

公路工程改扩建设计难点及应对措施

胡智怀

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 公路工程改扩建设计面临诸多难点,如老路评价与利用、新旧路结合部处理、既有设施迁改与保护以及环境保护与景观设计。针对这些问题,应采取科学合理的应对措施,如优化老路调查与评价、强化新旧路结合部处理技术、制定既有设施迁改与保护方案以及注重环境保护与景观设计对策。通过综合施策,旨在提高公路改扩建工程的质量和安全性,同时降低对环境的影响,实现可持续发展。

关键词: 公路工程改扩建;设计难点;应对措施

引言:随着经济的持续发展,原有公路工程的通行能力已经不能满足当前的运输需求。为解决这一瓶颈问题,许多地区选择了公路工程的改扩建。但在实际操作中,面临着诸多难点,如老路评价与利用、新旧路结合部处理、既有设施迁改与保护以及环境保护与景观设计。这些难点不仅增加了改扩建的难度,还可能影响工程的安全性和经济性。因此,本文旨在探讨有效的应对措施,以期为解决实际问题提供有益参考。

1 公路工程改扩建设计难点分析

公路工程改扩建设计的难点是多方面的,其中老路评价与利用、新旧路结合部处理、既有设施的迁改与保护、环境保护与景观设计等问题尤为突出。下面将对这些问题进行深入分析。

1.1 老路评价与利用问题

老路评价与利用是公路工程改扩建设计的关键难点之一。在对老路进行评价时,需要对其结构性能进行全面评估。这包括对老路的路面状况、路基稳定性、桥涵结构等进行检测和评估。由于老路使用年限较长,其结构性能可能受到不同程度的影响,因此需要进行深入的分析,以确定其承载能力和使用寿命。在评估过程中,需要采用先进的检测设备和技术手段,如雷达探测、红外线检测等,以提高评估结果的准确性和可靠性。除了结构性能评估外,老路材料再利用也是改扩建设计中的难点之一。在改扩建过程中,如何合理利用老路材料,减小对老路结构的破坏,同时保证新旧路面的衔接顺畅,是一个需要解决的技术问题。这需要对老路材料进行充分的调查和分析,了解其性能和特点,并根据实际情况制定合理的再利用方案^[1]。

1.2 新旧路结合部处理问题

新旧路结合部是公路工程改扩建设计中的另一个难点。由于新旧路面的材料、结构层可能存在差异,容易

出现不均匀沉降等问题。这不仅会影响行车安全,还会降低路面的使用寿命。为了解决这个问题,需要对新旧路面的材料和结构进行充分研究,找出差异性和相似性,制定合理的施工方案。同时,应采用先进的施工技术和设备,如搅拌桩、注浆等,对新老路面进行加固和过渡处理,以保证结合部的稳定性和平整度。

1.3 既有设施的迁改与保护

在公路改扩建过程中,还需要充分考虑对既有设施的影响。这些设施包括管线、桥涵等,需要采取科学的方法和技术手段进行保护和迁改。同时,也需要考虑施工过程对桥涵的影响,制定合理的施工方案和技术措施,以确保桥涵的正常使用和安全性。具体而言,对于既有管线,需要进行详细调查和评估,制定科学的保护和迁改方案。这包括采取适当的保护措施、调整管线的位置或更换部分管线等方案。在制定方案时,需要充分考虑管线的种类、规格、材质等因素,以及施工对周边环境的影响。对于既有桥涵,需要进行检测和评估,确定其承载能力和稳定性。在此基础上,应采取适当的加固和改造措施,以提高其承载能力和稳定性。同时,也需要考虑施工过程对桥涵的影响,包括施工荷载、施工方法等因素。在施工过程中,应采取相应的措施减小对桥涵的影响,如限制施工荷载、控制施工方法等。同时加强监测和检测工作,及时发现和处理异常情况。

1.4 环境保护与景观设计

环境保护与景观设计也是公路工程改扩建设计中的重要难点之一。在改扩建过程中,需要充分考虑环境保护的需求,尽量减少对周边环境的破坏和污染。同时,也需要将景观设计与文化传承相结合,打造具有地域特色的公路景观。这需要采取科学的环境保护措施和技术手段,如生态恢复、水土保持等措施,以减小对环境的负面影响。此外,还需要注重景观设计的美观性和实用

性,使其既能满足行车安全的需求,又能提供愉悦的视觉体验。在进行景观设计时,应充分考虑当地的文化元素和特色,将其融入设计中。这不仅可以提升公路的文化品位,还能让驾驶员和乘客感受到地域文化的魅力。

