

公路交通安全设施的优化设计要点探究

李万琴

新疆花城勘测设计研究有限责任公司 新疆 可克达拉 835213

摘要: 优化设计公路交通安全设施,提高交通安全性和流畅性。要点包括:合理选址和布置、选用合适材料和颜色、简洁明了的设计和图案、合理设定大小和高度、良好的反射性能和光照条件、定期维护管理。标志、标线、标牌的合理布置和一致性,提高驾驶员对交通规则和警示信息的识别和理解。优化设计公路交通安全设施需综合考虑道路特点、用户需求和交通监测数据,以最大程度提高交通系统的安全性和效率。

关键词: 公路交通;安全设施;优化设计

1 公路交通安全设施的优化设计要点的概述

公路交通安全设施的优化设计要点旨在提高道路交通的安全性和流畅性,减少交通事故的发生和伤亡。合理布置道路标线和标志,确保其在道路上的清晰可见性,标线和标志应准确传达道路方向、限速、禁行等信息,符合国家交通标准和规范。设计应合理设置路口交通信号灯和交通标志,明确指示行车和行人通行规则,以降低交通冲突和事故的风险^[1]。考虑交通控制设施的灵活性和可调性,根据道路流量变化和交通需求,采用可调控的交通控制设施,可调式信号灯和动态限速标志,以适应不同时间段和交通情况下的安全与流畅要求。注重设施材料和结构的耐用性和可维护性,选择耐用的材料和结构,确保设施的长期稳定性和可靠性,并降低设施的维护成本和便利性。考虑设施间的协调性和整体性,与道路几何设计、交通流量和行人需求相协调,以达到最佳的交通流畅和安全效果。

2 公路交通安全设施的优化设计要点重要性

合理布置道路标线和标志能够提供清晰的交通指示,使驾驶员能够准确理解道路规则,降低交通事故的发生概率。良好设计的路口信号灯和交通标志能够明确指示车辆和行人的行进方向和权先次序,有效减少交通冲突,提高交通流畅性。具有灵活可调性的交通控制设施能够根据道路流量变化和交通需求调整信号配时和限速标志,提高交通效率,降低拥堵和事故风险^[2]。耐用可维护的设施材料和结构能够保持设施的稳定性和可靠性,减少维护和修复成本,延长服务寿命。协调性和整体性的设施设计能够结合道路几何设计、交通流量和行人需求,营造和谐一致的交通环境,提供更安全、便捷的出行体验。

3 当前公路交通安全设施设计的现状分析

3.1 技术标准

当前公路交通安全设施设计的现状分析技术标准是评估和改进公路交通安全设施的设计水平以提高交通安全性的关键参考依据。(1)国家标准:我国制定了一系列公路交通安全设施的技术标准,《道路交通标志和标线技术规范》、《城市道路交通信号灯设计规范》等。这些标准规定了公路交通安全设施的设计要求、布置原则和使用规范,用于指导和规范设计人员的设计工作。(2)行业标准:除了国家标准外,交通行业还制定了一些行业标准,如《公路交通安全设施设计导则》、《城市道路交叉口交通控制设计导则》等。这些行业标准提供了更加详细和具体的设计指导,包括具体设施的尺寸、颜色、设置位置等要求,以适应不同场景和需求。(3)技术规范:除了标准外,还存在一些技术规范,如《城市道路交通信号控制系统技术规范》、《城市道路交通设施管理技术规定》等。这些规范对交通安全设施的选型、布置、维护和管理等方面进行了规定和指导^[3]。(4)地方标准和规范:一些地方性标准和规范也在不断完善和制定,以适应地方道路交通特点和需求。这些地方性标准和规范为地方交通主管部门提供了更具体和实际的设计指导和管理要求。

3.2 路线三维立体线形

路线三维立体线形是指根据道路的地理地形和交通需求,在设计过程中考虑道路纵断面和横断面的曲线变化,以提高交通安全性和驾驶舒适度。合理应用路线三维立体线形技术可以通过设计并适应不同地形和交通流量的坡度、曲线和超高等,降低驾驶员驾驶过程中的疲劳和注意力集中度,减少因超速、控制不当等导致的交通事故风险。通过利用路线三维立体线形技术,可以合理设置匝道、加、减速车道和超车道等,优化道路几何形状,提高车辆通行效率和道路的通行能力,减少交通拥堵。合理设计路线的三维立体线形,可以减少车辆在

