

高速公路交通运行状态感知技术要求
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组
2025 年 7 月

目 录

一、 任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人	1
二、 制定标准的必要性和意义	1
三、 主要工作过程	3
四、 制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系	6
五、 主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述	7
六、 重大意见分歧的处理依据和结果	12
七、 采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况	12
八、 贯彻标准的措施建议	12
九、 其他应说明的事项	13

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

根据中国交通运输协会发布的“2022 年度第一批立项团体标准项目立项的公告”（中交协秘字〔2022〕25号）要求，中建路桥集团有限公司、南平武沙高速公路有限责任公司、福建省南平市高速公路有限责任公司、烟台海颐软件股份有限公司、中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司、河北交通投资集团有限公司、石家庄铁道大学、河北工业大学、同济大学、河北交投智能交通技术有限责任公司、石家庄泛安科技开发有限公司、厦门诚通达智能科技有限公司作为起草单位，负责本标准的编制工作。

主要起草人：杨彦军、祝日星、王云泽、康学建、牟宏霖、吴兰昌、刘德化、王婷丽、李芳、徐立钟、刘德标、江家宝、秦禄生、杨肖肖、李家乐、王雪菲、钱劲松、高菁、闫满囤、米铁强、邓胜宾、何能斌、洪恒远。

二、制定标准的必要性和意义

高速公路作为现代交通体系的重要动脉，其运行状态直接关乎国家经济发展与社会民生福祉。近年来，我国高速公路建设规模持续扩张，截至2024年底，总里程已突破19万公里，形成了覆盖广泛、联通高效的交通网络。然而，随着社会经济的蓬勃发展，机动车保有量呈现迅猛增长态势。据公安部统计数据显示，截至2024年，全国机动车保有量达4.53亿辆，其中汽车保有量为3.53亿辆。这使得高速公路交通流量急剧攀升，交通拥堵、事故频发等问题日益凸显。在节假日及高峰时段，部分路段拥堵里程可达数十公里，严重影响公众出行效率与体验，同时也加剧了能源消耗与环境污染。当前，高速公路交通运行状态感知主要依赖环形线圈、微波、视频等传统检测技术。环形线圈需埋设在路面下，受温度变化、路面沉降等因素影响，易出现检测精度下降、设备损坏等问题，维护成本较高；微波检测器虽能适应一定环境条件，但对车辆类型识别能力有限，难以提供精准的交通数据；视频检测器在恶劣天气（如暴雨、浓雾、沙尘）及夜间环境下，图像质量严重降低，导致交通参数提取误差增大。此外这些传统设备数据相互独立，缺乏有效融合与共享机制，无法满足对交通运行状态实时、全面、精准感知的需求。

在“双碳”目标与交通强国战略的双重驱动下，智慧交通成为交通领域发展的核

心方向。国务院发布的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》明确提出，要加快交通基础设施数字化改造，推动智慧高速建设。四川省的成宜高速全长157公里，共设置273处雷视融合一体化智慧杆。然而，现有交通运行状态感知技术已成为制约智慧高速发展的瓶颈。例如，在智能交通管理中，因缺乏准确的交通流量、车速、车辆位置等实时数据，无法实现精准的交通诱导与动态调度；在自动驾驶场景下，难以满足车辆对周围交通环境的实时感知需求。因此，研发先进的交通运行状态感知技术，突破传统技术瓶颈，是实现高速公路智能化、安全化、高效化运行的关键所在。

同时，随着物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术的快速发展，为交通运行状态感知技术创新提供了新的机遇。多源异构数据融合、深度学习目标检测、毫米波雷达与视觉协同感知等新技术不断涌现，为解决传统感知技术的局限性提供了可能。但目前这些新技术在高速公路交通运行状态感知中的应用仍处于探索阶段，缺乏系统性的技术标准与规范，亟需开展深入研究，形成标准化的技术体系，以推动高速公路交通运行状态感知技术的升级换代。

