

改扩建公路路线以及路基路面设计

汪晓霞

安徽水利水电职业技术学院 安徽 合肥 246301

摘要: 本文针对改扩建公路的路线及路基路面设计进行了深入研究。并介绍了改扩建公路路线设计的基本原则和标准,包括选线、平面设计、纵断面设计、横断面设计等方面的内容。还详细阐述了路基路面设计的基本原理和方法,包括路基材料的选择、路基结构的设计、排水系统的设计以及路面结构的类型和设计要点等内容。

关键词: 改扩建公路;路线设计;路基路面

引言:改扩建公路工程是当前交通建设领域中的重要项目之一,它不仅涉及到公路使用性能的提升和改善,同时也与地区经济的发展和民生息息相关。公路路线设计和路基路面设计作为改扩建工程的关键环节,对于整个项目的实施和效果具有决定性的影响。因此,本文将就改扩建公路的路线设计和路基路面设计进行深入探讨,以期对相关工程提供有益的参考和借鉴。

1 改扩建公路的意义

(1) 提升交通通行能力。随着交通流量的不断增长,原有的公路已经难以满足日益增长的交通需求。通过拓宽车道、增加通行宽度等方式,改扩建公路能够显著提高道路的通行能力,有效缓解交通拥堵现象,提高车辆的行驶速度和路网的通行效率。(2) 提高行车安全性。旧有的公路设计标准较低,安全设施不完善,容易导致交通事故的发生。通过加宽道路、优化线形设计、完善安全设施等措施,改扩建公路能够显著提高行车的安全性,减少交通事故的发生率,保障人民群众的生命财产安全。(3) 促进区域经济发展。公路是连接区域之间的重要纽带,是促进经济发展的重要基础设施。通过改扩建公路,能够提高路网的连通性和通达性,加强区域之间的经济联系和合作,推动区域经济的发展 and 繁荣。(4) 增强路网整体效益。改扩建公路还能够增强路网整体效益。原有的公路往往存在线形不连续、路面质量差等问题,导致路网的整体效益得不到充分发挥。通过改扩建公路,能够优化路网结构,提高路网的通行能力和服务水平,实现路网整体效益的最大化^[1]。(5) 提升公路养护水平。旧有的公路由于设计标准较低、施工质量存在问题等原因,容易导致路面破损、路基病害等问题。通过改扩建公路,能够全面提升公路的建设标准和施工质量,延长公路的使用寿命,减少后期养护的工作量和成本。同时,改扩建公路还能够采用更加先进的养护技术和设备,提高养护的效率和效果,保障公路始

终保持良好的运行状态。

2 改扩建公路路线设计

2.1 路线平面设计

路线平面设计是改扩建公路工程中不可或缺的一部分,其主要目的是确保车辆在公路上行驶时的安全与顺畅。首先,平面设计应考虑地形地貌和地物特征。不同地区的地形地貌和地物特征会对公路路线的设计产生影响。例如,在山区,路线设计需要考虑到山岭、河流、桥梁、隧道等因素,而在平原区则需考虑农田、水系、建筑物等因素。因此,在平面设计过程中,需要对沿线地形地貌和地物特征进行详细的研究和分析,以确定合理的路线方案^[2]。其次,平面设计应考虑交通流量和交通组成。交通流量是指单位时间内通过公路某一断面的车辆数量,而交通组成则是指这些车辆的类型、尺寸、载重等参数。在改扩建公路工程中,需要考虑到原有公路的交通流量和交通组成,以便在平面设计过程中确定合理的车道数和车道宽度等参数。此外,还需要根据未来的交通发展预测进行设计,以适应未来交通需求的变化。再次,平面设计应考虑环境保护和生态保护。公路建设会对沿线的生态环境造成一定的影响,因此在平面设计过程中需要尽可能地减少对自然环境的破坏。例如,在选线时需要避开自然保护区、风景名胜等环境敏感区域;在施工过程中需要采取相应的环境保护措施,如水土保持、生态修复等。最后,平面设计应注重与现有公路的衔接。改扩建公路工程通常是针对原有公路进行的,因此在平面设计过程中需要考虑到与现有公路的衔接问题。例如,需要确保新旧公路的线形连续性、路面平顺度等方面的要求,以确保行车顺畅。此外,还需要考虑到与现有公路的交通组织和管理等方面的协调问题。

