距离。整型, 范围: (-32678, 23677), 负数标识事件位置在RSU定向的反方向上, 如提示后方有紧急车辆, 注意避让。 |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | /  |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |  |
|      | 建议措施                | 停车、让行等   |
|      | 其他措施 (可选)           |  |

## □ 红绿灯信息播报

红绿灯信息播报是指，车辆经过有信号控制的交叉口（车道），RSU向车辆发送当前红绿灯相位信息，防止车辆因视线遮挡导致误闯红灯。

本应用适用于城市及郊区道路及公路的交叉路口、环道出入口和可控车道、高速路入口和隧道等有信号控制的车道。

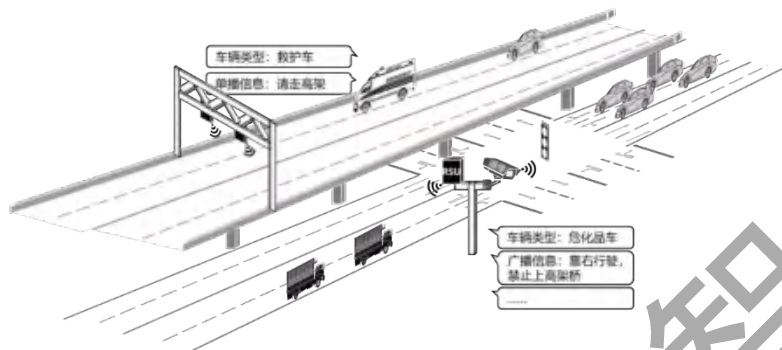


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容              | 说明                                 |
|------|-------------------|------------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID              |                                    |
|      | 信号灯信息ID           | RSU (MEC) 生成                       |
|      | 方向角               |                                    |
|      | 灯组类型              | 行人/机动车满屏、左转、直行、右转、掉头/潮汐车道等（参见标准定义） |
|      | 灯色状态              | 灭灯/绿灯/黄灯/红灯                        |
|      | 剩余时间              |                                    |
|      | 事件发生位置（经纬度高程）（可选） |                                    |

## □ 车辆调度与管理

交通调度与管理应用是指，RSU识别被调度车辆并与其分别进行通信，实现按车型、车牌号等信息进行灵活交通调度或交通管制信息定向下发等应用。本应用适用于任何交通道路场景。

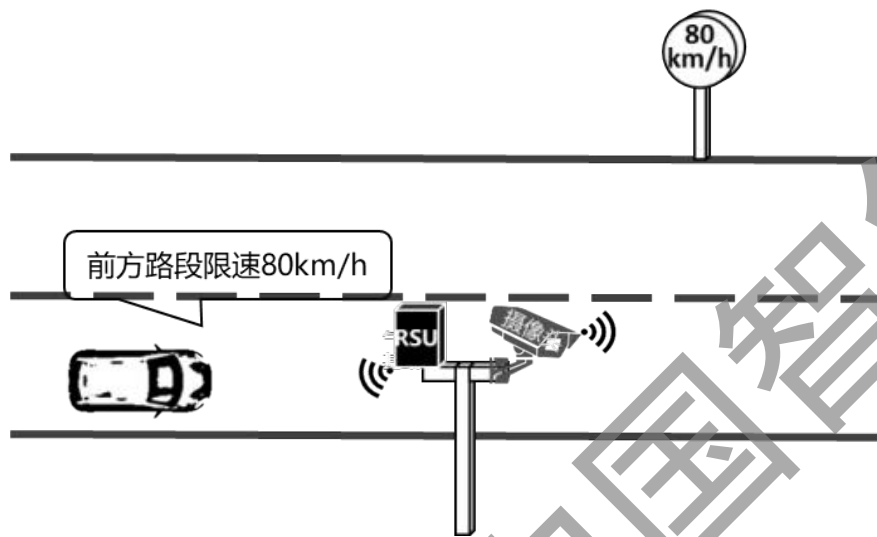


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容                | 说明                           |
|------|---------------------|------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID                |                              |
|      | 事件ID                | RSU (MEC) 生成                 |
|      | 应用场景                | 车辆调度与管理                      |
|      | 方向角                 |                              |
|      | 优先级                 | /                            |
|      | 是否强制执行              | /                            |
|      | 事件类型                | 交通管制类型                       |
|      | 事件发生位置 (所属车道)       | 定义事件所处车道 (定义事件起始位置属于左起第几条车道) |
|      | 事件发生位置 (占用车道数)      | 定义事件占用车道数量                   |
|      | 事件发生位置 (距离)         | 定义事件与播报RSU距离。                |
|      | 事件发生位置 (事件影响范围)     | 定义事件影响半径                     |
|      | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选) |                              |
|      | 建议措施                | 绕行等                          |
|      | 其他描述 (可选)           | 具体调度管理信息, 如限行尾号、时段, 绕行指引等    |

