

《普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导 技术规程》

团体标准编制说明

标准编制组

二〇二六年六月

目 录

一、工作概况	3
二、主要技术内容	4
三、编制原则	6
四、主要实验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果	6
五、采用国际标准的程度及水平的简要说明	8
六、重大分歧意见的处理经过和依据	8
七、其他应予以说明的事项	8

一、工作概况

1、任务来源

近年来，随着普通国省干线公路路网规模持续扩大，公路交通运行环境、交通组成和出行需求发生了明显变化。普通国省干线承担着区域衔接、城乡联系、产业运输、旅游出行和应急保障等多重功能，部分路段穿越山区、城镇、村庄、桥隧群和交通转换节点，长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等特殊路段交通安全风险较为突出。

特殊路段的交通事故往往与路线线形复杂、驾驶视距不足、交通冲突集中、车辆速度离散、货车比例较高、恶劣天气影响和信息提示不充分等因素有关。传统以静态交通标志、标线和被动防护设施为主的治理方式，难以全面满足动态风险识别、分级预警、实时诱导和跨部门协同管理的需要。随着交通状态感知、可变信息发布、主动发光设施、交通气象监测、数据交互平台等技术的发展，在普通国省干线特殊路段开展安全预警及行车诱导系统建设已具备较好的工程应用基础。

目前，国家和行业层面已有道路交通标志标线、公路交通安全设施设计、视频交通事件检测、机动车测速、公路交通气象监测、LED 可变信息标志、雾天行车安全诱导装置等相关标准，但针对普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导系统的场景化布设、分级预警、车辆诱导和运行维护等内容，仍缺少统一、系统、可操作的技术文件。为规范相关系统建设和应用，提升特殊路段主动安全防控能力，开展《普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导技术规程》编制工作。

本规程以普通国省干线特殊路段为对象，坚持“引用现行标准优先、自主规定补充”的原则，重点对长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等典型场景的监测区域、设备配置、预警策略、诱导策略和安装运维提出要求，为特殊路段安全提升、数字化管控和运行管理提供技术依据。

2、协作单位及主要起草人

本标准于 2025 年由中国技术市场协会交通运输专业委员会提出并归口，由中交第一公路勘察设计研究院有限公司主编，并由西安中交土木科技有限公司参与编制。

3、工作过程

2025 年 10 月，由中国技术市场协会交通运输专业委员会提出，通过立项及大纲评审，启动了《普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导技术规程》团体标准的制定工作，成立了标准编制组，开始着手标准起草工作。2026 年 6 月完成标准征求意见稿，计划于 2026 年 10 月完成标准送审稿并召开送审稿审查会，具体工作过程如下。

1) 标准调研阶段（2025 年 10 月～2025 年 11 月）

编制组成立后，系统收集和分析了国内外公路交通安全预警、行车诱导、交通安全设施和智能交通系统建设领域的相关标准规范、技术文献和工程应用案例。重点调研了道路交通标志和标线、公路交通安全设施设计、智能交通管理系统建设、视频交通事件检测、机动车测速、公路交通气象监测、可变信息标志、可变限速标志及雾天公路行车安全诱导装置等现行标准。同时，结合普通国省干线长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等特殊路段的交通安全风险特点，分析相关设施建设、运行管理和实际应用需求，为标准编制奠定实践基础。

2) 标准初稿起草阶段（2025 年 11 月～2025 年 12 月）

在充分调研和分析总结的基础上，编制组完成标准初稿起草工作。初稿确定了标准的适用范围、术语与定义、基本规定、系统组成、技术要求、设置要求和安装要求等主要技术章节，并对长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等典型场景的安全预警及行车诱导要求进行了规定。2025 年 12 月，编制组组织开展标准开题论证和内部研讨，对标准编制大纲、技术路线和章节设置进行研究，并根据意见对初稿进行修改完善。

3) 征求意见稿起草阶段（2025 年 12 月～2026 年 6 月）

编制组在初稿基础上，进一步细化和完善各章节技术内容，重点研究特殊路段监测区域划分、设备配置、预警策略、车辆诱导策略、预警信息发布和系统运行等要求。编制过程中，坚持“引用现行标准优先、自主规定补充”的原则，增加系统总体架构图、典型场景布设图及业务流程图。经多次内部讨论和专家咨询，形成标准征求意见稿。