2.2 路线纵断面设计

首先,纵断面设计应考虑地形起伏和现有公路纵

坡。地形起伏和现有公路纵坡会对公路的纵断面设计产生影响。在纵断面设计过程中,需要针对不同地形和现有公路的纵坡情况进行分析和研究,以确定合理的纵断面方案。例如,在山区,路线纵断面需要考虑到山岭的起伏和河流的走向等因素,而在平原区则需考虑地势的平坦度和现有公路的纵坡情况等。其次,纵断面设计应考虑填挖方和土石方工程量。填挖方和土石方工程量是公路建设中的重要因素,它们直接影响到公路的建设成本和环境影响。在纵断面设计过程中,需要合理确定填挖方的位置和数量,以减少对自然环境的破坏。此外,还需要进行土石方工程量的计算和调配,以确保工程的可行性。再次,纵断面设计应考虑交通流量和车型组成。交通流量是指单位时间内通过公路某一断面的车辆数量,而车型组成则是指这些车辆的类型、尺寸、载重等参数。在纵断面设计过程中,需要考虑交通流量和车型组成等因素,以便确定合理的竖曲线半径和纵坡坡度等参数。例如,对于交通流量较大的路段,需要采用较大的竖曲线半径和较缓的纵坡坡度等参数,以保证车辆行驶的舒适性和安全性。最后,纵断面设计应注重与平面设计的协调。路线平面设计是纵断面设计的基础,两者需要相互协调。例如,在平面设计过程中确定的平曲线半径和超高等因素会对纵断面设计产生影响,因此在纵断面设计时需要根据平面设计的要求进行相应的调整。此外,还需要考虑到与现有公路的衔接问题,确保新旧公路的线形连续性和路面平顺度等方面的要求,以保证行车的顺畅。

2.3 路线横断面设计

首先,横断面设计应考虑车道数和车道宽度。车道数和车道宽度是横断面设计中的重要参数,其确定需要考虑交通流量、交通组成以及设计车速等因素。在改扩建公路工程中,需要根据原有公路的车道数和交通流量等因素来确定新的车道数和车道宽度。此外,还需要考虑到未来交通发展的情况,以便适应未来交通需求的变化。其次,横断面设计应考虑路肩宽度和分隔带宽度。路肩宽度和分隔带宽度是横断面设计中重要的组成部分,其宽度确定需考虑车辆行驶的安全性和舒适性。路肩宽度应足以满足车辆行驶时紧急停车和处理故障的需要,分隔带宽度则应根据交通流量和交通组成等因素来确定。在改扩建公路工程中,需要充分考虑原有公路的路肩宽度和分隔带宽度,以便进行合理的设计^[3]。再次,横断面设计应保证视距要求。视距是指驾驶员在行驶过程中能够看到的距离,它是保证行车安全的重要因素。在横断面设计中,需要考虑到不同车型的视距要求,以

便在相应的位置设置视距保护区或者设置超车视距等措施。此外,还需要考虑到地形、地物等因素对视距的影响,以便进行相应的设计处理。最后,横断面设计应注意与现有公路的衔接问题。改扩建公路工程通常是针对原有公路进行的,因此在横断面设计中需要考虑到与现有公路的衔接问题。例如,需要确保新旧公路的横断面组成、路面结构等方面的要求,以保证行车的顺畅和安全性。此外,还需要考虑到与现有公路的交通组织和管理等方面的协调问题。

3 改扩建公路路基路面设计

3.1 路基设计

首先,路基设计需要充分考虑地形、地质、气候、水文等因素。这些因素会对路基的设计和施工产生重要影响。例如,在山区修建公路时,需要考虑到山区的地形特点,避免出现山体滑坡、泥石流等自然灾害,同时要保证路基的稳定性和耐久性。在沙漠地区修建公路时,需要考虑到沙漠地区的气候条件,如高温、大风、沙尘暴等,需要选择合适的路基材料和施工工艺,以保证路基的稳定性和耐久性。其次,路基设计需要注重排水系统的设计和施工。排水系统可以有效防止雨水的侵蚀和损坏,保证路基的强度和稳定性。因此,在进行路基设计时,需要根据地形、地质、气候、水文等因素,设计合理的排水系统,以保证公路的排水能力。例如,可以设置排水沟、排水管等设施,将雨水引出路基范围,避免因雨水积聚而影响路基的稳定性。同时,还需要注重排水系统的日常维护和管理,及时清理排水设施,保证其畅通性。再次,路基设计需要考虑到路面的结构要求。路面结构和路基结构是相互依存的,路面结构的强度和稳定性直接影响到路基的设计和施工。因此,在进行路基设计时,需要考虑路面的结构要求,选择合适的路基材料和施工工艺,以保证路基和路面的协同工作。例如,如果采用沥青混凝土路面,需要选择合适的水泥混凝土类型和级配,以保证路面的强度和稳定性;如果采用水泥混凝土路面,需要选择合适的水泥混凝土类型和配合比,以保证路面的强度和耐久性。最后,路基设计需要充分考虑环境保护和生态保护。在改扩建公路工程中,需要注意环境保护和生态保护,避免破坏自然环境和生态平衡^[4]。因此,在进行路基设计时,需要采取相应的措施,减少对自然环境和生态平衡的影响。例如,尽量避免在自然保护区和生态敏感区进行施工活动;采取措施保护路边的植被和水源等。同时,还需要考虑到野生动植物的保护问题,尽量避免破坏生态环境。