编写组基于现有研究成果与实践经验，针对当前高速公路交通运行的复杂特性，整合传统感知技术和新兴技术的应用成果。通过实地调研、理论与实验验证，明确高速公路场景下车辆信息感知和交通流信息感知的关键技术参数，旨在制定一套科学、系统、可操作的高速公路交通运行状态感知技术要求，形成标准化技术指南，为交通运行状态感知系统在车辆及交通流信息层面的设计、数据采集、处理、应用及技术评估，提供精准权威的依据，具体包括：

（1）为交通数据应用提供实践指导

高速公路交通运行状态感知系统的数据应用涵盖多个环节，从数据采集方案设计、传输架构搭建到处理算法开发。本标准形成的技术要求为相关单位提供详细的技术参数和规范，使其能根据路段交通特性，科学设计车辆和交通流信息感知方案，提高数据质量和应用效率，避免因设计不合理导致的资源浪费和数据应用失效问题。

（2）驱动交通信息处理技术创新升级

技术要求的实施对交通信息处理相关产业提出更高标准。数据采集企业需改进采集技术，提高车辆和交通流信息采集的准确性与实时性；数据处理与分析企业需研发

更高效智能的算法，提升对海量交通数据的处理和分析能力，如优化交通流预测算法、车辆行为分析算法等。这将推动整个交通信息处理产业向智能化、高端化发展，提升我国在交通信息领域的技术竞争力，促进产业可持续发展。

（3）支撑交通管理科学决策

高速公路交通管理部门依赖准确全面的车辆和交通流信息制定管理策略。本标准的技术要求保障感知系统为管理部门提供实时精准的交通数据，如交通流量变化趋势、拥堵路段分布、车辆异常行为等。管理部门基于这些数据，运用大数据分析、人工智能等技术，实现交通流量精准预测、拥堵提前疏导、异常事件快速响应。例如，通过分析交通流数据提前制定节假日高峰疏导方案，有效提升道路通行效率，为公众提供更优质的出行服务。

三、主要工作过程

（一）主要工作概述

项目起草阶段，标准起草组收集、整理并分析了国家、行业、地方等智慧高速公路建设相关的政策文件和标准规范，并结合智慧交通、新基建等国家战略需求，明确标准制定的必要性。通过收集智慧高速公路建设领域的感知技术资料，分析现有规范在全面性、规范性方面的不足，并结合高速公路交通运行状态感知的实际需求情况，初步确定了标准的基本框架、主要章节和条文。

起草组对河北省交通规划设计研究院有限公司、山东省交通规划设计院集团有限公司、河南交投交通建设集团有限公司、山西省智慧交通研究院有限公司、重庆市交通规划研究院、深圳市城市交通规划设计研究中心、安徽交控工程集团有限公司、甘肃省交通科学研究院集团有限公司、高路易航北京科技有限公司、汇通建设集团股份有限公司、石家庄交通投资发展集团有限责任公司等单位开展广泛深入地线上和实地调查研究，调研内容主要涉及高速公路基础设施智慧感知、数字化转型和智慧高速建设等方面所采取的技术措施，丰富的调研素材为进一步开展标准编制工作奠定了更加坚实的基础。

标准起草组按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构与编写》、

GB/T 20001《标准编写规则》、GB/T 20004《团体标准化》等的相关要求，起草完成了《高速公路交通运行状态感知技术要求》（草案），包括范围、规范性引用文件、术语和定义、感知内容与技术要求、测试要求等章节。

（二）主要工作内容

（1）充分参考借鉴有益文献资料

起草组收集整理了大量的智慧高速公路建设的相关文件和标准规范，重点梳理了已发布的与交通状态感知相关性较大的国家、地方、行业、团体标准的标准结构框架和主要标准条款，提取适用于高速公路交通状态感知的有益信息和内容，为本标准提供参考借鉴。对于标准条文的把控上，集众标准之所长，与现阶段高速公路数字化目标相契合。同时，起草组从目前出台的政策文件和现行有效的标准规范中总结归纳在用有效的高速公路交通状态感知技术要求，以及具有可实操性的测试要求，尽可能发挥本标准在高速公路运营建设过程中的指导性作用。

