

基于交通安全和环保的公路景观设计

任 因

绍兴上虞交通建设管理有限公司 浙江 绍兴 312300

摘 要:为实现公路景观设计中交通安全与环保的协同融合,本文围绕二者理论关联、影响安全的景观要素及环保诉求展开分析,重点探究协同设计要点、不同公路类型差异化方案及材料选择策略。研究以视觉心理学、生态伦理学等为理论支撑,明确线性空间、路侧景观等协同设计方向,提出适配不同公路场景的设计路径与环保安全导向的材料选择原则。结果表明,通过系统统筹景观要素配置,可构建兼具安全保障与生态友好特性的公路景观系统,为公路景观设计实践提供理论与技术参考。

关键词:公路景观设计;交通安全;环保;协同设计

引言:随着交通建设与生态保护需求的提升,公路景观设计已不再局限于美观修饰,更需兼顾交通安全与环保双重核心诉求。当前公路建设中,景观设计与安全保障、生态保护脱节的问题仍存在,易引发行车安全隐患或破坏沿线生态环境。在此背景下,探究二者协同的景观设计路径具有重要现实意义。本文立足公路景观设计核心内涵,结合交通安全与环保相关理论,系统分析影响安全的景观要素及环保核心方向,进而提出协同设计方案与材料选择策略,旨在推动公路建设与安全、环保的协调发展。

1 公路景观设计与交通安全、环保的理论关联

1.1 公路景观设计核心内涵

公路景观设计是基于公路线性空间与周边环境的系统性设计活动,核心内涵在于实现公路工程与自然、人文环境的有机协调。其以公路通行空间为载体,涵盖道路线性、路侧植被、节点设施等景观要素的统筹规划,强调景观的整体性与连续性。同时,公路景观设计并非单纯的美化修饰,而是将功能实用性与环境协调性纳入核心考量,通过对景观要素的科学配置,构建兼具空间秩序感与环境适配性的公路景观系统,实现公路空间与周边生态、人文环境的共生共融。

1.2 交通安全导向下的景观设计理论基础

交通安全导向下的公路景观设计以视觉心理学与人体工程学为核心理论支撑。视觉心理学强调驾驶过程中视觉信息的接收与处理规律,要求景观设计符合驾驶视觉特性,保障视觉引导的连贯性与清晰度。人体工程学则聚焦驾驶行为与环境的适配关系,指导景观要素的尺度、形态设计契合驾驶操作习惯与生理耐受度。此外,道路线形美学理论也为该方向提供支撑,通过优化线形景观的视觉节奏,减少驾驶疲劳感,为交通安全构建基

础保障,核心在于实现景观形态与驾驶视觉认知的精准匹配。

1.3 环保理念下的景观设计理论支撑

环保理念下的公路景观设计以生态伦理学与可持续发展理论为核心指引。生态伦理学确立了人与自然平等共生的价值导向,要求景观设计尊重原生生态系统的完整性与稳定性。可持续发展理论则强调资源的高效利用与环境负荷的最小化,指引景观设计采用生态友好型策略。同时,恢复生态学理论为受损生态环境的修复提供技术支撑,指导公路景观设计中原生植被、土壤、水文等生态要素的保护与修复,核心目标是实现公路建设与生态环境的协调发展,维系生态系统的良性循环。

1.4 三者协同融合的设计原则

公路景观设计、交通安全与环保三者的协同融合需遵循以下原则。(1)系统性原则要求将三者纳入统一设计框架,实现各要素的统筹规划与整体协调,避免单一维度的片面设计。(2)优先性原则明确交通安全与生态环保的基础地位,景观美化需以不违背这两大核心需求为前提。(3)适配性原则强调设计方案需与公路类型、地域环境相匹配,通过精准调控景观要素,实现交通安全保障、生态环境保护与景观品质提升的有机统一,构建兼具功能性与生态性的公路景观系统^[1]。

2 影响公路交通安全的景观要素分析

公路景观各要素通过作用于驾驶视觉感知与操作判断,直接关联行车安全,核心影响要素及作用逻辑如下:(1)道路线性景观与驾驶视觉引导的关联性。道路线性景观是驾驶视觉感知的核心载体,其曲率、坡度及直线长度等特征决定视觉引导有效性。合理线性景观需构建连续可预判的视觉轨迹,帮助驾驶人员提前感知路线转换,减少认知偏差,过渡衔接需契合视觉适应规律,避

