

公路改扩建路线设计要点

陈 浩

浙江欣盛工程设计咨询有限公司丽水分公司 浙江 丽水 323000

摘要：公路改扩建路线设计是提升交通网络效能的关键环节，设计要点在于全面评估既有路况，结合地形地势和交通需求，科学规划新路线。在确保行车安全、提升通行效率的同时，注重环保与经济性原则，减少对环境的负面影响，设计过程中，优化平纵线形，完善交通安全设施，强化环保景观设计，提升道路整体品质。本文将对公路改扩建路线设计的要点进行深入探讨，以期对相关工程提供理论支持和实践指导。

关键词：改扩建；公路；路线设计

引言

随着我国经济的快速发展，公路交通量大幅攀升，重载和超载现象日益严重，许多早期建设的公路已难以满足当前的交通运输需求，因此，对公路进行改扩建设计成为迫切需求。改扩建工作主要涉及对现有公路的拓宽和改造，旨在提升服务水平、通行能力和安全性。在此过程中，公路路线设计显得尤为关键。合理的路线设计不仅能确保改扩建工程的顺利进行，还能有效提升公路的使用效能，为我国的交通事业发展注入新的活力。

1 路线设计在改扩建工程中的重要性

路线设计作为改扩建工程的核心组成部分，其重要性不容忽视，它不仅是公路建设的先导，更是决定公路使用性能和经济效益的关键因素。在改扩建工程中，路线设计扮演着举足轻重的角色，其影响深远且广泛。第一，路线设计是改扩建工程规划与实施的基石，它根据地形地貌、交通流量、环境保护等因素，科学确定公路的走向和布局，合理的路线设计能够充分利用现有资源，降低工程难度和成本，同时确保公路的安全性和通行效率。在改扩建工程中，对原有路线的优化调整和新路线的选择，都需要经过精心的路线设计，以确保工程的顺利进行和预期效果的实现。第二，路线设计对改扩建工程的综合效益具有决定性影响，一方面，优秀的路线设计方案能够显著提高公路的通行能力和服务水平，减少交通拥堵和交通事故的发生，提升公众出行体验；另一方面，科学的路线设计还能够降低工程投资和维护成本，提高公路的使用寿命和经济效益。此外，路线设计还需考虑与周边环境的协调性，保护生态环境和文化遗产，实现公路建设与自然环境的和谐共生。第三，在改扩建工程中，路线设计还需要关注技术创新和可持续发展，随着科技的不断进步，新的设计理念和技术手段不断涌现，为路线设计提供了更多的可能性。并且，随

随着社会对环保和可持续发展的关注度不断提高，路线设计也需要更加注重环境保护和生态平衡，实现公路建设的可持续发展。第四，路线设计还关乎到改扩建工程的社会效益，一个合理的路线设计方案能够减少拆迁、土地征用等社会成本，降低工程对当地居民生活的影响^[1]。而且，优秀的路线设计还能够提升公路的景观价值和文化内涵，为沿线地区的经济社会发展提供有力支撑。

2 改扩建公路设计的具体原则

改扩建公路设计的具体原则，是确保公路改扩建工程顺利进行并达到预期效果的重要指导，这些原则贯穿于设计的整个过程，从方案制定到施工实施，都需严格遵循。（1）安全原则。公路作为交通网络的重要组成部分，其安全性直接关系到人民生命财产的安全。因此，在改扩建设计中，必须充分考虑车辆行驶的安全需求，确保道路线形流畅、视距良好，并合理设置交通安全设施，如标志、标线、护栏等，以最大程度地降低交通事故的发生概率。（2）经济原则。改扩建工程往往涉及大量的资金投入，如何在保证安全和质量的前提下，实现经济效益的最大化，是设计师需要认真考虑的问题。在设计中，应充分利用原有公路的设施和资源，减少不必要的浪费；并且，通过优化设计方案、选用经济合理的建筑材料和技术手段，降低工程成本，提高投资效益。（3）环保原则。随着人们环保意识的不断提高，公路建设对生态环境的影响越来越受到关注。所以，在改扩建设计中，应充分考虑环保因素，采用环保材料和工艺，减少对自然环境的破坏；并加强绿化和生态恢复工作，提高公路的生态环境质量。