（2）广泛深入开展实地调查研究

起草组借助各种信息渠道摸清我国高速公路交通状态感知现状，重点聚焦于高速公路车辆信息和车流量信息感知，总结归纳了高速公路典型的交通状态感知信息和准确的相关测试方法。对于实地调研，起草组力求在广度、深度和精度上下功夫，客观实际地掌握了高速公路交通状态感知的难点和现存问题，为本标准的科学制定夯实了根基。调研范围涉及高速建设、交通设计、智能科技等多领域，涵盖多省市的多个单位，面向高速公路行业管理者、所有者、运营者和使用者，覆盖建设、管理、运营、服务全过程，获取一手材料和真实可靠的数据。

（3）系统提出感知内容和技术要求

通过对大量文献的查阅，起草组明确了交通运行状态的相关定义。在较全面掌握了国内智慧高速以及数字化转型建设经验的基础上，确定了高速公路交通状态感知的具体内容和技术要求，将车辆信息和交通流信息感知作为主要内容。车辆信息包括车辆的车牌号码及颜色、车型和车身颜色等信息。交通流信息包括直接感知的车速、车辆数、时间等信息以及利用计算求得的车流量、平均车速、平均车头时距、密度、时间占有率等信息。同时，给出了定量的检测精度指标。

（4）科学合理制定测试要求

在确定了高速公路交通状态感知具体内容和技术要求的基础上，从测试环境和方法方面制定了车辆信息和交通流信息感知的测试要求，确保其感知精度和可靠性达到设计要求。

（三）标准阶段审查情况

（1）标准立项审查

2022年4月20日，中国交通运输协会标准化技术委员会（以下简称“标委会”）在北京组织召开了中国交通运输协会2022年度第一批第一次团体标准立项审查会议。

《高速公路基础设施智慧感知技术要求》通过制定高速公路基础设施智慧感知技术认证标准及规范，指导智慧高速公路设计，推进基础设施的数字化、路网运营的精准化、出行服务的智能化。与会专家审阅了团体标准申报的相关资料，听取了申报单位对团体标准立项情况的相关汇报，对申报立项的团体标准的必要性、可行性和前期准备工作进行了质询讨论，按照规定经投票表决，全票通过，同意立项。

（2）标准工作大纲审查

2023年8月22日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织召开了《高速公路基础设施智慧感知技术要求》团体标准的大纲审查会议，审查组同意通过审查。根据专家组提出相关建议，起草组对标准内容和研究工作进行了相应的补充修改完善，主要包括：

一是标准名称由《高速公路基础设施智慧感知技术要求》修改为《高速公路数字感知技术指南》；

二是界定标准定位，完善标准内容及逻辑结构，以保证标准的科学合理性和可操作性；

三是增加具有代表性的起草单位，加强调研和实验检测计划安排。

（3）征求意见稿草案审查

2024年3月25日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织召开了《高速公路数字感知技术指南》团体标准的征求意见稿草案审查会议，审查组原则上同意通过审查。根据专家组提出相关建议，起草组对标准内容和研究工作进行了标准结构梳理

和章节内容调整，对交通运行状态、气象环境状态和基础设施健康状态等要素感知进行技术要求细化补充。

（4）征求意见稿草案审查复审咨询

2024年7月18日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京召开了《高速公路数字感知技术指南》团体标准征求意见稿草案审查复审咨询会，起草组针对征求意见稿草案审查会议提出的问题进一步调研讨论，修改了术语和定义，调整了章节结构，删除了基本原则、建设目标、建设要求等内容，并对文本进行了编辑性修改。起草组根据专家组提出相关建议，进一步界定标准定位为“技术要求”而非“技术指南”，同时找准标准化对象，标准范围聚焦于交通运行状态的单一感知，删除气象环境和基础设施状态感知。