免突变景观冲击视觉,保障引导与实际线形一致。(2)路侧植被景观对驾驶注意力的影响。路侧植被的高度、密度与种植方式直接影响注意力分配,适度植被可提供视觉参照,过度密集或杂乱则易分散注意力、加剧疲劳。需通过规划保障植被景观的层次感与整洁度,明确视觉边界,借助节律性分布维持注意力集中度,平衡疲劳与唤醒状态。(3)交通标识与景观融合的安全性考量。核心是保障标识信息优先识别,需明确视觉层级,使标识色彩、尺寸、位置与景观形成适度反差,既避免冲突又便于快速识别。景观配置需为标识提供衬托,避免遮挡干扰,同时优化视距条件,确保驾驶人员有充足时间处理信息。(4)夜间照明景观与行车安全的适配性。核心要求是保障光照均匀稳定,规避盲区与眩光。照明设施布局密度、强度需结合道路等级与车速设定,与景观柔和过渡,光线色彩契合夜间视觉特性,通过连续性设计帮助感知道路边界与线形,为夜间行车提供清晰环境^[2]。

3 公路景观设计中的环保诉求

路景观设计中的环保诉求聚焦于实现工程建设与生态环境的协调共生,核心方向体现在以下方面:(1)原生生态保护。核心是维系公路沿线原生植被与生物栖息地的完整性,尊重自然生态系统的固有节律与演化规律,减少对生态敏感区的扰动,通过科学规划保留生态廊道的连通性,保障生物多样性不受破坏。(2)资源高效节约。强调在景观建设全流程践行节约理念,优先采用节水、节能型景观配置模式,推广环保材料与再生材料的应用,减少不可再生资源消耗,实现建设废料的资源化循环利用,降低资源浪费。(3)污染有效控制。针对公路建设运营可能产生的水土流失、噪声污染等问题,依托景观化方案进行系统防控,通过植被配置、地形优化等方式强化水土保持功能,构建兼具降噪效果与景观价值的防护体系。(4)生态系统修复。对于建设过程中受损的生态环境,需结合恢复生态学原理开展针对性修复,通过植被重建、土壤改良、水文调节等景观措施,推动受损生态系统逐步恢复自然功能,实现生态平衡^[3]。

4 交通安全与环保协同的公路景观设计

4.1 交通安全与环保协同的公路景观设计

交通安全与环保协同的公路景观设计,通过景观要素的精准配置,实现安全保障与生态保护的有机统一,具体设计要点如下:(1)线性空间协同设计。以道路线形为基础,构建连续的视觉引导体系,保障驾驶人员对路线走向、坡度变化的清晰感知,同时衔接沿线生态廊道,确保线性景观既符合驾驶视觉适应规律,又维系生物迁徙通道的连通性。合理控制线形转折幅度,避

免突变景观对驾驶视觉造成干扰,同步保留沿线原生植被带,减少对生态环境的割裂。(2)路侧景观协同构建。明确路侧景观的安全防护与生态缓冲双重功能,合理设定路侧植被的种植范围与形态。在临崖、临水等危险路段,通过植被与防护设施的融合设计,强化安全防护作用,同时选择乡土植被提升生态适应性;在生态敏感区域,缩减人工景观干预,采用原生植被自然恢复模式,构建生态缓冲带。(3)节点景观协同优化。针对交叉口、服务区等核心节点,以安全引导为前提,优化景观布局。通过景观植物、标识系统的有序搭配,明确交通流线,减少驾驶人员视觉混淆;同步融入环保设计理念,采用透水铺装、雨水花园等景观形式,实现雨水收集利用,降低人工设施对生态环境的影响。(4)植物配置协同管控。结合区域气候与生态条件,选择抗逆性强、生态价值高的乡土植物,兼顾安全视距要求与生态修复功能。合理搭配乔灌草层次,避免植物遮挡交通标识或影响驾驶视野,同时利用植物群落构建生态微循环系统,提升土壤固持、水质净化等生态功能,实现植物景观的安全价值与生态价值共生。(5)视觉环境协同营造。优化路面、路侧景观的色彩搭配,采用与周边环境协调且视觉辨识度高的色彩体系,保障驾驶人员视觉清晰。控制景观元素的密度与形态,避免过度装饰造成视觉疲劳,同时保留自然景观的原生质感,减少人工景观对生态环境的破坏,营造“安全舒适、生态和谐”的视觉体验。

