

ICS 93.080.30

P 66

团 体 标 准

T/CTS 3— 2020

智慧高速公路交通标志设置指南

Traffic signs setting guide for Smart Expressway

2020-08 - 10 发布

2020- 09 - 01 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
3.1 术语和定义.....	1
3.2 缩略语.....	2
4 智慧高速公路交通标志.....	2
4.1 分类.....	2
4.2 一般要求.....	2
4.3 性能要求.....	2
5 智慧高速公路交通标志设置.....	3
5.1 一般规定.....	3
5.2 设置要求.....	3
5.3 质量控制.....	3
附录 A（资料性附录）智慧高速公路交通标志设置场景.....	5
A.1 距离目的地 $\geq 10\text{km}$ 且区间范围有出口的智慧高速交通标志设置.....	5
A.2 桥梁、隧道、长度 $\geq 3\text{km}$ 的坡道，以及立交枢纽路段，可变限速标志设置.....	6
A.3 视距不足的弯道、坡道，智慧高速公路交通标志设置.....	7

T/CTS 3 — 2020

前 言

本标准参照GB/T 1.1-2020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：江苏科创车联网产业研究院有限公司。

本标准参与起草单位：江苏宁沪高速公路股份有限公司、南京赛康交通安全科技股份有限公司、东南大学、河海大学、上海华为技术有限公司、中移（上海）信息通信科技有限公司、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、无锡市慧行车联网有限公司、江苏天安智联科技股份有限公司、安徽庐峰交通工程有限公司、江苏链路车联网技术有限公司、滁州赛康交通科技有限公司、四川紫荆花开智能网联汽车科技有限公司。

本标准起草人员：刘干、周德凯、杨登松、邹申、王昊、马庚华、郑长江、崔宗芳、张为峰、丁闪闪、刘志、姜明、华贤平、杨雷、祝凯、杨美华、李晓强、陈勇、张全兵、黄翔。

本标准首次发布。

本标准可能涉及相关专利，本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。



T/CTS 3 — 2020

智慧高速公路交通标志设置指南

1 范围

本标准规定了智慧高速公路交通标志的分类、工艺、性能以及设置要求等。

本标准适用于新建、改（扩）建智慧高速公路建设，以及高速公路智慧化提升改造建设。其它公路、城市道路智慧化改造建设可参照执行。

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 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 18833 道路交通反光膜

GB/T 23827 道路交通标志板及支撑件

GB/T 30699 道路交通标志编码

GA/T 484 LED道路交通诱导可变信息标志

JTG D82 公路交通标志和标线设置规范

T/CSIA 001 面板显示主动发光交通标志

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

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

3.1.1

智慧高速公路 smart expressway

应用现代通信、数据采集、智能传感、物联网、云计算、高精地图等技术，感知并融合车、路、环境、事件等多源数据信息，在路侧或云平台在线计算决策并形成交通安全预警、交通流调度和路径诱导等策略，实时发布，能够为人工驾驶和自动驾驶提供服务的高速公路。

3.1.2

智慧高速公路交通标志 smart traffic signs of smart expressway

设置于智慧高速公路，具有网络通信、智能传感等设备，能够与车、路、环境、事件等多源数据信息与云平台进行连接，上传和接收数据信息并实时发布的交通标志。

3.1.3

智能网联交通标志 traffic signs of intelligent connected

为人工视觉和机器视觉提供信息识别的交通标志。包括：能够依托云平台远程感知标志位置、方向和状态的静态信息标志和能够依托云平台实时发布、上传、接收动态数据信息的动态信息标志。

3.1.4

数字化交通标志 digital traffic signs

采用数字化通信方式将地理信息、交通规则信息、环境状态信息等内容传递给自动驾驶车辆和云平台的交通标志。

3.1.5

静态信息标志 roadside facilities of no variable signs

智慧高速公路中信息不可变的交通标志。

3.1.6

动态信息标志 roadside facilities of variable signs

智慧高速公路中信息部分或全部可变的交通标志。

3.1.7

数据链单元 smart data chain unit

采用现代通信和互联网等技术，通过对智能网联环境下道路各节点的通信集成、数据集成、算法集成，实现各类数据的充分融合、高效传输和主动控制的设备。

3.2 缩略语

下列缩略语使用于本文件

LED light-emitting diode 发光二极管

CCPC China Communications Product Certification 中国交通产品认证

4 智慧高速公路交通标志

4.1 分类

4.1.1 按照功能分为：智能网联交通标志、数字化交通标志。

4.1.2 按照信息内容是否可变分为：静态信息标志、动态信息标志。

4.2 一般要求

4.2.1 智慧高速公路交通标志的各功能模块、供电系统、板面、杆件、基础底座应一体化设计。

4.2.2 智慧高速公路交通标志板的结构性能应符合GB/T 23827的规定。

4.2.3 智慧高速公路交通标志的设计使用寿命：整体结构部件不少于7年，易损件不少于3年。

4.3 性能要求

4.3.1 静态信息标志和动态信息标志信息不可变的部分，均应具备逆反射性能，并符合GB/T 18833的IV类技术指标。

4.3.2 智慧高速公路交通标志在晴朗夜间时，人工视觉在无需借助车辆灯光等入射光源的条件下有效视认距离应 $\geq 200\text{m}$ ；在雨雾等低于200m能见度条件下，人工视觉、机器视觉在能见度范围内应能清晰识别。