（5）征求意见稿草案审查

由于2024年3月25日的征求意见稿草案审查会议仅为原则上同意通过审查，所以2025年6月9日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织再次召开了《高速公路数字感知技术指南》团体标准征求意见稿草案审查会议。征求意见稿草案内容较全面，编制过程符合《中国交通运输协会团体标准管理办法》规定的程序和要求，文本格式基本符合GB/T 1.1—2020的要求，审查组同意征求意见稿草案通过审查。根据专家组提出相关意见和建议，起草组对标准草案和编制说明进行了相应的补充修改完善，主要包括：

一是标准名称《高速公路数字感知技术指南》修改为《高速公路交通运行状态感知技术要求》；

二是将原标准中的“4 感知内容”和“5 感知技术要求”的对应内容合并调整为“4 感知内容与技术要求”，同时“6 测试要求”调整章节结构为“5测试要求”；

三是补充完善编制说明。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）制定标准的原则

本标准在制定过程中遵循的主要原则如下：

（1）清晰明确

标准的内容应该清晰明确，避免使用模糊、歧义的语言。标准应该用简洁明了的语言描述，让标准使用者都能够理解。

（2）科学合理

标准的内容应该以高速公路行业管理者、运营者及使用者的需求为基础，确保标准的科学性和合理性。

（3）统一规范

标准内容符合国家法律、法规的有关规定，与现行有效文件相协调。标准内部保持一致性，规范用语，避免使用可能产生歧义的表述方式。

（4）实用可行

标准适合我国的国情，适用于新建、改（扩）建及在役高速公路的数字化建设，指导交通运行状态感知系统的标准化部署与技术升级，为打造安全、高效、绿色、智慧的数字化路网提供支撑，促进高速公路数智化转型和高质量发展，助力交通强国战略实施。

（二）制定标准的依据

在编制标准过程中，结合我国高速公路运营管理实践情况，重点参考了智能交通、高速公路数字化等相关的法律法规、政策文件、技术指导、标准规范、书籍文献等。

根据标准引用情况，分别以规范性引用文件和参考文献形式列出。

（三）与现行法律、法规、标准的关系

本标准符合现行法律法规、政策文件的要求，与现行法律、法规、标准相协调、相衔接、无冲突，对在本标准中所用到的标准采用全文或部分引用的方式。

目前尚无与本标准相关联的强制性国家标准。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

（1）范围

本章给出标准用途，概括了标准的主要技术内容（感知内容、技术要求和测试要求）和明确了适用范围，即适用于在役及新建、改（扩）建高速公路。

（2）规范性引用文件

本标准中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。本章列出了引用的国家标准、行业标准共计7个，均为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。