## □ 车内标牌

车内标牌是指，当装载ETC2.0车载单元（OBU）的车辆经过特定路段时，会收到由路侧单元（RSU）发送的交通标牌信息，给予驾驶员相应的交通标牌提示，保证车辆安全行驶。本应用适用于任何交通道路场景。

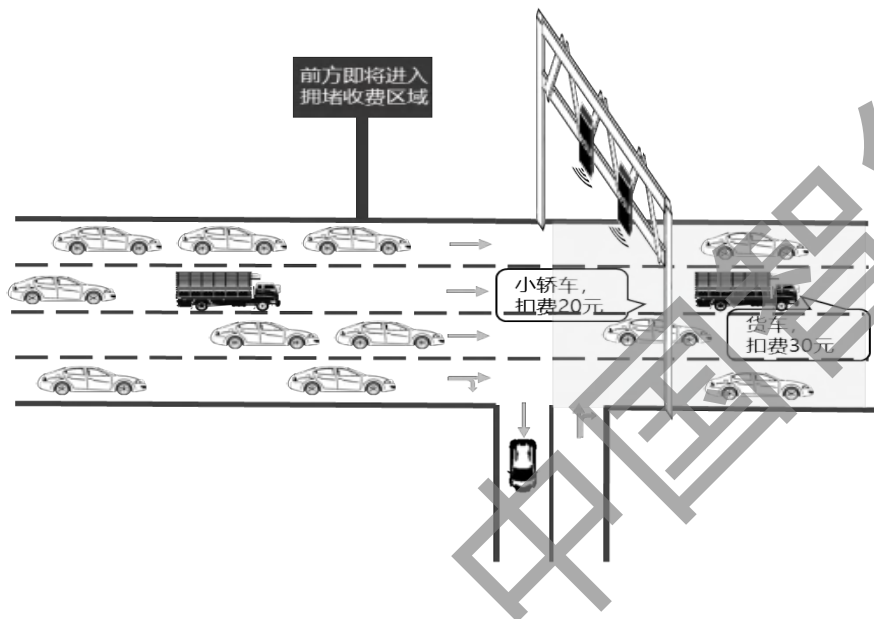


## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容              | 说明                                    |
|------|-------------------|---------------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID              |                                       |
|      | 事件ID              | RSU (MEC) 生成                          |
|      | 应用场景              | 车内标牌                                  |
|      | 方向角               |                                       |
|      | 优先级               | 紧急的/一般的/优先级低的                         |
|      | 是否强制执行            | 必须执行/可选择执行/建议执行                       |
|      | 事件类型              | 参照国标 GB 5768.2-2009 中“交通标志中文名称索引”表序号。 |
|      | 事件发生位置（所属车道）      | /                                     |
|      | 事件发生位置（占用车道数）     | /                                     |
|      | 事件发生位置（距离）        | 定义标牌与播报RSU距离。                         |
|      | 事件发生位置（事件影响范围）    | 定义标牌影响半径                              |
|      | 事件发生位置（经纬度高程）（可选） |                                       |
|      | 建议措施              | /                                     |
|      | 其他描述（可选）          | /                                     |

## □ 收费路段提醒

收费路段提醒应用指，当车辆即将驶入收费路段（如拥堵收费，或带有罚款性质的禁行路段）时，该应用给车辆发送收费信息提醒。通过对特定路段的使用者收费来引导和调节交通需求，缓解交通拥堵，同时提高道路利用率和效益。

