

基于色彩视觉的道路交通安全设计

史石荣

中冶赛迪工程技术股份有限公司 重庆 400013

摘要: 文章探讨了基于色彩视觉的道路交通安全设计,通过分析色彩心理学原理在交通标识、信号灯及交通设施设计中的应用,提出提升道路安全性的有效策略。研究表明,合理运用色彩对比度、优化色彩搭配能显著提高道路标识的可见性和辨识度,从而引导驾驶员行为,减少交通事故风险。本文旨在为道路交通安全设计提供科学依据和实践指导。

关键词: 色彩视觉; 道路交通; 安全设计

道路交通安全是社会发展的基石,而色彩视觉作为人类感知外界的重要方式,在交通安全设计中扮演着至关重要的角色。通过合理运用色彩心理学原理,设计醒目、易识别的道路标识、信号灯及交通设施,能够显著提升道路的可视性和驾驶员的警觉性,有效预防交通事故的发生。

1 色彩视觉在道路交通安全设计中的作用

1.1 道路标线和标志的色彩设计

在道路交通安全设计中,道路标线和标志的色彩设计扮演着至关重要的角色。这些色彩设计不仅是为了美化道路环境,更重要的是通过鲜明的颜色对比,提高道路信息的可见性和辨识度,从而确保驾驶员能够迅速、准确地获取路况信息,做出安全驾驶决策。例如,白色和黄色是道路标线中最常用的颜色,白色用于指示车道分隔、导向箭头等,而黄色则常用于警示区域如路肩、急弯或施工地带,通过强烈的色彩对比,有效引导驾驶员注意力,减少交通事故的发生,标志牌上的色彩也经过精心选择,红色代表禁止、停止,蓝色多用于指示和指引,绿色则象征通行和安全,这些色彩设计共同构成了清晰、直观的道路交通信息体系。

1.2 不同色彩对驾驶员的影响

不同色彩对驾驶员的心理和生理状态有着显著的影响,进而影响驾驶行为的安全性。红色作为高饱和度的暖色调,能够迅速吸引驾驶员的注意力,激发紧张感,常用于紧急停止或禁止标志,有效避免潜在危险。黄色则因其明亮且醒目的特点,常用于警告性标志,提醒驾驶员注意前方可能存在的安全隐患,但长时间注视黄色也可能引起视觉疲劳。蓝色和绿色等冷色调则给人以宁静、平和的感觉,有助于缓解驾驶压力,提升驾驶舒适度,在长途驾驶或复杂路段的指示标志中尤为适用,在道路交通安全设计中,合理利用色彩的心理效应,可以

有效提升驾驶安全性。

1.3 色彩搭配与视觉警示效果

色彩搭配是道路交通安全设计中不可忽视的一环,合理的色彩搭配能够显著提升视觉警示效果。在设计过程中,应遵循色彩学的基本原理,确保色彩之间的对比度和和谐度达到最佳平衡。例如,采用高对比度的色彩搭配(如红与白、黄与黑)可以极大地增强视觉冲击力,使道路标线和标志在复杂环境中依然清晰可见,提高驾驶员的警觉性^[1]。为了避免色彩过多导致的视觉混乱,设计中还应注重色彩的简洁性和统一性,确保整个道路交通系统的色彩风格协调一致,便于驾驶员快速识别和理解道路信息。通过科学的色彩搭配,不仅能够提升道路交通安全性,还能营造出一个更加舒适、和谐的驾驶环境。

2 道路交通安全设计中的色彩视觉原则与技术

2.1 色彩心理学在交通安全设计中的应用

在道路交通安全设计中,色彩心理学的应用是一项深入且精细的工作,它不仅仅关乎颜色的选择,更涉及如何运用色彩来影响驾驶员的心理状态和行为反应。色彩心理学研究表明,不同的颜色能够激发人们不同的情绪、联想和反应。在交通安全设计中,这一原理被巧妙地转化为提高道路可见性、增强警示效果、缓解驾驶疲劳等实际措施。例如,红色因其强烈的视觉冲击力,常被用作禁止或警告标志的主色调,它能够迅速引起驾驶员的注意,使他们在看到红色标志时立即意识到潜在的危险或需要遵守的规则。相反,蓝色和绿色等冷色调则能营造出一种宁静、平和的氛围,适用于长途驾驶中的服务区指示或休息区标识,有助于缓解驾驶员的紧张情绪和视觉疲劳,黄色作为高可见度的颜色,也常被用于警示区域,提醒驾驶员注意前方路况变化。色彩心理学的应用还体现在对色彩明度、纯度和对比度的调整上,

