

团体标准

T/CTS XXXX—XXXX

C-V2X 车联网路侧设施设置指南

Roadside facilities setting guide for internet of vehicles via C-V2X

（征求意见稿）

本标准可能涉及相关专利，鼓励组织和个人披露所拥有和知晓的必要专利。本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。

XXXX-XX - XX 发布

XXXX- XX - XX 实施

中国道路交通安全协会 发布

目次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设施系统构成 2

5 设置原则 2

6 设置要求 3

6.1 一般规定 3

6.2 设置规程 3

7 质量控制 4

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国道路交通安全协会提出并归口管理。

本标准负责起草单位：江苏科创交通安全产业研究院有限公司。

本标准参与起草单位：无锡市公安局交通警察支队、华为技术有限公司、东南大学、河海大学、中设设计集团股份有限公司、苏交科集团股份有限公司、北京高德云图科技有限公司、无锡智慧城市建设发展有限公司、江苏天安智联科技股份有限公司、南京赛康交通安全科技股份有限公司、南京智路交通规划设计咨询有限公司。

本标准起草人员：

本标准为首次发布。

C-V2X 车联网路侧设施设置指南

1 范围

本标准规定了C-V2X车联网环境下的道路路侧设施系统、设置原则、设置要求及设置流程。
本标准适用于C-V2X车联网道路交通环境，其它智慧道路交通环境可参照执行。

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。

GB 5768	道路交通标志和标线
GB 14886	道路交通信号灯设置与安装规范
GB 14887	道路交通信号灯
GB 50688	城市道路交通设施设计规范
GB 51038	城市道路交通标志和标线设置规范
GB/T 21255	机动车测速仪
GB/T 30699	道路交通标志编码
GA/T 1246	道路交叉口发光警示柱
GA/T 1548	城市道路主动发光交通标志设置指南
GA/T 1567	城市道路交通隔离栏设置指南
JTG D82	公路交通标志和标线设置规范
YD/T 3400	基于LTE的车联网无线通信技术 总体技术要求
YD/T 3340	基于LTE的车联网无线通信技术 空中接口技术要求
T/CSIA 001	面板显示主动发光交通标志

3 术语和定义

GB 5768、GB 50688、GB 51038、GB 14886、JTG D82中的术语及定义及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车联网 internet of vehicle

利用信息通信技术，建立车与车、车与人、车与路、车与云、车与环境、车与服务之间的网络连接平台，实现道路交通运输的安全、舒适、智慧、高效。

3.2

C-V2X cellular vehicle to everything

以蜂窝通信技术为基础的V2X车联网。

3.3

车联网路侧设施 roadside facilities for internet of vehicle

由监测、通信、控制、发布等组件构成的设施系统。在车联网环境下，能同时满足人工驾驶、中低级别智能汽车、高级别智能汽车的通行需求。以下简称设施系统。

3.4

中、低级别智能汽车 medium and low levels smart car

具备辅助驾驶、部分自动驾驶、有条件自动驾驶功能的智能汽车。只能完成设定工况下的加速、减速、跟车、变换车道等操作，驾驶员根据驾驶系统请求需要进行干预。

3.5

高级别智能汽车 high level smart car

具备高度或完全自动驾驶功能的智能汽车。驾驶系统能够完成在各种不同道路环境下的自动驾驶。特定环境向驾驶员提出请求，驾驶员可以不予响应，驾驶系统仍能实现安全操作。

3.6

V2I vehicle to infrastructure

车载单元与路侧单元通信。

3.7

数字化路侧设施 digital road side facilities

具备数字身份电子信息的路侧设施。该数字身份电子信息包括道路编号、位置、编码等信息。

3.8

静态路侧设施 static road side facilities

车联网路侧设施中信息不可变的路侧设施。

3.9

动态路侧设施 dynamic road side facilities

车联网路侧设施中信息部分或全部可变的路侧设施。

3.10

路侧单元 road side unit, RSU

部署在路侧，可实现 V2X 通信，支持 V2X 应用的硬件单元。

3.11

车载单元 on-board unit, OBU

安装在车辆上可与 RSU 实现 V2X 通信的硬件单元。

4 设施系统构成

4.1 设施系统由监测设备、通信系统、RSU、C-V2X 云平台、路侧设施等构成。

4.2 监测设备包括：视频、激光、雷达等监测设备。

4.3 通信系统包括：通信网络、物联网模块等设备。

4.4 RSU 具有：与各系统组件和OBU通信功能，进行边缘计算功能等。

4.5 C-V2X 云平台具有：数字化路网、数据汇集、计算等功能。

4.6 路侧设施包括：交通标志、标线、交通信号灯等交通信号以及LED显示屏、隔离护栏、示警桩、减速防撞等其他路侧设施。

5 设置原则

5.1 设施系统建设是系统工程，各分项设计、建设单位应共同研究、同步设计、同步施工、同步验收、同步投入使用。

5.2 设施系统建设应当结合地理环境、路网分布、路径规划、交通流态势、使用需求、服务对象等方面研究论证，形成方案。

5.3 设施系统建设应满足道路交通要求，设计应在交通工程设计单位牵头下组织进行。

5.4 在设施系统设计之后，建设之前，应进行效果评估，并在建设完成后对实际效果进行评价检验。

6 设置要求

6.1 一般规定

6.1.1 设施系统建设应按照智慧、安全、高效、环保的原则，同时符合 GB 5768、GB 50688、GB 51038、GB 14886、JTG D82 的规定。

