

道路建设中交通标志的系统规划设计探究

文 / 史 炯 昆山市鹿通交通安全设施有限公司

摘要：道路是开展各项社会经济活动的连接桥梁，交通标志是保证桥梁所通过车流和人流安全性和秩序性的规则。对于现代道路网络来说，交通标志不像过去一样是独立存在的单一设施，已经具有了系统性的规划设计，同时也能满足科学性和前瞻性的要求，交通标志的规划设计效果直接影响着道路的通行能力和安全水平，甚至有关城市形象的塑造。清晰明确、具有引导作用的交通标志系统，让驾驶员在道路上能够抓取到准确的交通信息，避免因信息有误而导致的混乱和延误。所以，在设置交通标识的时候，转变过去惯用的点位补充思维，而是将交通标识和道路建设一起进行系统规划，这是打造现代化交通治理体系的必经路径，也是提高交通基础设施发展质量的重要手段。

关键词：道路建设；交通标志；系统规划设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.23.053

引言

交通标志是静态化的交通管理方法，对于动态化、复杂性的交通环境来说，其重要性不可替代。交通标志是交通法规在空间上的体现，也是道路使用者获知危险预警并规范行为、了解路径指引的核心载体。我国道路网络建设越来越完善，交通流呈现出复杂多样的特点，人们对出行的安全和效率提出了更高的要求，因此交通标志规划设计也需要按照更高的标准完成。如何能够在保证交通标志系统基本功能完善的前提下，使其主动应对不同区域和发展阶段带来的挑战，这是目前道路建设管理领域需要进一步思考和解决的问题。对道路交通标志进行系统化的规划设计是充分发挥其功效，实现优化进步的核心手段。

一、道路交通标志的类型划分

(一) 警告类标志，这是重要的预防性道路标志，其作用是提醒和预告驾驶员在前方道路中存在的潜在危险，例如长下坡、急弯、复杂的十字路口等，让驾驶员有充足的时间和心理准备做好驾车调整。警告类标志一般采用黄底黑边的配色，形状为菱形，选择直观清晰的符号图案，例如行人简图，营造出强烈的视觉冲击氛围，能够第一时间传递统一的警示信息。该类型的标识是确保道路交通安全的第一道防线，能够有效避免因路况不熟而导致的安全事故。

(二) 禁令类标志，禁令类标志的作用是强制规范，用明确的限制和禁止指令保证交通秩序性和安全性，这类标志的特点是突出的红色斜杠、边框、圆圈等，配合黑色符号来传递约束和禁止的信息。违反禁令类标志的行为通常也会违背交通法规，因此，禁令标志为交通行为制定了清楚的边界，是交通安全的基石。

(三) 指示与指路类标志，指示标志和指路标志都属于引导服务类型的标志，为驾驶员指明驾驶路线和方向，以及附近的道路设施。指示标志采用蓝色背景和白色

图案的配色，指明车道的用途、道路的名称等，为驾驶员进行指引；指路标志主要是对远距离的路程进行规划，用绿色的背景和白色的文字来标识目的地的方向、距离和名字。指示与指路类标志提供了连续且清晰的信息链，降低了驾驶员行驶过程中辨认和分析信息的认知负荷，提高了道路通行的效率。

二、道路建设中交通标志的系统规划设计的现实意义

(一) 保证道路网络的运行效率

交通标志的系统规划设计把独立的标志联系整合在一起，成为高效的交通管理体系，用具有前瞻性的连续层级信息、清晰的关键节点引导，为车流设置准确的信息轨道。交通标志系统引导驾驶员全程顺利地通过道路，避免因道路指引不清晰而减速或是变道从而影响行驶安全。特别是在路况复杂的路口，系统化的标志可以延长分流距离，预防车辆临近路口穿插合流，在时间和空间上合理分布车辆，发挥道路标志的最大价值，减少交通拥堵的可能。

(二) 制定统一且权威的交通规则

交通标志的系统规划设计有利于制定统一的交通法规，是交通法规在道路空间中落实、确定的具体表现，其价值在于保证所有标志在道路网络范围内具有统一连贯性，且无歧义，让所有使用道路的人都能用统一化的标准去识别标志含义，避免因随意设计摆放标志而引发的道路交通混乱，驾驶员有明确的行为指向，这是保证公共交通秩序性的前提。不仅如此，通过严格的、科学化的、程序性设计的标志，是对道路交通法规的细化体现，对速度限制、行为禁忌等关键性的规则进行了说明，让交通管理和交通执法都有据可依。