3 改扩建公路路线的设计要点

3.1 平面线形设计

平面线形设计在改扩建公路中地位显著，其关乎行车安全、驾驶体验和通行效率，科学合理的线形设计，

对于提升公路的整体品质至关重要。第一，平面线形设计首要考虑的是连续性和流畅性，改扩建公路往往涉及对既有路线的优化调整，这就要求我们在设计过程中，确保新旧路线的顺畅过渡。根据合理的线形设计，我们可以避免急剧的转向或曲线半径过小的情况，使车辆在行驶过程中能够保持稳定的姿态，减少因急转弯或突然变道而产生的安全隐患。此外，流畅的线形设计还能降低驾驶员的操作难度，提高驾驶舒适度，从而进一步提升行车安全性。第二，地形地貌和土地利用情况也是平面线形设计时需要重点考虑的因素，我们应充分利用地形条件，合理规划路线走向，减少不必要的填挖工程，降低工程成本。并且，还需避免路线穿越地质不良区域或环境敏感区，确保公路的稳定性和安全性。在土地利用方面，我们应充分考虑土地资源的合理利用，避免浪费，并与周边环境相协调，使公路成为一道亮丽的风景线。第三，平面线形设计还需关注交通流量的变化，随着经济社会的发展，交通需求不断增长，这就要求我们在设计过程中充分预测未来的交通流量变化。通过合理设置车道数量和车道宽度，我们可以确保公路在未来一段时间内能够满足交通需求，避免因交通拥堵而影响通行效率^[2]。第四，在平面线形设计中，我们还应注重创新性和前瞻性，随着科技的不断进步和设计理念的不断更新，我们应积极探索新的线形设计方法和手段，使公路设计更加符合时代要求和发展趋势。而且，我们还需关注未来可能出现的交通模式和交通需求变化，为公路的长远发展预留足够的空间。

3.2 纵面线形设计

纵面线形设计影响公路垂直起伏，关乎行车安全、驾驶舒适与燃油经济，设计时需综合考量，以确保公路的通行能力、安全性和舒适性达到最佳状态。（1）安全性。合理的纵坡设置和竖曲线设计能够确保车辆在行驶过程中拥有良好的视距和行驶稳定性，过大的纵坡可能导致车辆加速过快，增加制动距离，从而增大事故风险；而过小的纵坡则可能使车辆行驶缓慢，影响通行效率。为此，在设计过程中，我们需要根据地形条件和交通需求，科学确定纵坡和竖曲线的参数，以平衡安全性和通行效率。（2）舒适性。驾驶过程中的舒适度直接影响着驾驶员的驾驶体验和心情，进而关系到行车安全。过大的纵坡会使车辆产生强烈的颠簸感，降低驾驶舒适度；而连续的起伏变化也可能使驾驶员感到疲劳。所以，在设计中，我们应注重纵面线形的平顺性，尽量减少不必要的起伏变化，提高驾驶舒适度。（3）排水问题。改扩建工程往往涉及对原有路线的调整和优化，这

可能导致地形地貌发生变化，进而影响排水系统的正常运行。在设计过程中，我们需要对排水系统进行重新规划和设计，确保雨水能够顺利排出，防止路面积水和路基损坏，这不仅可以提高公路的使用寿命，还能保障行车安全。（4）环保理念。在设计过程中，我们应充分考虑地形地貌、植被覆盖等环境因素，尽量减少对自然环境的破坏。通过合理的线形设计和绿化措施，可以实现公路建设与生态环境的和谐共生。

3.3 路基与路面设计

路基与路面设计，作为改扩建公路路线设计的核心部分，对于公路的使用性能、寿命以及行车安全都具有至关重要的影响。这两者不仅是公路建设的基石，更是保障行车流畅、安全、舒适的关键所在。（1）地质条件。路基，作为公路的支撑结构，其稳定性直接关系到公路的整体性能。在路基设计中，我们必须充分考虑地质条件的影响，通过深入的地质勘察和详尽的试验检测，我们可以准确把握路基的承载力和变形特性，为选择合适的路基材料和结构形式提供科学依据。例如，在软土地区，我们可能需要采用特殊的处理方法，如换填、加固等，以提高路基的稳定性。（2）排水设计。水分是影响路基稳定性的重要因素之一，如果路基内部的水分无法顺利排出，就可能导致路基软化、沉降等问题。在设计中，我们必须合理设置排水设施，如排水沟、盲沟等，确保路基内部的水分能够及时排出，保持路基的干燥和稳定。（3）路面设计。路面，作为直接与车辆接触的部分，其性能的好坏直接影响到车辆的行驶安全和舒适度。在路面设计中，我们必须根据交通流量和轴载情况来选择合适的路面结构和材料，对于交通流量大、轴载重的路段，我们应选择承载能力强、耐磨性好的路面材料和结构形式，以确保路面的平整度和耐磨性。（4）路面的抗滑性和排水性。在雨雪天气下，如果路面抗滑性能不足，就可能导致车辆打滑、失控等安全问题。我们必须通过选用合适的路面材料和采取有效的防滑措施来提高路面的抗滑性能^[3]。同时，排水性能的好坏也直接影响到路面的行车安全，如果路面排水不畅，积水过多，就可能影响车辆的行驶稳定性。所以，在设计中，我们必须合理设置排水设施，确保路面的排水畅通。