3.2 路面设计

首先，路面材料的选择。不同的路面材料具有不同的性能和适用性，需要根据公路的使用要求和当地的气候、地质、交通等条件进行选择。常见的路面材料包括沥青混凝土、水泥混凝土、砖石等，每种材料都有其优缺点和适用范围。例如，沥青混凝土路面具有良好的耐磨性能和防滑性能，适用于交通流量较大的公路；水泥混凝土路面具有较高的强度和耐久性，适用于长期承受重载的公路。在选择路面材料时，需要考虑其耐久性、抗滑性、防尘性等因素，以保证路面的使用性能和安全性。同时，还需要考虑材料的环保性能，如再生利用等因素。其次，路面结构的厚度和层次。路面结构的厚度和层次直接影响到路面的强度和稳定性，需要根据交通流量、车辆荷载等因素进行设计。一般来说，路面结构包括面层、基层、底基层等层次，每个层次都有其不同的材料和厚度要求。例如，面层是直接承受车辆荷载和自然因素作用的层次，需要具有较高的强度和稳定性；基层是承重的主要层次，需要具有足够的强度和稳定性；底基层是辅助基层承受荷载的层次，也需要具有一定的强度和稳定性。在路面结构设计时，需要考虑车辆荷载的作用力和路面的使用要求等因素，以确定合适的路面结构和厚度。再次，路面的排水系统。路面的排水系统可以有效防止雨水的侵蚀和损坏，保证路面的强度和稳定性。因此，在进行路面设计时，需要充分考虑排水系统的设计和施工，以保证公路的排水能力。例如，可以设置排水沟、排水管等设施，将雨水引出路基范围，避免因雨水积聚而影响路基的稳定性。同时，还需要注重排水系统的日常维护和管理，及时清理排水设施，保证其畅通性。最后，路面设计的环境保护和生态

保护。在改扩建公路工程中，需要注意环境保护和生态保护，避免破坏自然环境和生态平衡。因此，在进行路面设计时，需要采取相应的措施，减少对自然环境和生态平衡的影响。例如，尽量避免在自然保护区和生态敏感区进行施工活动；采取措施保护路边的植被和水源等。同时，还需要注重路面的绿化设计，增加绿化带面积，改善公路周边环境。因此，在进行路面设计时，需要考虑当地的施工条件和经济因素，选择合适的施工工艺和材料，以保证路面的质量和经济效益。同时还需要考虑到路面的维护和管理因素，合理设计路面结构和使用材料，降低维护和管理成本。

结语：总之，通过对改扩建公路路线设计和路基路面设计的探讨，我们可以看到，在改扩建工程中，需要综合考虑多种因素进行合理的设计和处理。公路路线设计需要遵循基本的设计原则和标准，结合选线、平面设计、纵断面设计等方面的内容，实现最优的路线方案。而路基路面设计则需要根据不同的材料、结构、厚度等因素进行细致的考虑和设计，以确保公路的安全性、舒适性和耐久性。

参考文献

- [1]徐海峰,王婷,王凤池.改扩建公路路线设计研究[J].公路交通科技(应用技术版),2020,16(10):30-33.
- [2]刘勇,王玥,田晓川.基于改扩建公路路基设计优化研究[J].公路交通科技(应用技术版),2021,17(4):44-47.
- [3]张萌,王春雷,陈波.改扩建公路路面结构设计研究[J].公路交通科技(应用技术版),2022,18(2):55-58.
- [4]高伟,张瑾,杨博.改扩建公路环境保护与生态修复技术研究[J].环境科学与技术,2020,43(6):99-104.