

团 体 标 准

T/ITS XXXX—XXXX

车路协同 MAP 消息数据质量 技术要求与测试方法

Vehicle-infrastructure cooperation
Technical requirement and test methods of MAP message data quality

(送审稿)

(本草案完成时间：2026 年 6 月 30 日)

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。

2026 – XX – XX 发布

2026 – XX – XX 实施

中国智能交通产业联盟 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

4 检测要求 2

5 检测方法 3

6 抽样方法 4

中国智能交通产业联盟

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件起草单位：中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽院车城融合(武汉)科技有限公司、清华大学车辆与运载学院、北京工业大学信息科学技术学院、联通智网科技股份有限公司。

本文件主要起草人：赵小松、杨小娟、龙飘、刘帅、杨操、李黎、卫霄、胡悦、张佩祥、李晓晖、夏芹、包环、刘铮、杨林、王俊晓、田科、黄晋、张银月、李佳幸、马楠、韩义恒、周光涛、辛亮、于朝阳。

车路协同 MAP 消息数据质量 技术要求与测试方法

1 范围

本文件规定了路侧通信单元广播的MAP消息的数据质量技术要求，数据质量检测指标以及各指标对应的测试方法。

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 45315-2025	基于LTE-V2X直连通信的车载信息交互系统技术要求及试验方法
YD/T 3340-2018	基于LTE的车联网无线通信技术 空中接口技术要求
YD/T 3707-2020	基于LTE的车联网无线通信技术 网络层技术要求
YD/T 3709-2020	基于LTE的车联网无线通信技术 消息层技术要求
YD/T 3756-2024	基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的车载终端设备技术要求
YD/T 3848-2021	基于LTE的车联网无线通信技术 支持直连通信的车载终端设备测试方法
T/CSAE 53-2020	合作式智能运输系统 车用通信系统 应用层及应用数据交互标准（第一阶段）
T/CSAE 159-2020	基于LTE的车联网无线通信技术直连通信系统路侧单元技术要求

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

路侧单元 road side unit

安装在路端的可实现V2X通信并支持V2X应用的硬件通信单元。

3.1.2

地图消息 V2X MAP message

由路侧单元广播，向网联车辆传递局部区域的地图信息，包括局部区域的路口信息、路段信息、车道信息，道路之间的连接关系等。

3.1.3

偏离度 deviation degree

MAP消息中，中间位置点到实际参考线的垂直距离。

3.1.4

有序性 orderliness

MAP 消息中，中间位置点序列中采样点排列顺序与所在道路车辆行驶方向一致。

3.1.5

采样点数量合理性 rationality for sampling point number

MAP 消息中，中间位置点序列中采样点数量不能超过 V2X 通讯模组约束的限值，并且满足偏离度的要求。

3.1.6

逻辑一致性 Logical Consistency

MAP消息中，道路或车道的属性信息与实际路况的一致性。

3.1.7

准确性 Accuracy

MAP消息中，道路或车道中间位置点序列采样点满足偏离度、有序性和空间频率合理性的要求。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

V2X 车联网(Vehicle-to-Everything)

RSU 路侧单元(Road Side Unit)

4 检测要求

4.1 检测内容

MAP消息数据质量检测分为道路级地图数据质量检测和车道级地图数据质量检测。



图1 地图数据检测内容

4.1.1 道路级地图

道路级地图数据质量检测内容应包括：

- a) 道路属性逻辑一致性：验证道路宽度、限速、车道数量和允许转向方向与实际路况的一致性；
- b) 道路中间位置点序列准确性：验证序列中采样点偏离度、有序性和采样点数量合理性。

4.1.2 车道级地图

车道级地图数据质量检测内容应包括：

- a) 道路级地图数据质量检测内容；
- b) 车道属性逻辑一致性：验证车道限速，宽度和允许转向方向与实际路况的一致性；
- c) 车道中间位置点序列准确性：验证序列中采样点偏离度、有序性和采样点数量合理性。

4.2 检测网联路口及外部环境

4.2.1 检测网联路口

检测网联路口应满足要求：

- a) RSU 广播的 MAP 消息应满足要求：
 - 1) RSU 持续稳定广播 MAP 消息，广播频段为 5905~5915MHZ，广播频率不低于 1HZ；
 - 2) MAP 消息协议符合“四跨”标准要求；
 - 3) MAP 消息有效覆盖范围不低于 300m。
- b) 道路标志、标线清晰。

4.2.2 外部环境要求

检测路口外部环境宜满足要求：

- 天气条件良好，能见度不低于 100m，无暴雨、降雪、扬尘等影响图像信息采集的恶劣天气出现；
- 道路交通状况良好，车辆正常通行，无道路施工、交通管制或道路拥堵等影响车辆正常行驶的情况发生。