3.4 交叉口设计

交叉口设计对于提升交通流畅度、确保行车安全以及美化公路环境具有至关重要的作用。特别是在改扩建公路的情境中，交叉口设计更是关乎整个交通网络的优化与升级。（1）交叉口设计的安全性。每一个交叉口都是潜在的交通冲突点，因此，我们需要通过科学的设计

来减少这些冲突,提高通行安全性。渠化设计是实现这一目标的重要手段,它通过对车流进行合理的引导和分隔,减少车辆间的交织和冲突。例如,通过设置明确的左转、右转和直行车道,使车辆能够按照规定的轨迹行驶,从而降低交通事故的风险。(2)通行效率。不同的交叉口可能面临不同的交通需求和车辆组成,所以,我们需要根据具体情况来设置车道数量和车道宽度。对于交通流量较大的交叉口,适当增加车道数量,确保车辆能够顺畅通行;而对于交通组成复杂的交叉口,则需要考虑设置专门的非机动车道和人行道,以保障行人和非机动车的安全。(3)美观和协调性。一个美观的交叉口不仅能够提升公路的整体形象,还能够为驾驶员和行人带来愉悦的视觉体验。在设计中,我们应充分考虑绿化和景观元素的融入,通过合理的植物配置和景观设计,打造出一个既安全又美观的交叉口。此外,在交叉口设计中,我们还应注重与周边环境的融合,不同的地区和环境可能对交叉口设计有不同的要求,因此,我们需要根据具体情况进行灵活调整。例如,在山区或风景区附近的交叉口,可以充分利用地形和自然景观,打造出具有地方特色的交叉口设计。

3.5 绿化与美化设计

绿化与美化设计在改扩建公路路线设计中占据举足轻重的地位,它们不仅为公路增添了一抹亮丽的风景,更在改善生态环境和驾驶环境方面发挥着不可替代的作用。第一,绿化设计,作为公路景观的重要组成部分,其核心理念在于营造自然、和谐、宜人的生态环境。乔灌草相结合的绿化模式,正是这一理念的生动体现。乔木的挺拔与苍翠,灌木的丛生与繁茂,草本的细腻与柔软,三者相互映衬,共同构建了一幅层次丰富、色彩多样的画卷。这样的绿化布局,不仅为驾驶者提供了视觉上的享受,更为他们带来了心灵的慰藉。第二,在植物种类的选择上,我们应充分考虑当地的气候条件、土壤特性以及植物的生态习性,选择那些适应性强、生长迅速且观赏价值高的植物。同时,我们还应注重植物的季相变化,使公路在不同季节都能呈现出不同的风貌,春

天的嫩绿、夏天的葱茏、秋天的金黄、冬天的萧瑟,每一个季节都有它独特的魅力。第三,美化设计,则是公路文化内涵的集中体现,它结合当地的文化特色和建筑风格,将公路打造成一个充满地域特色的文化长廊。雕塑、壁画、景观小品等元素的巧妙运用,不仅丰富了公路的景观层次,更为其注入了深厚的文化内涵。这些元素或讲述着当地的历史传说,或展示着独特的民俗风情,使公路成为了一个展示地方文化和特色的重要窗口。第四,在美化设计中,我们还应注重与当地环境的融合,不同的地区有着不同的文化背景和建筑风格,因此,在美化设计时,我们应充分尊重当地的文化特色,使公路与周边环境相协调。这样,公路不仅是一条连接各地的交通要道,更是一条展示地方文化的风景线。第五,绿化与美化设计还应注重环保和可持续发展,在选择植物和材料时,我们应优先考虑那些环保、节能、可再生的材料,以减少对环境的破坏。同时,我们还应注重绿地的养护和管理,确保植物的健康生长和景观的持久美观。

结语

公路改扩建路线设计,是提升交通效能、满足社会经济发展需求的关键一环,通过对原有路线的科学评估与改造,我们致力于打造更加安全、高效、环保的公路交通网络。在设计过程中,我们注重平衡各方需求,充分考虑地形地势、交通流量等因素,力求实现公路建设的经济效益与社会效益最大化。未来,我们将继续深化研究,不断创新设计理念,为公路改扩建事业贡献更多智慧与力量,共同推动我国交通事业迈向新的辉煌。

参考文献

- [1]张达峰.城市公路设计中的人性化设计研究[J].运输经理世界,2020(18):14-15.
- [2]徐亚娟.城市公路细节设计研究[J].运输经理世界,2020(18):16-17.
- [3]张栩.城市公路交通分析与交通工程设计技术要点分析[J].科技资讯,2020,18(36):66-68.