4.3.3 智慧高速公路交通标志应支持 RS-485、RS-232、RJ45 100M/1000M、4G/5G 等通信接口。数字化交通标志还应支持 5905 MHz~5925MHz（又称“5.9GHz”）频段的短程直连通信功

能。

4.3.4 云平台与智能网联交通标志信息感知准确率达到99.99%。动态数据信息每分钟刷新 ≥ 1 次。

4.3.5 数字化交通标志向车载智能设备传递数据准确率达到 99.99%，感知延时低于 20ms，智能化动态策略通信时延低于 100ms。

5 智慧高速公路交通标志设置

5.1 一般规定

5.1.1 智慧高速公路交通标志设置应按照科学、安全、精准、环保的原则，在满足相关强制性标准规范的基础上进行设计。

5.1.2 智慧高速公路交通标志的设计宜由设计、建设、研发单位联合开展。

5.1.3 智慧高速公路交通标志在设计阶段参照机电整设备设计原则。

5.1.4 智慧高速公路交通标志的身份编码应包括位置信息和身份信息。位置信息应包括高速公路的编号和桩号、经纬度、海拔高度，身份信息应符合GB/T 30699的规定。

5.1.5 为0至3级自动驾驶服务的智慧高速公路，应设置智能网联交通标志；为4至5级自动驾驶提供服务的智慧高速公路，应设置数字化交通标志。

5.1.6 智慧高速公路的限速标志应采用动态信息标志。

5.1.7 动态信息标志的数据信息源应经相关部门采信。

5.1.8 整体的、独立的 LED 信息屏不可替代智慧高速公路交通标志。

5.1.9 智慧高速公路应设置气象监测设备。

5.1.10 智慧高速公路的出口路段宜采用面板显示主动发光标志，并符合 T/CSIA 001 的规定。

5.1.11 面板显示主动发光交通标志在开启光源状态时应为常亮模式。

5.1.12 智慧高速公路交通标志应采用电网供电，重要地点的标志宜在断电状态下能维持连续工作 ≥ 24 h。

5.1.13 智慧高速公路交通标志的通信、定位、网络、传输等技术应稳定、可靠。

5.2 设置要求

5.2.1 距离目的地 ≥ 10 km 且区间范围有出口的指路标志，宜发布到达前方目的地所需的行程时间、通行状况等信息。

5.2.2 桥梁、隧道、长度 ≥ 3 km 的坡道以及立交枢纽路段，可变限速标志应关联交通流和气象、环境状态等数据，通过数据链单元（简称为 SDCU）进行融合应用。

5.2.3 视距不足的弯道、坡道，智慧高速公路交通标志应关联视距不足区域的环境状态数据，通过数据链单元进行融合应用。

5.2.4 交通事故多发的路段，智慧高速公路交通标志应关联事件和环境状态等数据，通过数据链单元进行融合应用，实时发布交通安全预警或控制策略。

5.2.5 施工作业区路段，应设置移动式智能网联标志，关联位置、车道等数据，通过数据链单元进行融合应用，实时发布交通安全预警和速度控制策略。

5.2.6 常见的智慧高速公路交通标志设置场景参见附录 A。

5.3 质量控制

- 5.3.1 智慧高速公路交通标志应符合设计图纸采用的技术标准。生产商应具有执行该技术标准的检验合格证书及质量管理体系能力。
- 5.3.2 智慧高速公路交通标志及其配套设施、设备属于强制检测认证的产品或功能部件应具有认证证书，应优先选用通过CCPC交通产品认证合格的产品。
- 5.3.3 智慧高速公路交通标志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。
- 5.3.4 智慧高速公路交通标志在投入使用之前应对照4.3的性能要求进行测试。
- 5.3.5 在智慧高速公路通车之前宜实施交通安全运行与效果评价。