2 应对措施与技术方案

2.1 老路调查与评价

老路调查与评价是改扩建设计的基础,它在整个项目过程中起着至关重要的作用。为了更好地进行改扩建设计,我们需要对老路进行全面的检测与数据采集,以及对老路性能进行评估。这一过程主要包括两个方面:老路检测与数据采集和老路性能评估方法与标准。首先,老路检测与数据采集是改扩建设计的基础工作。为了获取准确的数据和资料,我们需要采用先进的检测设备和技术手段,对老路的路面、路基、桥涵等进行全面检测。这些检测设备包括激光扫描仪、地质雷达、压力传感器等,它们可以快速、准确地获取老路的各项参数。通过对这些参数的分析,我们可以了解老路的实际状况,为后续的设计和施工提供依据。在老路检测与数据采集过程中,我们需要关注以下几个方面:(1)路面状况:检测路面的平整度、破损程度、车辙深度等参数,了解路面的实际状况。(2)路基稳定性:检测路基的厚度、密实度、承载力等参数,评估路基的稳定性。(3)桥涵状况:检测桥梁的结构、承载能力、裂缝情况等参数,评估桥梁的安全性。(4)交通流量:统计老路的交通流量、车型比例等信息,为后续的设计和施工提供参考^[2]。其次,老路性能评估方法与标准是改扩建设计的重要依据。根据老路的实际情况,我们需要制定科学合理的性能评估方法和标准,包括路面状况指数、路基稳定性评价等。这些评估方法和标准可以为后续的设计和施工提供依据,确保改扩建工程的质量和安。在老路性能评估过程中,我们需要关注以下几个方面:(1)路面状况指数:通过对比不同路段的路面状况,计算路面状况指数,评估路面的整体质量。(2)路基稳定性评价:根据路基的厚度、密实度、承载力等参数,评价路基的稳定性,为后续的设计和施工提供依据。(3)桥梁安全性评估:根据桥梁的结构、承载能力、裂缝情况等参数,评估桥梁的安全性,为后续的设计和施工提供依据。(4)交通流量预测:根据历史交通流量数据,预测未来一段时间内的交通流量,为后续的设计和施工提供参考。

2.2 新旧路结合部处理技术

新旧路结合部处理技术是道路改造和维修中的重要环节,它涉及到道路的使用寿命、行车安全和舒适性等

多个方面。为了确保新旧路面的顺利衔接和过渡,提高道路的整体性能,我们需要从材料与结构设计优化和工法与施工工艺选择两个方面进行综合考虑。首先,材料与结构设计优化是新旧路结合部处理的基础。在实际操作中,我们需要根据新旧路面的实际情况,对旧路面材料和结构进行优化设计。这包括选择合适的路面材料,如沥青混凝土、水泥混凝土等,以满足不同路段的使用要求;同时,还需要对路面结构进行合理设计,如设置排水系统、抗滑层等,以提高道路的抗裂性、耐久性和舒适性。此外,减小新旧路面的差异性和不均匀性也是关键,这可以通过采用先进的摊铺技术和设备,以及严格的质量控制措施来实现。通过这些优化设计,我们可以提高新旧路结合部的稳定性和平整度,为后续的施工工艺选择提供良好的基础。其次,工法与施工工艺选择是新旧路结合部处理的关键。在实际施工过程中,我们需要根据优化后的材料和结构设计方案,选择适当的施工工艺和技术手段,以保证新旧路面材料和结构的顺利衔接和过渡。例如,可以采用过渡段技术,通过设置一定长度的过渡段,使新旧路面在物理性能和力学性能上逐渐过渡,从而减小差异性和不均匀性;此外,还可以采用喷浆等方式对旧路面的结合部进行处理,以提高其抗裂性和水稳定性。在施工过程中,我们还需要加强对施工现场的管理和监控,确保各项工艺措施得到有效执行^[3]。总之,新旧路结合部处理技术是一个系统性、综合性的工程问题,需要我们从材料与结构设计优化和工法与施工工艺选择两个方面进行综合考虑。通过科学合理的设计和施工方案,我们可以有效提高新旧路结合部的性能,延长道路的使用寿命,保障行车安全和舒适性。

2.3 既有设施迁改与保护方案

既有设施迁改与保护方案主要包括管线与桥涵评估与加固技术和最小影响施工工法与措施两个方面。管线与桥涵评估与加固技术:在城市基础设施建设中,既有的管线、桥涵等设施是不可或缺的。为了确保这些设施的安全运行,需要对其进行详细的评估和加固。首先,通过对既有管线、桥涵等设施进行实地勘察,了解其结构、材料、使用年限等信息,为后续评估提供基础数据。其次,根据评估结果,对设施的承载能力和稳定性进行分析,判断其是否满足新的建设需求。如果发现设施存在安全隐患,需要采取相应的加固和改造措施,如增加支撑、更换破损部件等,以保证既有设施的正常使用和安全运行。最小影响施工工法与措施:在新建工程中,如何减小对既有设施的影响和干扰是一个重要课