明度高的颜色在光线较暗或恶劣天气条件下仍能保持良好的可见性，而纯度高的颜色则能增强色彩的辨识度，使标志和标线更加醒目。

2.2 色彩对交通信号识别的影响

色彩在交通信号识别中起着至关重要的作用。交通信号灯作为道路交通指挥系统的重要组成部分，其颜色的选择和搭配直接关系到交通秩序和行车安全。红色、黄色和绿色作为交通信号灯的标准颜色，各自承载着明确的交通指示意义。红色灯光因其强烈的视觉刺激作用，被用作停车信号，表示驾驶员需要立即停车等待，黄色灯光则作为过渡信号，提醒驾驶员注意前方路况变化，准备减速或停车。绿色灯光则代表通行信号，允许驾驶员继续行驶。这种基于色彩差异的交通信号识别系统，不仅简化了交通指挥流程，还提高了道路通行效率。色彩对交通信号识别的影响还受到多种因素的制约，如光线条件、驾驶员年龄、视觉敏感度等因素都可能影响驾驶员对交通信号灯的识别速度和准确性。

2.3 色彩搭配原则与实践经验

在道路交通安全设计中，色彩搭配是一项复杂而精细的工作。它要求设计师在遵循色彩心理学原理的基础上，结合道路环境、交通流量、驾驶员行为特点等多种因素进行综合考虑。以下是一些色彩搭配的原则与实践经验：（1）对比鲜明。为了确保道路标线和标志的可见性，应采用高对比度的色彩搭配。如白色标线与黑色路面、红色禁止标志与白色背景等，都能形成强烈的视觉对比，提高辨识度。（2）简洁明了。色彩搭配应避免过于复杂或混乱，以免给驾驶员造成视觉干扰。在设计中应坚持“少即是多”的原则，通过简洁的色彩搭配来传达清晰的道路信息。（3）和谐统一。整个道路交通系统的色彩风格应保持和谐统一，以便驾驶员能够快速适应并识别各种道路信息。这要求设计师在色彩选择时要考虑整体协调性和一致性^[2]。（4）考虑环境因素。色彩搭配还需考虑道路环境、气候条件等外部因素的影响。如在光线较暗或阴雨天气条件下，应适当提高色彩的明度和对比度；在复杂交通环境中，则应采用更加醒目的色彩搭配来增强警示效果。（5）实践经验借鉴。在色彩搭配过程中，还应积极借鉴国内外成功的实践经验和技术标准。通过对比分析不同地区的道路交通状况、驾驶员行为特点等因素，来优化色彩搭配方案，提高道路交通安全设计的科学性和实用性。

3 基于色彩视觉的道路交通安全设计实施策略

3.1 提升道路标识的色彩对比度

在基于色彩视觉的道路交通安全设计中，提升道路

标识的色彩对比度是一项关键策略。道路标识，包括标线、指示牌、警示牌等，是驾驶员在行驶过程中获取道路信息的重要来源。通过增强这些标识的色彩对比度，可以显著提升其可见性和辨识度，从而降低交通事故的风险。首先，对于道路标线而言，应确保其与路面颜色形成鲜明对比，传统上，白色标线用于指示车道分隔、行车方向等，而黄色标线则用于警示区域如急弯、施工地带等，在光线较暗或恶劣天气条件下，这些标线的可见性可能会受到影响。可以采用反光材料或增加标线宽度、厚度等措施来提高其对比度，确保驾驶员在各种环境下都能清晰识别。其次，对于指示牌和警示牌等道路标识，同样需要注重色彩对比度的提升，这些标识通常采用高饱和度的颜色来吸引驾驶员的注意力，如红色代表禁止、黄色代表警告等。在设计时，应确保这些颜色的纯度足够高，以便在远距离或复杂环境中仍能保持清晰的视觉效果，还可以通过调整标识的亮度、形状、大小等因素来进一步增强其辨识度。还应加强对道路标识的定期维护和更新工作，随着使用时间的增长，道路标识可能会出现褪色、磨损等现象，导致色彩对比度降低。

3.2 优化交通信号灯颜色搭配

交通信号灯作为道路交通指挥系统的重要组成部分，其颜色搭配直接关系到交通秩序和行车安全。应确保交通信号灯的红、黄、绿三种颜色具有明确的指示意义，并符合国际通用的交通信号标准。红色灯光代表停车信号，黄色灯光代表准备信号，绿色灯光代表通行信号。这种颜色搭配已经形成了广泛的社会共识，驾驶员在行驶过程中能够迅速识别并作出相应的驾驶决策。为了提高交通信号灯的可见性和辨识度，可以采用高亮度、高对比度的LED光源来替代传统的灯泡光源。LED光源具有色彩鲜艳、亮度可调、寿命长等优点，能够显著提高交通信号灯的视觉效果，还可以通过调整信号灯的安裝位置、角度和高度等因素来优化其视觉效果，确保驾驶员在各个方向都能清晰看到信号灯的颜色变化。还应加强对交通信号灯的维护和管理工 作，定期检查信号灯的亮度和颜色是否正常，及时更换损坏或老化的部件，确保信号灯始终保持良好的工作状态。