T/CTS 3 — 2020

附录A
(资料性附录)
智慧高速公路交通标志设置场景

A.1 距离目的地 $\geq 10\text{km}$ 且区间范围有出口的智慧高速交通标志设置如图 A.1。

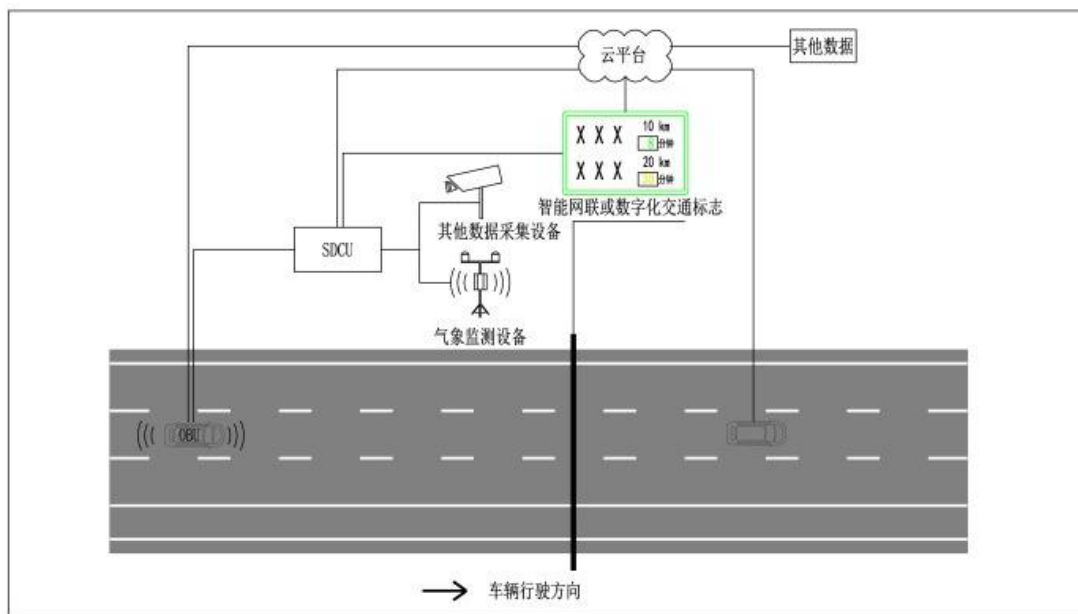


图 A.1 距离目的地 $\geq 10\text{km}$ 且区间范围有出口的智慧高速交通标志设置

A.1.1 包括：智能网联交通标志或数字化交通标志、数据采集设备、通信系统、数据链单元、云平台等。

(1) 数据采集设备包括：视频、红外、激光雷达、毫米波雷达、气象监测设备等。其中气象监测设备功能包括：空气能见度、温湿度、地面积水与冰雪状态等。

(2) 数据链单元可根据系统功能需求定制开发。

A.1.2 发布到达目的地所需行程时间：根据指向地点的空间距离和相邻路网状态，除显示距离外，实时发布到达地点所需行程时间。

A.1.3 发布通行状况：根据指向地点的相邻路网运行状态，实时发布通畅（绿色）、缓行（黄色）、拥堵（红色）信息。

A.1.4 基于通信系统和数据链单元实现以下功能：

(1) 静态信息标志的位置、方向、状态在云平台远程感知。

(2) 动态信息标志与云平台互联互通。

(3) 数字化交通标志与自动驾驶车辆、云平台互联互通。

(4) 数字化交通标志与自动驾驶车辆建立直连通信，推送目的地距离和时间信息，以及交通状况信息。

A.2 桥梁、隧道、长度 $\geq 3\text{km}$ 的坡道，以及立交枢纽路段，可变限速标志设置如图 A.2。