6.1.2 设施系统所处的行政区域内应编制统一的数字化路网规则。

6.1.3 设施系统内的标志编码应符合GB/T 30699的规定

6.1.4 视频监测设备性能应符合 GB/T 21255 的规定。

6.1.5 交通信号灯的设置、性能分别应符合 GB 14886、GB 14887 的规定。

6.1.6 示警桩、隔离护栏的设置及要求分别应符合 GA/T 1246、GA/T 1567 的规定。

6.1.7 设施系统内的路侧设施应数字化，并设有传感器、物联网模块和通信模块。应能通过传感器、物联网模块方便智能汽车传感器识别。能与 RSU、C-V2X 云平台通信。RSU、C-V2X 云平台应能获知该设施的位置、方向、内容、状态等信息。

6.1.7.1 静态路侧设施应能通过 RSU 或 C-V2X 云平台，实现 I2V 的单向通信。

6.1.7.2 动态路侧设施应有控制模块，能实时接收与发布 C-V2X 云平台或 RSU 的动态信息。通过 RSU 或 C-V2X 云平台，可实现 V2I 的双向通信。

6.1.8 设施系统内各设备通信协议应一致，通信功能应满足 YD/T 3400 和 YD/T 3340 的要求。

6.1.9 设施系统使用互联网数据时应获得管理部门采信，数据运算应加密。

6.1.10 设施系统内硬件设施、设备的设计使用年限不低于 7 年。

6.2 设置规程

6.2.1 设置在高速公路、城市快速路以及其他道路的弯道、坡道、桥梁、隧道、分合流路段、平面交叉口时，交通标志应采用具备逆反射性能，且板面主动发光的标志。当标志环境表面照度 $\leq 100 \text{ Lx}$ 时，标志板面光源应能自动开启。宜采用面板显示主动发光交通标志，并符合 T/CSIA001 的规定。

6.2.2 设置在高速公路和城市快速路立交枢纽时，指路标志应具备路况、行程时间信息发布功能。

6.2.3 设置在设有交通信号灯且单向 3 车道及以上的城市道路交叉口时，指路标志应具备路况、行程时间信息发布功能。宜设置可变车道系统。指路标志、可变车道系统与交通信号灯之间应具备数据互通、协同控制功能。

可变车道系统由车辆监测设备、RSU、可变车道标志等组成。RSU 可以根据交通流量、流向、上下游道路通行情况等数据动态调整车道功能。可变车道标志可以视觉方式发布车道功能信息，也可与 OBU 通信，实现 V2I。

6.2.4 无交通信号灯控制的人行横道线，应设置行人过街预警系统。

行人过街预警系统由车辆和行人监测设备、RSU、动态路侧设施等组成。动态路侧设施包括动态交通标志、动态示警桩等，可以视觉形式发布风险预警等信息，也可与 OBU 通信，实

现 V2I、V2P（汽车与行人通信）。

6.2.5 医院、学校、养老院等速度敏感路段，应设置速度管控系统。

速度管控系统由车辆监测设备、RSU、动态路侧设施等组成。动态路侧设施包括可变限速标志、LED 显示屏等，可以视觉形式向超速车辆发布已超速警示信息，也可与 OBU 通信，要求智能汽车减速，实现 V2I。

6.2.6 无交通信号灯控制路口，宜设置碰撞预警系统。

碰撞预警系统由车辆监测设备、RSU、动态路侧设施等组成。动态路侧设施包括动态交通标志、动态示警桩等，可以视觉形式发布碰撞预警等信息，也可与 OBU 通信，实现 V2I、V2V（汽车与汽车通信）。

6.2.7 视距不足的弯道、坡道等路段，应设置超视距风险防控系统。

超视距风险防控系统由车辆、行人监测设备、RSU、动态路侧设施等组成。动态路侧设施包括动态交通标志等，可以视觉形式发布轨迹引导、风险预警等信息，也可与 OBU 通信，为智能汽车提供视距补偿信息，实现 V2I、V2V、V2P。

6.2.8 高速公路和城市快速路的立交枢纽、桥梁、隧道、长度 ≥ 5 km 的坡道，应设置动态限速系统。

动态限速系统由车辆、事件、气象监测设备、RSU、动态限速标志、警告标志等组成。可依据道路通行条件、气象条件、交通运行情况、特殊事件等数据动态调整限速值。动态限速标志应对应车道设置，可以视觉形式发布限制速度、调整限速原因，风险预警等信息，也可与 OBU 通信，实现 V2I、V2V。

动态限速系统应符合 GB 5768.5 的有关规定，实现逐级限速。

6.2.9 隧道内应设置连续的路径指引标志。

6.2.10 施工作业区的施工作业人员和作业区标志应配备物联网设备，实现 V2I、V2P，达到施工作业中，人、车、路三者之间的信息协同。

6.2.11 应设置道路断面气象监测设备，具备检测路面的结冰、积水厚度、能见度等功能。高速公路、城市快速路的设置间距应 ≤ 15 km，一般城市道路、普通公路的设置间距应 ≤ 3 km。

7 质量控制

7.1 设施系统各分项应符合设计图纸要求的技术标准，设施、设备供应商应具有执行该技术标准的批量生产及质量体系管理能力。

7.2 设施系统各分项的软件应具有软件著作权证书并通过第三方软件产品检测合格。

7.3 设施系统各分项在投入使用之前，应充分实车测试和联调联试。

7.4 设施系统建设完成后，应组织安全运行评价，可由建设单位组织管理部门、设计单位和第三方专家参与。未通过安全运行评价的建设项目，不可投入使用。