表1 规范性引用文件清单

章条	规范性引用文件	引用内容
4.2.3.3	GB/T 20609 交通信息采集 微波交通流检测器	车流量的检测应符合GB/T 20609的要求，检测精度宜 $\geq 95\%$ 。
4.2.4.3		车辆平均车速的检测应符合GB/T 20609的要求，检测精度宜 $\geq 95\%$ 。
4.2.5.3		车辆平均车头时距的检测应符合GB/T 20609的要求，检测精度宜 $\geq 90\%$ 。
4.2.2.1	GB/T 21255 机动车测速仪	车速的感知应符合GB/T 21255的要求，测量车辆的瞬时速度。
4.2.2.2		单车速度检测应符合GB/T 21255的要求，误差宜 $\leq 4 \text{ km/h}$ 。
4.1.3.2	GB/T 24726 交通信息采集 视频交通流检测器	车型的识别应符合GB/T 24726的要求，识别准确率宜 $\geq 90\%$ 。
4.2.6.3		密度的检测应符合GB/T 24726的要求，检测精度宜 $\geq 90\%$ 。
4.2.7.3		时间占有率的检测应符合GB/T 24726的要求，检测精度宜 $\geq 90\%$ 。
4.1.2.1	GA 36 中华人民共和国机动车号牌	车辆车牌的感知范围应包括GA 36规定的车牌（摩托车车牌、低速车车牌、临时车牌、拖拉机车牌除外）等。
5.1.4		测试用车牌应包括GA 36规定的所有车牌种类、所有专用车牌简称用汉字、所有序号用字母和数字组合方式和所有省、自治区、直辖市简称。
4.1.4.2	GA/T 497 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件	车身颜色的识别应符合GA/T 497的要求，日间识别准确率宜 $\geq 70\%$ 。
4.1.2.2	GA/T 833 机动车号牌图像自动识别技术规范	车辆车牌的识别应符合GA/T 833的要求，日间车牌号码识别准确率宜 $\geq 95\%$ ，夜间车牌号码识别准确率宜 $\geq 90\%$ ；日间车牌颜色（蓝、绿、黄、白、黑五种底色）识别准确率宜 $\geq 90\%$ ，夜间车牌颜色识别准确率宜 $\geq 80\%$ 。
4.1.4.1		车身颜色的感知应符合GA/T 833的要求，颜色种类包括白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑。
4.1.3.1	JT/T 489 收费公路车辆通行费车型分类	车型的分类应符合JT/T 489的要求，包括客车、货车和专项作业车，参见附录中表1~表3。

（3）术语和定义

本标准所涉及专业术语的中英文对照和解释，本章列出了需要定义的术语只有交通运行状态1个。

（4）感知内容与技术要求

对车辆信息和交通流信息两方面进行交通运行状态感知的主要内容进行规定。同时，对车辆信息和交通流信息两方面进行交通运行状态感知的技术要求进行规定。

4.1 车辆信息感知

4.1.1 本条提出了车辆信息所包括的车辆车牌、车型和车身颜色三方面的具体内容。

4.1.2 车辆车牌

4.1.2.1 本条根据GA 36《中华人民共和国机动车号牌》，提出了车辆车牌的感知范围。

4.1.2.2 本条根据GA/T 833《机动车号牌图像自动识别技术规范》，提出了日间、夜间的车牌号码识别准确率和车牌颜色识别准确率的基本要求。

4.1.3 车型

4.1.3.1 本条根据JT/T 489《收费公路车辆通行费车型分类》，提出了车型的分类，具体参见附录。

4.1.3.2 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了车型识别准确率的要求。

4.1.4 车身颜色

4.1.4.1 本条根据GA/T 833《机动车号牌图像自动识别技术规范》，提出了车身颜色的种类。

4.1.4.2 本条根据GA/T 497《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》，提出了车身颜色的日间识别准确率要求。

4.2 交通流信息感知

4.2.1 本条提出了交通流信息所包括的直接感知和间接计算的车速、车流量、平均车速、平均车头时距、密度、时间占有率共六方面的具体内容。

4.2.2 车速

4.2.2.1 本条根据GB/T 21255《机动车测速仪》，提出了车速的感知目标。

4.2.2.2 本条根据GB/T 21255《机单车速度检测动车测速仪》，提出了单车速度检测误差的建议。

4.2.3 车流量

4.2.3.1 本条根据GB/T 29108《道路交通信息服务 术语》，提出了车流量的定义和统计时间的建议。

4.2.3.2 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，给出了车流量的计算公式以及公式中变量的说明。

4.2.3.3 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了车流量检测精度的要求。

4.2.4 平均车速

4.2.4.1 本条根据GB/T 29108《道路交通信息服务 术语》，提出了平均车速的定义和统计时间的建议。

4.2.4.2 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了平均车速的计算公式以及公式中变量的说明。