题。为了实现这一目标,可以采取以下几种施工方法和措施:(1)采用施工中对桥面荷载较小的设备和技术:在施工过程中,应尽量选择对桥面荷载较小的设备和技术,以减少对桥涵的影响。例如,可以使用轻型机械设备进行施工,避免重型设备的使用;在桥梁上设置临时支撑,分担部分荷载等。(2)保护管线周围的土层:在施工过程中,应注意保护管线周围的土层,防止因挖掘、填埋等原因导致土层塌陷或变形,从而影响管线的安全运行。具体措施包括:在挖掘前进行地质勘查,了解土层情况;采用分层开挖、支护等方法,减少土层扰动;在管线周围设置保护层,防止土层塌陷等。(3)加强施工现场管理:为了确保既有设施的安全运行,还需要加强施工现场的管理。这包括:制定详细的施工方案,明确施工顺序和要求;加强对施工人员的培训和管理,确保他们熟悉相关规范和操作要求;建立应急预案,应对可能出现的安全事故等。(4)加强监测和检查:在施工过程中,应加强对既有设施的监测和检查,及时发现并处理问题。这包括:定期对设施进行巡查,检查其使用状况和安全性能;在关键部位设置监测点,实时监测设施的变形、应力等情况;对于发现的问题,应及时采取措施进行处理,确保设施的安全运行。

2.4 环境保护与景观设计对策

环境保护与景观设计对策在公路改扩建项目中起着至关重要的作用。为了确保公路建设过程中对环境的影响降到最低,同时提升公路的文化品位和特色,我们需要从以下几个方面进行综合考虑和规划。首先,环境影响评价与预防措施是保障公路建设环保性的关键。在改扩建过程中,我们需要对项目进行全面的环境影响评价,包括对土壤、水源、空气质量等方面的影响。通过评价,我们可以确定项目对环境的具体影响范围和程度,从而制定相应的预防措施。例如,我们可以采用水土保持措施,如植被覆盖、护坡工程等,以减少土壤侵蚀和滑坡的风险;同时,我们还可以采用生态恢复技术,如湿地修复、植被重建等,以保护周边生态环境。其次,景观设计与文化元素融合是提升公路文化品位和特色的重要手段。在设计过程中,我们需要充分考虑当

地的历史文化、自然景观等元素,将其融入公路景观中,使公路成为展示当地文化特色的窗口。例如,我们可以设置文化景观墙,将当地的历史文化、民俗风情等通过壁画、雕塑等形式展现出来;此外,我们还可以在公路两侧设置绿化带,种植具有地方特色的植物,为游客提供愉悦的视觉体验和文化熏陶。此外,我们还可以通过绿色建筑材料和技术的应用,降低公路建设对环境的影响。例如,我们可以使用低碳、环保的建筑材料,如再生混凝土、透水砖等,以减少资源消耗和环境污染;同时,我们还可以利用绿色建筑技术,如太阳能照明、雨水收集系统等,提高公路建设的可持续性。总之,环境保护与景观设计对策在公路改扩建项目中具有重要意义。通过环境影响评价与预防措施的实施,我们可以确保公路建设过程中对环境的影响降到最低;而通过景观设计与文化元素融合,我们可以提升公路的文化品位和特色,使其成为展示当地文化特色的窗口。在今后的公路改扩建项目中,我们应该继续关注环境保护与景观设计对策的研究和应用,为建设美丽、绿色、和谐的交通环境做出贡献。

结束语

总结而言,公路工程改扩建设计面临着老路评价与利用、新旧路结合部处理、既有设施的迁改与保护以及环境保护与景观设计等多重难点。为了应对这些挑战,我们需要采取科学合理的评估方法、先进的施工技术和严格的施工管理措施。只有这样,我们才能确保公路改扩建工程的质量和安

参考文献

- [1]钱坤.公路工程改扩建设计难点及应对措施[J].交通世界,2023(12):44-45.
- [2]杨明,张保军,王宜坤.公路改扩建设计优化措施[J].交通世界,2023(10):68-69.
- [3]陈栋,熊晓波.公路改扩建工程路基路面拼宽技术探究[J].交通建设与管理,2023(6):84-86.