道路上的起伏,并提供平稳的行驶体验,降低驾驶员和乘车人员的不适感,提升交通舒适度。

3.3 路基型式与地质条件

路基型式是指公路在地面以下的支撑结构形式,而地质条件则指路基所处地区的地质情况和地质特征。设计人员需要充分了解和考虑地质条件,以选择合适的路基型式,以确保公路交通的安全和稳定^[4]。在路基型式的选择上,需要根据地质条件来做出适当的决策。在地质稳定的地区,采用直接铺设路基的平面型式可以更好地满足设计需求。地质条件恶劣的地区,如地基软弱或存在岩溶地区等,可能需要采取更加复杂的路基型式,如填土路基、挡墙路基或加固处理等。地质条件还会对公路交通安全设施的设计和布置产生影响。在地质灾害频发的地区,如滑坡、塌方和地面沉降等,设计人员需要合理设计防护措施,如挡墙、护坡和排水系统,以确保公路交通安全。

3.4 交通流的特性

交通流是指公路上运行的车辆和行人的流动情况,通过对交通流特性进行分析,可以更好地理解和预测交通安全设施设计的需求。交通流的量化特性是分析交通安全设施设计的基础,对交通流量的统计和分析,可以了解交通流量的峰值、平均流量、小时流量等参数,为设施设计提供参考依据。此外,交通流的速度特性也需要考虑,包括平均速度、最大速度和速度分布等,以确保设施的设计能够适应交通流的运行速度。交通流的组成特性也需要考虑,不同类型的交通参与者,如机动车、非机动车和行人,具有不同的行为特征和需求,设计中考虑不同交通参与者的安全需求对于非机动车道和人行道,需要合理设置隔离设施和过街设施,为非机动车和行人提供安全通行空间^[5]。交通流的时空特性也是重要的分析因素,交通流的时空分布对于交通安全设施的布置和设计具有指导意义。临近学校和商业区的道路上,交通流量可能会随时间发生明显的变化,需要合理安排交通信号灯和人行横道,以适应不同时间段的交通需求。交通流的行为特性也需要考虑,交通流中的行为特征,如跟车间距、变道行为和交叉口决策等,对于交通安全设施的设计和布置具有重要影响。

4 公路交通安全设施优化设计要点

4.1 交通标线设计

标线的位置和布置应根据道路类型、车辆流量、行人需求等因素合理确定,在道路的直线段上,应设置中央线、车道线和边缘线,以划分车道和提供行车引导。在交叉口和路口等特殊场所,应设置转向箭头和交通分

隔线等标线,以明确驾驶员的行驶和转向方向。不同类型的标线应采用适当的颜色和形状进行标识,常见的标线类型包括实线、虚线、划痕线等。实线用于划分禁止超车或禁止变道的区域,虚线用于划分可变道或允许超车的区域。不同的颜色也有不同的含义,如黄色用于警示和提醒,白色用于引导和界定。标线的尺寸和宽度应根据道路的速度等级和流量等因素合理确定,标线的宽度不应过窄,以确保驾驶员能够清晰辨认和遵守标线的要求。在曲线和斜线等特殊道路段落上,应采取适当的标线划分和标识,提醒驾驶员注意路线的变化。标线在使用过程中需要保持清晰和易于识别,定期检查和维护标线的清晰度和反光性能,确保其在夜间和恶劣天气条件下的可见性^[1]。合适的反光性能可以提高驾驶员对标线的感知度,降低事故的发生概率。在标线设计中,需要与其他交通安全设施,如交通信号灯、路口标识和交通岛等进行配合,以实现整体的交通运行和安全管理,标线的设计应与其他设施一致,相互补充,为驾驶员提供明确的导航和引导。

4.2 公路护栏设计

根据公路的特点和需要,选择适合的护栏类型,常见的护栏类型包括金属护栏、混凝土护栏、塑料护栏等。护栏的选择应综合考虑交通流量、车速、地域特点等因素,确保其稳定性和耐久性。护栏的布置应根据路段的特点和交通需求确定,一般情况下,护栏应设置在道路两侧,以分隔车行道和人行道。护栏的高度要足够,能有效地防止车辆冲出道路或与对面交通发生碰撞。护栏的间距和长度应根据道路的需求进行合理设置,护栏的间距和长度要能够有效地保护车辆和行人的安全,防止车辆侧翻或从护栏空隙中冲出。护栏的柔性和冲击吸能能力是保障交通安全的重要因素,护栏需要具备一定的弹性,能够减少车辆和乘客的伤害,同时还需具备一定的冲击吸能能力,能够吸收碰撞能量,减少事故的严重程度。护栏的可视性和反光性能对于夜间和恶劣天气条件下的驾驶安全至关重要,护栏应采用醒目的颜色和配备适当的反光材料,以提高驾驶员对护栏的识别和感知度。护栏需要定期检查和维护,确保其完好和有效,定期检查护栏的稳定性、损坏情况和反光性能,做好维修和更换工作。