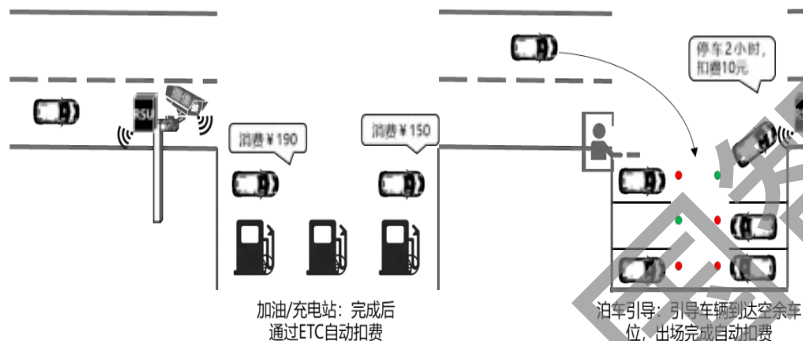


## 数据交互需求

| 类别        | 字段内容   | 说明                |
|-----------|--|-------------------|
| 事件信息      | 天线ID   |                   |
|           | 事件ID   | RSU (MEC) 生成      |
|           | 应用场景   | 收费路段提醒            |
|           | 方向角  |                   |
|           | 事件类型   | 收费类型 (如拥堵收费等)     |
|           | 事件发生位置 (所属车道)                                      | 收费车道 (如有区分快慢车道的话) |
|           | 事件发生位置 (占用车道数)                                     | /                 |
|           | 事件发生位置 (距离)  | 定义事件与播报RSU距离。     |
|           | 事件发生位置 (事件影响范围)                                    | /                 |
|           | 事件发生位置 (经纬度高程) (可选)                                |                   |
| 其他描述 (可选) | 扣费信息说明: 包括收费路段长度、时段限制、(不同车型的) 收费费率等 (由后台发布, 或存于本地) |                   |

## 智慧场站指引

智慧场站指引应用是为车辆提供停车位、加油站、充电站等资源的实时信息，结合其它模块进行预约与调度，实现车辆、车牌、资源（如车位、加油位、充电桩等）的一体化匹配，智能引导车辆驶入该资源位，并在服务完成后通过OBU自动扣费（扣费交易流程在此标准中不再进行描述），实现服务区的智能化升级。



## 数据交互需求

| 类别   | 字段内容              | 说明                                 |
|------|-------------------|------------------------------------|
| 事件信息 | 天线ID              |                                    |
|      | 事件ID              | RSU (MEC) 生成                       |
|      | 应用场景              | 智慧场站指引                             |
|      | 方向角               |                                    |
|      | 优先级               | /                                  |
|      | 是否强制执行            | /                                  |
|      | 事件类型              | 场站类型：停车场、加油站、充电站等。                 |
|      | 事件发生位置（所属车道）      | /                                  |
|      | 事件发生位置（占用车道数）     | /                                  |
|      | 事件发生位置（距离）        | 定义事件与播报RSU距离。                      |
|      | 事件发生位置（事件影响范围）    | /                                  |
|      | 事件发生位置（经纬度高程）（可选） |                                    |
|      | 建议措施              | /                                  |
|      | 其他描述（可选）          | 场站信息：如智慧场站名称等<br>资源位信息：剩余空位、充电桩空位等 |

## 《基于ETC专用短程通信的车路协同 第2部分：应用层数据交互格式》

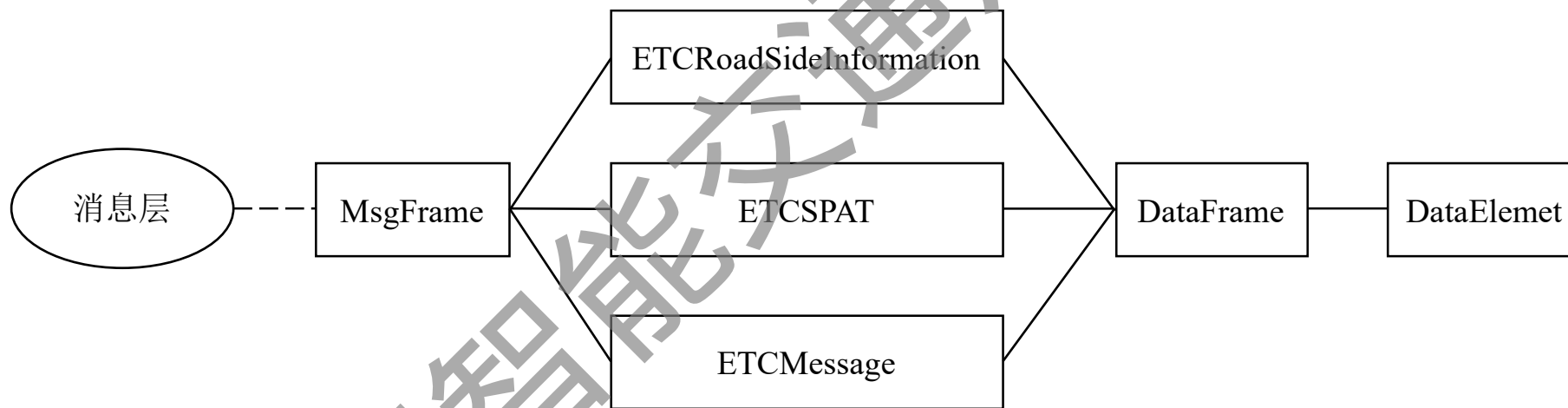
本标准定义了基于专用短程通信（5.8GHz DSRC（ETC））的车路协同（V2I）系列应用中的术语和定义，以及数据集和数据交互格式等内容。