4.2.4.3 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了车辆平均车速检测精度的要求。

4.2.5 平均车头时距

4.2.5.1 本条根据GB/T 29108《道路交通信息服务 术语》，提出了平均车头时距的定义。

4.2.5.2 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，给出了平均车头时距的计算公式以及公式中变量的说明。

4.2.5.3 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了车辆平均车头时距检测精度的要求。

4.2.6 密度

4.2.6.1 本条根据GB/T 29108《道路交通信息服务 术语》，提出了密度的定义和

检测路段长度的建议。

4.2.6.2 本条参考GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，给出了密度的计算公式以及公式中变量的说明。

4.2.6.3 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了密度检测精度的建议。

4.2.7 时间占有率

4.2.7.1 本条根据GB/T 29108《道路交通信息服务 术语》，提出了时间占有率的定义和统计时间的建议。

4.2.7.2 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，给出了时间占有率的计算公式以及公式中变量的说明。

4.2.7.3 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了时间占有率检测精度的要求。

(5) 测试要求

对高速公路交通运行状态感知的内容进行测试条件和测试方法规定。

5.1 车辆车牌识别

本节根据GA/T 497《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》，提出了车辆车牌识别的测试环境条件（5.1.1条）、车牌安装要求（5.1.2条）、测试方法（5.1.3条）、车牌测试采用要求（5.1.4条和5.1.5条）。

5.2 车型识别

本节根据GA/T 497《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》，提出了车型识别的测试环境条件（5.2.1条）、测试方法（5.2.2条和5.2.3条）。

5.3 车身颜色识别

本节根据GA/T 497《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》，提出了车身颜色识别的测试环境条件（5.3.1条）、测试方法（5.3.2条和5.3.3条）。

5.4 交通流信息测试

5.4.1 本条根据GB/T 21255《机动车测速仪》，提出了测速方法。

5.4.2 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了车流量、平均速度、平均车头时距、密度、时间占有率等数据的测试条件和方法。

5.4.3 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了交通流信息测试应包括的车型和车速范围。

5.4.4 本条根据GB/T 20609《交通信息采集 微波交通流检测器》，提出了交通流信息测试的相对误差计算公式。

5.4.5 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了车流量感知精度的计算方法。

5.4.6 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了平均车速感知精度的计算方法。

5.4.7 本条根据GB/T 24726《交通信息采集 视频交通流检测器》，提出了平均车头时距、密度、时间占有率等数据的感知精度计算方法。

(6) 参考文献

本章列出了参考文献名录。

(7) 附录

以列表形式分别给出了客车、货车和专项作业车三类车型的分类参考。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准制定过程未发生过重大意见分歧。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

未采用国际标准和国外先进标准。

八、贯彻标准的措施建议

制定标准是标准化工作的基本前提，标准化工作的关键是标准的贯彻实施，起草组将在中国交通运输协会的指导下，做好标准的贯彻、实施等全过程工作。

本标准的研制目的是制定一套高速公路交通运行状态感知技术认证标准及规范，填补高速公路交通运行状态感知技术标准及相关规范的缺失，赋予高速公路数字化阶

段性的定义和发展进程的量化标准。标准发布后，起草组将及时开展标准的宣传贯彻、进行标准实施的培训，促进标准的推广应用，推进标准的有效实施，有效促进高速公路数字化建设，确保高速公路高效有序，更好地服务高速公路的使用者和管理者。

（1）在标准归口单位的指导下，联合交通主管部门、高速公路集团、科研机构及设备供应商等，积极组织开展“标准解读会”，由标准制定人员主讲；

（2）设立专门的答疑或咨询部门或网站，为贯标企业排忧解难；

（3）组织有关人员积极参加行业协会组织的各项活动，及时了解国内外相关标准制定、修订情况，并通过会议/学术报告、宣传册等多元化形式宣传本标准；

（4）借助交通运输协会以及参编单位的公众号、官网等新媒体平台进行广泛宣传，引起高速公路管理人员、技术人员和操作人员的重视。

九、其他应说明的事项

无