4) 后续工作计划

计划于 2026 年 7 月～2026 年 8 月，根据公开征求意见反馈情况，对标准进行修订完善，形成标准送审稿。计划于 2026 年 9 月召开标准送审稿审查会。

计划于 2026 年 10 月，根据送审稿审查会专家意见，完成标准报批稿并提交归口单位。

二、主要技术内容

本规程主要用于规范普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导系统的规划、设计、建设、运行和维护，重点解决特殊路段风险识别不系统、预警信息发布不统一、行车诱导策略不清晰、设备布设与场景需求不匹配等问题。

本规程共分为七章，主要内容如下：

1) 总则。明确规程的编制目的、适用范围、编制原则、规范性引用文件和建设目标，提出系统建设应坚持安全优先、因地制宜、经济适用、协同联动和便于运维等原则。

2) 术语和符号。规定特殊路段、安全预警、行车诱导、交通状态感知、数据交互平台、预警诱导策略等主要术语，删除设备定义类术语，突出标准应用场景和业务功能。

3) 基本规定。规定系统应纳入公路交通安全设施和运行管理体系统筹建设，提出同步设计、全天候运行、分级管控、联网共享、数据安全、验收运维等基本要求。

4) 系统组成。提出系统宜由感知层、传输层、处理层和应用层组成，明确各层的功能边界和协同关系，增加系统总体架构图，用于指导系统方案设计和工程实施。

5) 技术要求。按照一般要求、感知设备、信息传输、信息发布设备、软件平台和数据安全进行重构。对现行国家标准、行业标准已有规定的设备性能、检测精度、显示发布、通信能力和环境适应性等内容，不再重复规定，统一采用引用现行标准的方式。

6) 设置要求。该章为本规程的重点内容，按照一般规定、长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口、预警发布和车辆诱导进行规定。对每类典型场景，分别明确一般规定、监测区域、设备配置、预警策略和诱导策略，并增加长大下坡布设图、连续弯道布设图、匝道出入口布设图、平交口布设图、预警发布流程图等。

7) 安装要求。对设备基础与支撑结构、设备安装、供电与通信、调试验收、

运行维护等提出原则性要求，删除混凝土养护时间、光纤埋深、钢筋绑扎、地脚螺栓等施工细部做法，统一要求施工安装符合 JTG/T 3671-2021 及现行相关标准规定。

三、编制原则

1、认真贯彻国家有关法律法规和方针政策。本规程编制遵循交通强国建设、平安交通建设、公路安全设施精细化提升、数字交通发展和道路交通安全管理等有关要求，标准中的规定不得与现行法律法规和强制性标准相抵触。

2、坚持安全优先和问题导向。规程围绕普通国省干线特殊路段交通事故风险和运行管理痛点，重点解决长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等场景下的风险识别、预警发布、行车诱导和协同管控问题。

3、坚持引用现行标准优先。本规程对交通标志标线、交通安全设施设计、视频交通事件检测、机动车测速、公路交通气象监测、LED 可变信息标志、雾天行车安全诱导装置、施工安装等已有标准规定的内容，原则上不重复制定，优先引用现行国家标准和行业标准。

4、坚持场景化和可操作性。规程按照不同特殊路段场景分别提出监测区域、设备配置、预警策略和诱导策略，使标准能够直接服务于工程设计、建设实施和运行维护。

5、坚持技术先进与经济适用相结合。规程鼓励采用成熟可靠的交通状态感知、数据交互、风险识别和信息发布技术，同时强调因地制宜、复用既有设施、避免重复建设和过度配置。

6、坚持协同联动和持续运维。规程提出系统应与公路运行管理、公安交通管理、气象服务、应急处置等平台协同，建立调试、验收、巡检、维护、策略复核和效果评估机制。

7、坚持标准体系协调配套。规程在内容和表述上与 GB 5768.2、GB 5768.3、GB/T 39898、JTG D81、JTG/T D81、JTG/T 3671 等现行标准相协调，保障标准实施的一致性和可衔接性。

四、主要实验（验证）的分析，技术经济论证，预期的经济效果

1、主要实验（验证）的分析

本规程属于工程应用和管理类技术规程，主要规定特殊路段安全预警及行

车诱导系统的场景化设置、系统组成、技术要求、预警策略和诱导策略，不涉及单一产品性能试验或材料性能验证。编制过程中主要采用资料调研、标准比对、工程经验总结和应用逻辑验证等方式进行技术验证。