3.3 完善城市道路交通设施的色彩配置

通过科学合理的色彩配置，可以引导驾驶员的视线、规范交通行为、提高道路通行效率。针对不同类型的道路交通设施制定相应的色彩配置方案，例如，对于人行道和自行车道等慢行交通设施，可以采用醒目的颜色来区分机动车道和非机动车道，提高行人和骑行者的安全性。还可以在人行道边缘设置反光条或警示带等辅

助设施,以增强其夜间可见性^[3]。注重色彩配置的整体性和协调性,城市道路交通设施的色彩配置应与城市风貌、道路环境等相协调,避免过于突兀或杂乱无章的色彩搭配。通过合理的色彩搭配和布局设计,可以营造出安全、舒适、美观的城市道路交通环境。还应加强对城市道路交通设施的日常维护和管理,定期检查设施的色彩是否鲜艳、是否有损坏或褪色现象等,及时进行修复和更新。还应加强对驾驶员和行人的交通安全教育宣传工作,提高他们的交通安全意识和自我保护能力。通过多方面的努力共同营造一个安全、有序、和谐的城市道路交通环境。

4 基于色彩视觉的道路交通安全设计案例分析

4.1 高速公路路面标线和标牌设计案例

在高速公路交通安全设计中,路面标线和标牌的色彩运用至关重要。以某国家高速公路为例,其路面标线采用了高对比度的白色和黄色设计。白色实线清晰划分了行车道和超车道,确保车辆各行其道,减少变道引发的碰撞风险。而黄色虚线则用于标示车道合并和减速区域,提醒驾驶员提前减速并注意观察路况。此外,高速公路上的警示标牌也充分利用色彩心理学原理,如红色边框的“前方施工”标牌,瞬间吸引驾驶员注意,有效预防了因未注意施工区域而导致的意外。这些设计不仅提高道路的视觉清晰度,还显著增强驾驶员的安全警觉性。

4.2 城市道路交通信号灯设计案例

城市道路交通信号灯作为交通指挥的核心设备,其色彩设计直接关系到交通秩序和行车安全。以某国际大都市的交通信号灯为例,该城市采用了高亮度LED光源作为信号灯的光源,确保了红、黄、绿三种颜色在不同光线条件下都能保持高对比度。红色灯光作为停车信号,其亮度和饱和度均经过精心调校,确保在任何距离下都能迅速吸引驾驶员注意^[4]。黄色灯光则作为过渡信号,其亮度略低于红色但高于绿色,以提醒驾驶员即将进入信号灯控制区域。绿色灯光则代表通行信号,其亮度适中,既不会造成视觉疲劳又能清晰传达通行信息,该城市还采

用了智能信号灯控制系统,根据实时交通流量调整信号灯配时,进一步提高了道路通行效率和安全性。

4.3 岗亭和交通设施的色彩设计案例

岗亭和交通设施的色彩设计在提升城市道路交通形象 and 安全性方面同样发挥着重要作用。以某智慧城市的交通设施为例,该城市在岗亭设计上采用统一的蓝色和白色搭配方案。蓝色象征着科技、高效和宁静,与智慧城市的发展理念相契合;白色则给人以清新、整洁的感觉,增强岗亭的识别度和美观度。岗亭上的标志和指示灯也采用高对比度的色彩设计,如红色警示灯和黄色照明灯,确保夜间和恶劣天气条件下的可见性,该城市还在道路两侧设置色彩丰富的交通设施,如绿色植物墙、彩色人行步道等,不仅美化城市环境还起到引导交通流、缓解驾驶压力的作用^[5]。这些色彩设计不仅提升城市道路交通的整体形象还显著增强驾驶员和行人的安全感。

结束语

基于色彩视觉的道路交通安全设计是一项至关重要的工作,它不仅能够提升道路的视觉清晰度,还能有效引导驾驶员行为,增强交通安全。随着科技的进步和设计的创新,有理由相信未来的道路交通安全设计将更加人性化、智能化,为人们的出行提供更加安全、便捷的环境。让我们共同努力,用色彩点亮安全之路。

参考文献

- [1]周娟.道路交通安全设施对交通安全的影响探讨[J].科技风,2020(16):118+127.
- [2]谷传海,郑诗伦.浅论道路交通安全设施对交通安全的影响[J].公路,2020,65(06):164-166.
- [3]朱莉亚,张文川.道路交通安全设施对交通安全造成的影响分析[J].工程建设与设计,2020(04):66-67.
- [4]王晨,陈吉怀.农村地区道路交通安全综合治理探析[J].交通企业管理,2023,38(03):87-89.
- [5]夏埭辰,宋太龙,郑雯婷,等.基于驾驶模拟的高速公路护栏色彩设计与安全影响研究[J].市政技术,2024,42(7):116-123.DOI:10.19922/j.1009-7767.2024.07.116.