4.3 公路交通标志设计策略

选择合适的标志位置和布置方式,以提供明确的引导和警示信息,标志应广泛设置在适当的位置,例如道路交叉口、公路出入口、车道分离区等,以便驾驶员及时获取相关信息^[2]。选择适用的标志材料和颜色,以确保

标志的可见性和耐久性,一般情况下,常用的标志材料包括铝合金、复合材料等。颜色应符合相关的标准和规范,以达到良好的对比度和识别度。标志的设计和图案应简洁明了,能够快速传递信息,标志的文字、图案和符号应具有辨识度高、易于理解和记忆的特点,以方便驾驶员迅速识别和理解交通规则和警示信息。标志的大小和高度应根据通行速度和视距等因素进行合理设置,在高速公路等需要高视距的路段,标志应调整为适当的尺寸和高度,以便驾驶员远距离识别和读取信息。标志的反射性能和光照条件对于夜间和恶劣天气条件下的驾驶安全至关重要,标志应配备适当的反光材料和反光技术,以确保其在低光照条件下的可见性和辨识度。标志需要定期检查和维修,确保其完好和有效,定期检查标志的清晰度、反光性能和损坏情况,做好清洁、更换和维修工作。

4.4 道路标线和标牌的合理布置

根据道路类型和交通流量,合理划分和设置标线,为驾驶员提供明确的引导和车道分隔。在直线道路上,应设置中心线、车道线和边缘线;在交叉口和路口处,应设置转向箭头和交通分隔线等标线,以提醒驾驶员注意行车方向和交通规则。根据道路状况和场景需求,合理设置和布置标牌,为驾驶员提供必要的交通信息和警示,设置限速标志、禁止标志和指示标志等,以引导驾驶员正确行驶和规范交通行为;在危险路段和施工区域,设置警告标牌和临时标志,提醒驾驶员注意安全^[3]。标线和标牌的设计应与其他交通安全设施一致,相互补充,形成整体的交通引导系统,标线和标牌的颜色、图案和文字应符合相关标准和规范,以保证一致的视觉效果和信息传递。标线和标牌的可视性和反光性能是确保其在夜间和恶劣天气条件下的可见性和辨识度的重要因素,标线和标牌应采用醒目的颜色和配备适当的反光材料,以提高驾驶员对其的识别和感知度。标线和标牌需要定期检查和维修,确保其清晰和完好,定期清洁、更换磨损的标线和标牌,及时修复和补充损坏的标牌,维持其有效性和可靠性。

4.5 交通控制设施的灵活性和可调性

交通信号灯是控制交通流量和行车方向的重要设

施,设计人员应根据实际道路情况和交通需求,合理调整信号灯的时序,以适应不同时间段的交通流量变化。根据交通高峰期和非高峰期的差异,调整信号灯的绿灯时间和红灯时间,以提高交通流畅性和减少拥堵。道路辅助设施包括交通标志、标线、护栏等,设计人员可以根据实际需要和交通流量变化,灵活调整和设置这些设施,以适应不同的道路情况和交通需求。在道路改建或扩建时,调整标志和标线的位置和布置,以提供更清晰的引导和警示。利用交通监测系统,可以实时监控交通流量、行车速度和拥堵情况等信息,设计人员可以通过这些数据,灵活调整交通控制设施的工作模式和时序,以优化交通流畅性和安全性^[4]。根据实时交通流量情况,动态调整信号灯的绿灯时间和红灯时间,以实现交通拥堵的缓解和整体交通流畅度的提升。在特殊场合和突发事件发生时,设计人员可以采取临时交通调整措施,以应对交通状况的变化。设置临时交通标志、引导标线和交通警示牌,为驾驶员提供必要的信息和指引。调配交警力和交通管理人员,加强交通疏导和指挥。

结束语

通过优化设计公路交通安全设施,可以提高交通系统的安全性、流畅性和效率。在设计过程中,需要综合考虑道路特点、交通需求和用户习惯,选择适合的设施类型和布置方式。最终目标是驾驶员提供明确的引导和保护,减少事故和拥堵,并提升交通系统的整体安全性和效率。

参考文献

- [1]于亚萍.公路交通安全设施工程施工质量控制分析[J].运输经理世界,2022(8):128-130.
- [2]刘潍光.公路交通安全设施工程施工质量的管理与控制[J].居舍,2021(25):137-138.
- [3]于运国.加强高速公路交通安全设施工程建设中的质量控制[J].交通世界,2021(Z1):223-224.
- [4]魏涛涛.交通安全设施施工及质量控制[J].大众标准化,2020(6):23,25.
- [5]徐瑞.高速公路建设中交通安全设施工程的质量控制措施[J].绿色环保建材,2020(2):126-127.