在资料调研方面，编制组对道路交通标志标线、公路交通安全设施设计、智能交通管理系统建设、视频交通事件检测、机动车测速、公路交通气象监测、LED 可变信息标志、雾天行车安全诱导装置等相关标准进行了梳理，确认本规程提出的系统组成、设备类型、信息发布和施工安装要求能够与现行标准体系衔接。

在场景验证方面，编制组结合普通国省干线典型特殊路段运行特征，对长大下坡、连续弯道、匝道出入口和平交叉口的风险形成过程进行了分析，形成“预警区、监测区、管控区、诱导区”等功能分区思路，并分别提出坡顶预警、坡中监测、坡底管控，弯前预警、弯内监测、弯后疏导，合流/分流冲突识别，进口道、交叉区、出口道分区管控等要求。

在业务流程验证方面，规程提出数据采集、风险识别、风险评估、风险分级、信息发布的预警流程，以及交通状态、诱导策略、信息发布、驾驶员响应的车辆诱导流程，能够形成从风险感知到信息发布再到运行反馈的闭环管理逻辑。

2、技术经济论证

本规程实施后，可为普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导系统建设提供统一依据，有利于减少不同项目之间技术路线不统一、设备配置不合理、信息发布口径不一致、系统运维要求不明确等问题。

从技术方面看，本规程采用四层系统架构，明确感知层、传输层、处理层和应用层的功能边界，有利于系统集成和后续扩展；采用分级预警和分类诱导方式，有利于提升交通风险识别和信息发布的针对性；采用现行标准引用方式，有利于保持技术要求的先进性和适用性。

从经济方面看，本规程强调复用既有交通安全设施、监控设施、通信设施和信息发布设施，避免重复建设和过度配置；通过标准化场景布设和推荐配置，可降低设计沟通成本、设备选型成本和后期运维成本；通过提升特殊路段运行安全水平，可减少事故处置、交通拥堵、设施损坏和社会运行损失。

从管理方面看，本规程提出联网共享、数据安全、验收移交、运行维护和

效果评估要求，有利于形成建设、运行、维护和持续改进的全过程管理机制。

3、预期的经济效果

本规程实施后，预期能够提升普通国省干线特殊路段交通安全治理的规范化和精细化水平，降低长大下坡、连续弯道、匝道出入口、平交口等重点路段的交通事故风险。

通过提前预警、动态诱导和协同管控，可减少因超速、视距不足、合分流冲突、排队回溢、恶劣天气和突发事件引发的交通事故及次生事故。通过统一设备配置和信息发布要求，可提高系统建设质量和运行效率。通过强化数据共享和运维管理，可为交通安全治理、路网运行监测和应急处置提供持续的数据支撑。

五、采用国际标准的程度及水平的简要说明

本规程在编制过程中主要依据我国现行国家标准、行业标准和公路交通工程实践经验，未直接采用国际标准。

本规程涉及的交通标志标线、公路交通安全设施、视频交通事件检测、机动车测速、公路交通气象监测、可变信息标志、可变限速标志、雾天行车安全诱导装置、施工安装等内容，均优先引用我国现行标准和行业标准。本规程重点补充普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导的场景化应用要求，与现行标准体系具有较好的协调性。

从技术水平看，本规程将交通状态感知、数据交互平台、风险分级、信息发布和车辆诱导等技术应用于特殊路段主动安全防控，体现了公路交通安全设施与智能交通系统融合发展的方向，具有较强的工程适用性和推广价值。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本规程在编制过程中未出现重大意见分歧。

七、其他应予以说明的事项

本规程属于普通国省干线特殊路段安全预警及行车诱导系统建设和应用的技术文件。由于各地区道路条件、交通组成、管理模式、既有设施基础和运维能力存在差异，工程实施时应结合现场条件进行专项设计和效果验证。

本规程发布实施后，建议各应用单位在工程设计、建设、验收、运行维护和效果评估过程中，注意积累特殊路段风险识别、预警发布、行车诱导、系统

联动和运维管理等方面的资料，及时总结实施经验。

如在执行过程中发现需要修改、补充或完善的内容，建议将相关意见、工程案例和验证资料反馈标准编制组，以便在后续修订时参考。