### 标准主要内容

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 前言            | 5 面向车路协同应用的协议拓展需求 |
| 引言            | 5.1 专有链路模式        |
| 1 范围          | 5.2 广播模式          |
| 2 规范性引用文件     | 6 应用层车路协同消息集格式    |
| 3 术语和定义       | 6.1 基本格式          |
| 3.1 术语        | 6.2 消息层数据集定义      |
| 3.2 缩略语       | 6.2.1 消息帧         |
| 4 ETC车路协同系统架构 | 6.2.2 消息体         |
| 4.1 系统介绍      | 6.2.3 数据帧         |
| 4.2 协议栈架构     | 6.2.4 数据元素        |

补充&  
完善

- 在应用层中新增面向车路协同应用的消息层，消息层中的数据集格式采用ASN.1标准进行定义，遵循“消息帧-消息体-数据帧-数据元素”层层嵌套的逻辑。
- 本标准定义的消息层数据集，主要由1个消息帧格式，3个最基本的消息体以及相应的数据帧和数据元素组成。



ETC-X消息层数据集构成

# 基于ETC的车路协同消息集

| 应用名称         |
|--------------|
| 弱势交通参与者碰撞预警  |
| 恶劣气象环境预警     |
| 危险路段安全预警     |
| 前方事故预警       |
| 闯红灯预警        |
| 车内标牌         |
| 绿波车速引导       |
| 前方拥堵提醒       |
| 交通流量控制（拥堵收费） |
| 车流让行提醒       |
| 反控红绿灯        |
| 特殊车辆调度与管理    |
| 车辆限行提醒       |
| 智慧场站指引       |

| 数据集                   | 类型    | 描述                                 |
|-----------------------|-------|------------------------------------|
| ETCRSI                | 消息体   | 由路侧单元向周围车载单元发布的具有特定格式的安全、效率、服务类消息。 |
| ETCSPAT               | 消息体   | 由路侧单元向周围车载单元发布的交通信号灯相位消息。          |
| ETCMSG                | 消息体   | 由路侧单元向周围车载单元发布的纯文本消息。              |
| DF_Position3D         | 数据帧   | 交通事件发生的经纬度和高程。                     |
| DF_ETCRTEData         | 数据帧   | 定义道路交通事件信息。                        |
| DF_ETCRTSData         | 数据帧   | 定义道路交通标志信息                         |
| .....                 | ..... | .....                              |
| DE_Suggestions        | 数据元素  | 针对本交通事件建议采取的执行措施                   |
| DE_RSIPriority        | 数据元素  | 消息优先级                              |
| DE_VulnerableRoadUser | 数据元素  | 定义弱势交通参与者类型                        |
| .....                 | ..... | .....                              |

| 消息体                      | 更新说明   |
|--------------------------|--|
| Msg_ETCRSI               | bearing 方向角, 明确了有效值范围在0~3600                         |
| Msg_ETCMSG               | 增加了eventType类型, 是eventScen 子集, 便于消息类型更清楚地进行分类        |
| DF_ETCRTData             | 去掉priority、execNecessity、suggestions 的OPTIONAL类型修饰   |
| DF_ETCRSTData            | 去掉priority、execNecessity的OPTIONAL类型修饰                |
| DE_EventScenarios        | 保留数值7: 灯色信息、8: 车内标牌, 由于这两个类型已经单独定义, 这里仅保留数值, 可以作为预留位 |
| DE_VehicleClassification | 修改了特殊车辆类型参考要求, 更改为依据《收费公路联网收费技术要求》中车种定义              |
| DE_IntelligenStation     | 增加了复合场景的类型定义   |
| DE_RampMerge             | 增加匝道汇出时安全类型  |
| DE_EventDistance         | EventDistance数值, 增加了对负数值的定义                          |