4.2 不同公路类型的景观设计差异化方案

不同公路类型的交通流量、行驶速度及沿线生态环境存在显著差异,需针对性制定景观设计方案,实现交通安全与环保的精准协同,具体差异化设计要点如下:(1)高速公路景观设计。以“高安全保障、低生态干扰”为核心,强化视觉引导的连续性与稳定性。采用大尺度、简洁化的景观布局,减少景观元素对高速行驶的视觉干扰;路侧优先保留原生植被带,构建生态缓冲屏障,减少车辆噪声与尾气对周边环境的影响。合理设置中央分隔带,通过植被高度与密度的精准控制,避免对向车辆灯光眩光,同时选择耐旱、耐贫瘠的乡土植物,降低养护成本与生态干预。(2)乡村公路景观设计。秉持“乡土生态保护与安全通行平衡”的原则,融入乡村自然与人文肌理。采用本土化景观设计手法,保留田间地头的原生植被与自然地貌,避免过度硬化与人工装饰;优化路面宽度与线形,保障会车安全,同时利用乡村本土材料打造路侧景观设施。强化道路与乡村生态环境的融合,维系农田生态系统的完整性,减少对乡村生物栖息地的破坏。(3)城市近郊公路景观设计。聚焦“人文景观融

入与环保减排协同”，兼顾城市功能延伸与生态保护需求。在景观布局中适度融入城市人文元素，实现城乡景观的自然过渡，同时强化环保减排设计，采用低影响开发技术，通过植被配置、透水铺装等景观形式减少雨水径流与热岛效应。优化交通标识与景观的融合度，保障城市通勤车流的通行安全，同步控制人工景观设施的密度，保留近郊生态廊道的完整性。(4) 山区公路景观设计。以“地质灾害防护与生态修复整合”为核心，兼顾安全通行与山区生态保护。结合山区地形地貌，采用“顺势而为”的景观设计策略，减少大规模土方工程对山体生态的破坏；在边坡、路基等区域，通过植被固坡、格构与植物结合等景观化防护措施，强化地质灾害防控，同时选择适应当地气候的耐旱、耐贫瘠植物，推动山区生态修复。优化弯道、坡道的景观引导，通过植被与标识的搭配，提升驾驶人员对危险路段的预判能力。

4.3 基于交通安全与环保的公路景观材料选择

基于交通安全与环保的公路景观材料选择，要综合考量材料的安全性能、生态影响与使用周期，具体选择要点如下：(1) 材料选择核心原则。坚持安全性能优先，确保所选材料符合公路景观的安全功能要求，如防滑、反光、降噪等；同步遵循生态环保原则，优先选择可降解、可再生、低污染的材料，减少材料生产与使用过程中的环境负荷；兼顾耐久性与经济性，选择适应公路沿线气候条件、使用寿命长的材料，降低后期维护成本与资源消耗。(2) 安全功能性材料选择。路面景观材料优先选择防滑性能优异、抗磨损、抗滑构造深度达标的环保型沥青或混凝土材料，保障行车安全；交通标识相关景观材料选择反光性能稳定、耐候性强的环保反光材料，确保夜间与恶劣天气下的识别清晰度。噪声防控区域选用降噪型铺装材料与吸声景观材料，在保障通行安全的同时，降低交通噪声污染。(3) 环保型景观材料选择。植物种植材料优先选择乡土树种与原生植被，提升生态

适应性与存活率，减少外来物种入侵风险；硬质景观材料选用再生骨料、透水混凝土、生态砖等可再生或环保型材料，降低不可再生资源消耗。辅助设施材料选择可回收、可降解的环保材料，如环保型木材、再生塑料等，减少材料废弃后对环境的污染。(4) 材料适配性设计。根据不同公路类型与景观区域的功能需求，精准匹配材料性能。在生态敏感区域，减少硬质材料使用，优先采用植物材料与生态柔性材料；在安全重点区域，强化材料的安全性能，确保材料与周边景观环境协调统一。(5) 材料全生命周期管控。从材料生产、运输、施工到废弃回收的全生命周期进行环保管控，选择生产过程能耗低、污染物排放少的材料；优化材料运输路线，减少运输过程中的碳排放；施工过程中严控材料损耗，提高材料利用率；对废弃材料进行分类回收与再生利用，实现材料资源的循环流转，降低对环境的整体影响^[4]。

结束语：公路景观设计中交通安全与环保的协同是交通建设可持续发展的必然要求。本文通过理论关联分析、要素探究及设计策略构建，明确了二者协同的核心逻辑与实践路径，提出的差异化设计方案与材料选择原则可为不同场景下的公路景观设计提供指导。随着智慧交通技术的发展，可进一步探索智能化手段在景观安全监测与生态调控中的应用。

参考文献：

- [1]郑浙慧.低碳理念下的公路植物景观绿化设计[J].花卉,2025(4):112-114.
- [2]杨柳.高速公路景观设计对道路交通安全的影响与优化策略研究[J].时代汽车,2024(3):181-183.
- [3]李东臻.“生态环保理念”在青海省公路景观设计中的应用研究[J].甘肃科技纵横,2022,51(5):22-25.
- [4]宋璞.基于环保理念的高等级公路景观设计[J].交通科技与管理,2021(35):14-15.