4.3 检测设备

MAP消息数据质量检测设备应满足要求：

- 支持 C-V2X 一阶段和二阶段标准消息采集和解析；
- 支持 ASN.1 格式消息集输出；
- 具备高精度定位功能，卫星定位误差小于 5cm，更新频率不低于 10Hz；
- 具备车道线识别功能，车道线横向定位误差小于 5cm。

5 检测方法

5.1 道路属性逻辑一致性

解析MAP消息，获取inLinks列表信息，按表1记录道路属性字段内容：

表 1 MAP 消息道路属性

序号	字段	字段说明
1	inLinks.speedLimits	道路限速
2	inLinks.linkWidth	道路宽度
3	inLinks.lanes	车道列表，列表中元素个数即车道数量
4	inLinks.Movements	道路允许转向行为列表

查勘网联路口，按以下规则验证MAP消息道路属性一致性：

- 道路宽度一致性：MAP 消息中道路宽度值与实际道路宽度测量值偏差不超过 1%；
- 道路限速一致性：MAP 消息中各车辆类型的道路限速值与实际路况相同；
- 车道数量一致性：MAP 消息中 lanes 列表元素数量与道路实际机动车车道数量相同；
- 道路允许转向行为一致性：MAP 消息中 Movements 列表元素记录道路允许的车辆直行、左转、右转和掉头四种行驶方向，应与道路实际允许的车辆行驶方向相同。

5.2 车道属性逻辑一致性

解析MAP消息，获取lanes列表信息，按表2记录车道属性字段内容：

表 2 MAP 消息车道属性

序号	字段	字段说明
1	lanes.laneWidth	车道宽度
2	lanes.speedLimits	车道限速
3	lanes.ConnectsTo	车道与下游路段连接关系

查勘网联路口，按以下规则验证MAP消息车道属性的一致性：

- 车道宽度一致性：MAP 消息中车道宽度值与实际车道宽度测量值偏差不超过 1%；
- 车道限速一致性：MAP 消息中每条车道各车辆类型的限速值与实际路况相同；
- 车道允许转向行为一致性：根据 MAP 消息中车道与下游路段的连接关系，确定车道允许的车辆行驶方向，应与车道实际允许的车辆行驶方向相同。

5.3 道路中间位置点序列准确性

解析MAP消息中inLinks列表元素points序列信息，获取各道路中间位置点序列，参考道路实际中间线，检测其偏离度、有序性和采样点数量合理性三项指标。

5.3.1 偏离度

遍历道路中间位置点序列，计算每个中间位置点相对于道路中间参考线的垂直距离，序列中最大偏离度不能大于2.0m。

5.3.2 有序性

从道路中间位置点序列中第一个采样点开始，到最后一个采样点结束，序列中采样点应按道路上车辆行驶方向顺序排列。

5.3.3 采样点数量合理性

道路中间位置点序列采样点数量应同时满足以下条件：

- a) 每个序列中采样点的数量不超过 32 个；
- b) 相邻道路中间位置点连线上的任一点到道路实际中间线垂直距离不大于 2.0m。

5.4 车道中间位置点序列准确性

解析MAP消息中lanes列表元素points序列信息，获取各车道中间位置点序列，参考车道实际中间线，检测其偏离度、有序性和采样点数量合理性三项指标。

5.4.1 偏离度

遍历车道中间位置点序列，计算每个中间位置点相对于车道中间参考线的垂直距离，序列中最大偏离度不能大于0.5m。

5.4.2 有序性

从车道中间位置点序列中第一个采样点开始，到最后一个采样点结束，序列中采样点应按车道上车辆行驶方向顺序排列。

5.4.3 采样点数量合理性

车道中间位置点序列采样点数量应同时满足以下条件：

- a) 每个序列中采样点的数量不超过 32 个；
- b) 相邻车道中间位置点连线上的任一点到车道实际中间线垂直距离不大于 2.0m。

6 抽样方法

逻辑一致性和中间位置点序列准确性采用对应的抽样方法：

- a) 逻辑一致性检测抽样：道路或车道属性的逻辑一致性检测采用全数检测，建设范围内所有网联路口的 MAP 消息中道路或车道属性均应做一致性验证；
 - b) 中间位置点序列准确性检测抽样：以建设范围内所有网联路口为抽样基数，抽样比例应不低于 5%。样本检测网联路口的所有道路和车道中间位置点序列均应做准确性验证。
-

中国智能交通产业联盟

标准

车路协同 MAP消息数据质量技术要求与测试方法

T/ITS XXXX-XXXX

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>

2026年X月第一版 2026年X月第一次印刷