03

# 工作进展与计划

中国智能交通产业联盟

| 序号 | 单位            | 序号 | 单位               |
|----|---------------|----|------------------|
| 1  | 深圳市金溢科技股份有限公司 | 12 | 高通无线通信技术(中国)有限公司 |
| 2  | 大唐            | 13 | 北京星云互联科技有限公司     |
| 3  | 华为            | 14 | 中国信息通信研究院        |
| 4  | 中国移动研究院       | 15 | 阿里巴巴             |
| 5  | 中兴通讯          | 16 | 中交国通             |
| 6  | 万集科技          | 17 | 千方科技             |
| 7  | 北京速通科技有限公司    | 18 | 聚利               |
| 8  | 成谷            | 19 | 腾讯               |
| 9  | 路网中心          | 20 | 高新兴              |
| 10 | 广州埃特斯通讯设备有限公司 | 21 | 江淮汽车             |
| 11 | 一汽            |    | 。 。 。 。 。 。      |

| 主要工作内容               | 完成时间             | 工作方式                                    |
|----------------------|------------------|---|
| 标准立项申请               | 2019年09月         | 发起单位讨论                                  |
| 组建标准编制团队，并制定详细计划     | 2019年10-12月      | 邮件征集<br>启动会<br>核心成员会议讨论                 |
| 确定标准框架和主要内容          | 2019年10-12月      | 核心成员会议讨论                                |
| 标准主体内容编制<br>(应用场景部分) | 2019年12月-2020年5月 | 核心成员分工编制及会议讨论<br>定期组织全员讨论               |
| 标准主体内容编制<br>(数据集部分)  | 2019年12月-2020年9月 | 核心成员分工编制及会议讨论<br>定期组织全员讨论<br>实验室和外场测试验证 |
| 意见征集、修改              | 2020年12月         | 编制组内部评审<br>联盟内意见征集                      |
| 挂网                   | 2021年4月          | 送审，征求意见                                 |

# 标准启动会&第一次编制组全体研讨会回顾



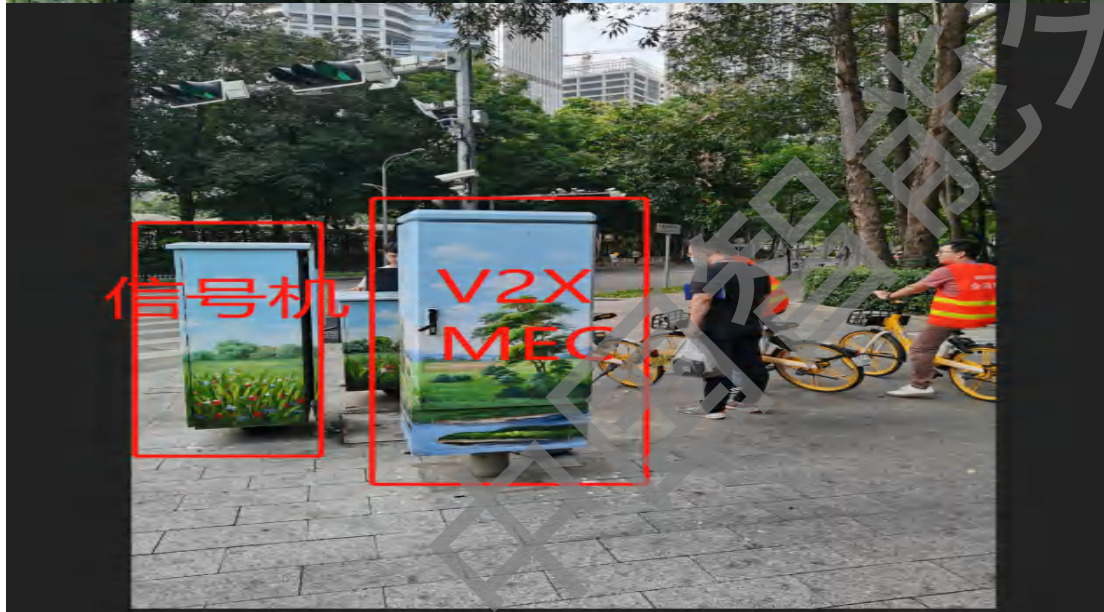
时间：2019年12月23日

地点：公路院

参会人员：30+单位专家参会

会议内容：标准介绍、技术讨论、  
框架制定及分工

# 标准测试：深圳南山区路口



- 第1部分 《应用集及应用数据交互需求》：修改内容确认，挂网征求意见，2021年6月完成发布
- 第2部分 《应用层数据交互格式》：修改内容确认，挂网征求意见，2021年6月完成发布
- 第3部分 《技术要求》：2021年4月启动启动编制，2021年7月完成初稿征求意见，2021年12月完成发布

**多谢观看，  
敬请指教！**

中国智能交通产业联盟