(三) 建立完善的主动安全体系

进行系统化的交通标志规划设计的现实意义在于建立完善的、具备主动预防能力、可以动态化适应的安全

体系。有别于事后补救的安全设施，有效的交通标志系统具有预见风险并引导规避的功能，通过综合判断分析道路方向、潜在风险、视野情况、周围环境等，提前设想驾驶员在什么时间和地点需要信息参考进行安全决策，以此为基础设计标志。举例来说，即将进入复杂的转弯道路时，用序列化的警告标志提醒驾驶员调整驾驶行为；靠近学校和村庄的行驶区域，可以用组合标志提示驾驶员，路段可能出现行人或非机动车。前瞻性提示预警给驾驶员预留了充分的反应和决策时间，将安全隐患抑制在发生之前。另外，系统性规划允许智能交通技术的融合接入，让静态的标志成为动态，可以放置可变信息标志，实时提示天气变化、临时交通管制等路况信息，提供给驾驶员及时的行车建议，从过去提供的静态化、普适性安全提示进一步优化为动态的、特定的安全预警。主动化和动态相结合的特点让交通标志系统成为和环境深度互动、能够不断优化和调整的智能安全网络。



三、道路建设中交通标志的系统规划设计路径

(一) 城市发展背景下交通标志的渐进式整合优化

随着城市发展和进步，交通标志系统也需要进一步整合优化，新旧区域的标志系统不能粗暴地直接更换，而是要渐进式地融合更替。这一策略的落实首先要对现有的道路网络标志系统进行仔细的、全面的分析和评估，识别因为改变道路功能而导致的信息缺失之处，以此为基础，对旧的标志进行整合过渡。优化历史街区道路网络的时候，要尊重道路原本的空间规划和交通特点，确保安全性和规范性的基础上，在尺寸设计和设置区间上选择更符合历史风貌的灵活方案，以防突兀的现代化交通标志扰乱街区统一化的视觉风格。在规划新区域道路的时候，则需要根据最新的标准理念按需要进行设计，最重要的是，使用清晰明了且连贯的预告标志和指引序列，在旧道路网络和新道路网络交界连接的地方建立顺畅的信息过渡标志系统，让驾驶员能够平稳地从旧道路

进入新道路，适应现代化交通模式。与此同时，城市的发展和更新常常也会带来一定的公共交通改善，标志系统要积极主动地响应和跟随交通变化，例如可以摆放公交车专用道路指示标志、行人通行指示标志等，带领交通参与者了解并习惯新的道路规则。这个策略的重点就在于尊重城市演变的复杂性以及历史的延续性，用细致的、分段化的规划设计将城市的过去和未来平稳地链接起来。

(二) 乡村和城镇道路系统差异化和基础保障标志设计

乡村道路和城镇道路的道路条件差异较大、潜在安全风险各有不同，针对这一情况，设计规划交通标志系统的时候要采用差异化和基础保障设计理念。该策略认为不能简单地套用高级公路设计模式，而是要因地制宜，准确地识别不同区域道路的潜在风险以及核心功能需求。对于穿过村庄和镇子的道路，在设计交通标志的时候从单纯的强调车行效率逐渐转变到人车混行的安全管理控制，系统性地设置行人穿行标志和限速标志、非机动车行驶标志、减速预警标志等，制定强制性的速度管理指标，控制车流速度，保护非机动车及行人。乡村公路标志系统的主要目的是为驾驶员提供明确的基础道路引导，尤其是恶劣天气或夜间可视条件差的情况下，也能即时判断道路方向，需要强调的是，对于急转弯、长下坡和临水区域等风险点，要设计提示性足够强、提示距离足够靠前的警示标志，如果有必要还可以引入视线诱导设施，弥补道路设计的不足。另外，该策略强调要针对特殊区域如学校和集市等周期性的交通聚集点进行专项规划，用警告指标、指示指标和禁令指标组合成为交通安全防护网。这一策略的核心就是遵守交通标志最本质的安全要求，用针对性的、严格的警示和引导来补充基础设施和缺乏，确保复杂多样环境下的交通安全底线。

(三) 打造动态数据融合及车路协同的智慧化标志系统

进入智慧城市时代后，规划交通标志系统的时候不能局限于静态信息，而要打造动态数据融合及车路协同智慧化标志系统。该策略就是把固定的、独立的信息标识牌优化为城市道路网络中智慧化的交互节点，其策略需要深度的数据融合来支持，实时整合从气象站、交通站、互联网导航网站等多渠道来源的信息，对多渠道信息数据综合分析处理，能够及时获知当前的交通情况，并预测未来的交通变化，例如意外事故、恶劣天气、堵车等，分析预测完成之后，利用道路旁边的通信单元和可变的信息标志实时展示驾驶建议，让驾驶员能够获取最新的行车建议，例如意外事故动态限速、绕行道路参考等等，让道路交通标志从静态的、固定的告知发展成为动态化