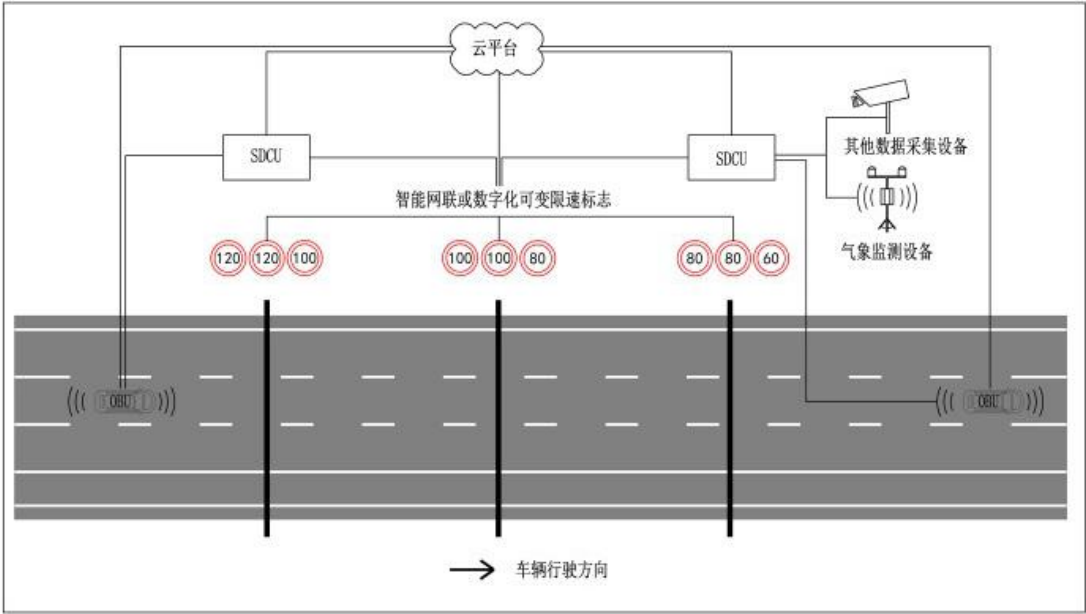


图 A.2 桥梁、隧道、长度 $\geq 3\text{km}$ 的坡道，以及立交枢纽路段，可变限速标志设置场景

A.2.1 包括：智能网联可变限速标志或数字化可变限速标志、数据采集设备、通信系统、边缘计算、云平台等构成。

A.2.2 关联交通流量与行车速度、气象环境、作业事件、交通事故等数据，动态调整限速值，以保障安全和提高通行能力。

A.2.3 可变限速标志与云平台互联互通，向车辆实时推送告知信息或者与自动驾驶车辆建立直连通信实施车速控制策略。

A.3 视距不足的弯道、坡道，智慧高速公路交通标志设置如图 A.3。

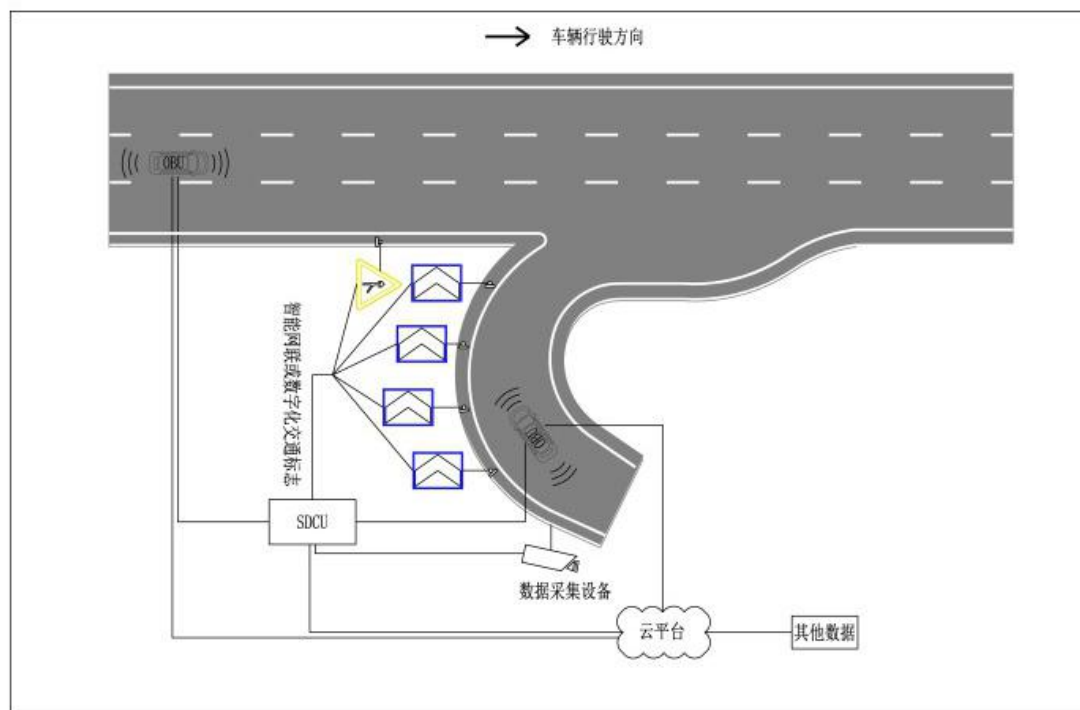


图 A.3 视距不足的弯道、坡道，智慧高速公路交通标志设置

A.3.1 包括：智能网联交通标志或数字化交通标志、数据采集设备、通信系统、边缘计算、云平台等构成。

A.3.2 偏移预警：车辆进入匝道的行驶轨迹偏移不正常时，智能网联交通标志闪烁预警，与自动驾驶车辆建立直连通信发出预警信号。

A.3.3 避让预警：交汇合流一方车辆出现非正常加速度、转向行为，智能网联交通标志闪烁预警，与另一方自动驾驶车辆建立直连通信发出避让预警的信号。

A.3.4 环境状态预警：视距不足的高风险路段出现行人、移动物体、路面隐患、交通事故时，智能网联交通标志闪烁预警，与自动驾驶车辆建立直连通信发出预警信号。