的、即时性的提醒。更进一步的形态即车路协同技术深度集成,把标志信息集成成机器可读的数据包,传输给智能互联车辆上搭载的系统,让车辆根据即时信息来调整前进的速度,或是变换车道,或是做好风险预警,制定“人—车—路”一体化的协同决策,能够一定程度上提高道路行车的安全性和反应速度。规划设计者需要具有前瞻能力,可以考虑到策略执行的需求,在刚开始建设道路的时候就预留好安装智能道路标识的接口及位置,着力于促进通信协议和数据格式规范化、标准化,打造开放式的、拓展性的产业生态。最终目标是建立一个同时具备感知能力、思考能力、交互能力和进化能力的城市交通标志系统,满足未来城市发展对于自动驾驶和智慧出行的需要。

(四) 设计针对复杂交通环境的模块化和灵活性标志

对于城市中心区域和大型立交桥等复杂的、多样化的交通环境,设计交通标志系统的时候要针对性地采用模块化和灵活性方法,用来应对有效的空间和高度集中的大量信息需求。传统的、独立的、大型的标志牌很难规划设置在这样的环境中,容易导致信息过载等问题。模块化策略把复杂的指引信息细分解构为功能单一化、逻辑清晰明了的标志性模块,用有限的空间进行充分的布局,把功能化的模块用序列化的方法递进式地展现给驾驶员。举例来说,在多层立交桥中设计交通标志系统的时候,不用把所有的方向标识和说明都放在同一个巨幅标志上,而是设计一系列大小适中的预告标志,距离由远到近,用多层次和连贯的标志牌来提示路径的方向和选择,驾驶员有足够的时间来调整驾驶行为,也能有足够的距离进行车道变换。灵活性策略体现在对标志的结构设计和内容设计上,举例来说,对于不同条件的道路横断面,可以综合使用门架式和悬架式等不同支撑结构有机结合的方法;设计标志内容的时候,尽量采用可变的信息单元,或是在同一个版面上用翻板等物理技术实现不同信息在不同阶段的显示,用有限的物理空间来动态化和最大化展示需用信息。该策略的核心就在于化整为零,同时能够动态适应,用巧妙的序列组合及结构设计,把庞大的、复杂的信息数据分散处理,有条不紊地展示给驾驶员,使其在复杂决策点之前能够制定有效的解决方案,避免因为突然降速和变道等危险驾驶行为导致的交通事故,确保交通流的安全性和平滑性。

(五) 确保交通标志全生命周期管理具有可持续性

保证交通标志系统持续并有效运行,就要实行全生命周期的精细化管理方案。这一策略把交通标志看作是有生命的遗产,从规划设计开始,一直到运营和维护,

最后到更新和退役的全生命周期,持续进行系统化的管理和控制。规划设计阶段就需要秉持全生命周期管理理念,不能只是关注初期建设成本,这样的行为是短视行为,不具有前瞻性。选择交通标志建设材料的时候,需要考虑到材料的耐腐蚀性和抗紫外线氧化能力,同时也要考虑到材料长期的维护以及更换成本,选择更耐久、成本更低的材料。设计结构的时候,保证满足其标准化和模块化要求,让交通标志和照明单元等能够满足独立更换的要求,从而减少后期维护的难度。建设时要遵循严格的、标准的质量控制要求,保证基础施工和安全规划满足设计要求。正式进行运营的时候,要建立科学化的、主动性的检修制度,包括对交通标志专业测量的能力和结构安全检测的能力评估,同时结合数字化管理平台建设完善相关机制,一旦发现交通标志性能下降的情况,立即进行维修,以免小问题延误成为大阻碍。最后,这个策略也囊括了更新机制,当交通道路的功能发生变化,或是技术进行升级的时候,能够按照要求完成更新换代。在全生命周期管理的要求下,保证交通标志系统处于健康的正常运行状态,确保公共投资具有持续性的、长期性的效益。

结语

本文立足于交通标志的本质功能,阐述了交通标志系统规划对于提高道路交通网络效率和制定统一规则和安全体系的价值,同时进一步分析了在城市智慧化发展背景下应对复杂多样交通安全环境的方法,讨论城市和乡村差异和全生命周期管理的执行策略。随着现代化技术的演变和出行理念的更新,交通标志系统将会向着更加智能化且人性化的方向持续不断地发展。交通标志系统的核心目标始终是统一的:也就是用科学的、具有前瞻意义的、统一的规划设计来建造一套和道路相生相辅的、服务于使用者的清晰明确且高效的语言道路系统,为确保交通安全和流畅性奠定良好的基础,同时也能够保证社会经济的发展和进步。

参考文献

- [1] 骆敏. 公路交通安全工程中交通标志标线的优化设置研究[C]. 广西大学广西县域经济发展研究院, 2025年第二届工程技术数智赋能县域经济城乡融合发展学术交流会, [出版者不详], 2025. 169-171.
- [2] 武琦. 基于YOLO的交通标志检测设计[J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2025(02): 27-31.
- [3] 李杰, 舒鑫. 浅谈市政道路设计与交通安全的关系[J]. 居业, 2024(11): 208-210.
- [4] 原晋喜. 交通标志结构设计优化研究[J]. 山西交通科技, 2023(03): 125-127.