

公路改扩建工程新旧路基衔接的施工技术研究

刘 凯

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 450000

摘要:随着我国社会经济的飞速发展,公路交通需求不断增长,许多旧公路已无法满足现代社会的出行需求。因此,公路改扩建工程逐渐增多。在改扩建工程中,新旧路基衔接的施工技术成为关键。本文旨在探讨公路改扩建工程新旧路基衔接的施工技术,以提高公路改扩建工程的质量和安全性。

关键词:公路改扩建;新旧路基衔接;施工技术

引言:公路建设随着时间的推移和交通需求的增长,许多旧公路已无法满足现代社会的出行需求。为了提高公路的通行能力和安全性,公路改扩建工程逐渐成为了重要的解决方案。在改扩建工程中,新旧路基衔接的施工技术尤为关键,它直接关系到工程的质量和安全性。因此,本文将对公路改扩建工程新旧路基衔接的施工技术进行深入研究。

1 公路改扩建工程中新旧路基衔接施工技术的重要性

公路改扩建工程中新旧路基衔接施工技术的重要性不言而喻,随着城市化进程的加速和交通流量的不断增长,原有的公路设施往往难以满足日益增长的交通需求。因此,对既有公路进行改扩建,提升道路的通行能力和服务质量,成为城市交通发展的重要一环。在这一过程中,新旧路基的衔接施工技术显得尤为关键。新旧路基衔接施工技术的精湛运用,能够确保改扩建后的公路在结构上的连贯性和稳定性。新旧路基的平稳过渡,不仅关系到道路的使用寿命,更直接影响着行车的安全与舒适。若衔接处理不当,可能会导致路面不平整、开裂,甚至引发路基沉陷等严重问题,进而威胁道路交通安全。此外,新旧路基衔接技术的合理应用,还能有效提升改扩建工程的整体质量。在衔接处采用科学的加固和融合技术,可以增强路基的整体性,减少因路基差异沉降而产生的各种病害。这不仅延长了公路的使用寿命,也降低了后期的维护成本^[1]。新旧路基衔接技术的成功实施,对于提升城市交通的流畅性和效率也至关重要。通过优化衔接设计,可以减少行车过程中的颠簸和不适,提高驾驶的平稳性和舒适度,进而促进城市交通的顺畅运行。随着环保理念的深入人心,新旧路基衔接施工技术的环保性也显得尤为重要。采用环保材料和绿色施工方法,可以减少施工过程中的环境污染,保护周边生态环境,实现公路建设与环境保护的和谐发展。

2 新旧路基衔接施工技术的原则

2.1 稳定性原则

稳定性原则是新旧路基衔接施工中最基本也是最重要的原则,路基的稳定性直接关系到道路的安全和使用寿命,(1)地质勘察与环境评估。在进行新旧路基衔接施工前,应进行详细的地质勘察和环境评估。这包括对土壤类型、地质构造、地下水情况等全面了解。通过这些信息,可以评估新旧路基衔接处的稳定性和可能存在的风险,从而制定合理的施工方案。(2)加固处理与排水设计。为了提高新旧路基衔接处的稳定性,可能需要进行加固处理。这包括使用土工格栅、加筋土等技术手段来增强土壤的承载能力。合理的排水设计也是确保路基稳定性的关键。通过设置排水管道、渗水井等设施,可以有效防止地下水对路基稳定性的影响。(3)施工过程中的稳定性监测。在施工过程中,应定期对新旧路基衔接处进行稳定性监测。通过使用先进的监测设备和技术手段,可以及时发现并处理潜在的安全隐患,确保施工过程的顺利进行。

2.2 协调性原则

协调性原则要求新旧路基之间应保持良好的协调性,以确保路面的平整度和行车舒适性。这涉及到路基的高度、坡度、平整度等多个方面。(1)路基高度的协调。新旧路基的高度应保持一致或逐渐过渡,避免出现明显的错台或跳车现象。这要求在施工前进行精确的测量和计算,确保新旧路基的高度协调。(2)路基坡度的协调。路基的坡度也是影响行车舒适性的重要因素。新旧路基的坡度应保持一致,避免出现急转弯或陡坡等不利情况。在施工过程中,需要对路基进行精确的平整和压实,以确保坡度的协调性。(3)路面平整度的协调。路面的平整度直接影响到行车的平稳性和舒适性^[2]。在新旧路基衔接处,应特别注意路面的平整度。通过使用高精度的施工设备和工艺,可以确保新旧路面的平滑过渡,提高行车的舒适性。

2.3 经济性原则

在满足稳定性和协调性的前提下,经济性原则要求尽可能降低施工成本,提高经济效益。这涉及到材料选择、施工工艺、工期安排等多个方面。(1)合理选择材料。在施工过程中,应根据工程需求和当地资源情况,合理选择材料。例如,可以优先选择当地丰富的、价格适中的材料,以降低材料成本。还应注重材料的环保性能,减少对环境的负面影响。(2)优化施工工艺。通过优化施工工艺,可以提高施工效率,降低施工成本。例如,可以采用机械化、自动化的施工方式,减少人工投入;合理安排施工顺序,避免重复劳动和资源浪费;加强施工现场管理,确保施工过程的顺利进行。(3)合理安排工期。工期的合理安排也是降低施工成本的关键。过长的工期会增加人工、机械等成本,而过短的工期则可能导致施工质量下降。因此,在制定施工计划时,应充分考虑各种因素,确保工期的合理性。

3 新旧路基衔接施工技术的具体方法

3.1 清理旧路基

在进行新旧路基衔接施工前,首先要对旧路基进行彻底的清理。这一步骤的目的是去除旧路基表面的杂物、破损的混凝土块和松散的土壤,为后续的衔接施工提供良好的基础。清理过程中,应使用适当的工具和设备,如扫帚、铁锹、挖掘机等,对旧路基进行全面清扫。要注意保护旧路基的完整性,避免在清理过程中对其造成过大的破坏。对于难以清除的污渍或结块,可以采用高压水枪或化学清洗剂进行处理。清理完成后,应对旧路基进行仔细检查,确保其表面平整、干净,无杂物和松散土壤。这一步骤的重要性在于为后续的台阶开挖和回填工作提供便利,同时也有助于提高新旧路基衔接的质量。

3.2 台阶开挖与回填

为了便于新旧路基的衔接,需要在旧路基边缘开挖台阶。台阶的宽度和高度应根据实际情况和工程要求进行设计,以确保新旧路基之间的稳定衔接。设计时需综合考虑土壤性质、路基高度、荷载要求等因素。开挖台阶时,应使用挖掘机等设备进行精确挖掘,确保台阶的尺寸和形状符合要求。开挖过程中要注意保持台阶的垂直度和平整度,以便后续的回填工作。开挖完成后,需要采用合适的材料进行回填。回填材料的选择应根据工程要求和土壤性质来确定,常用的回填材料包括砂石、碎石、土壤等^[3]。回填时要确保材料均匀、密实,以提高路基的稳定性。回填完成后,还应对回填区域进行充分压实,以确保其承载能力满足要求。

3.3 路基加固处理

针对新旧路基之间的沉降差异问题,需要采取路基加固处理措施。加固处理的方法多种多样,可以根据实际情况进行选择。常见的加固方法是设置土工格栅,土工格栅具有较高的抗拉强度和柔韧性,能够有效分散荷载并限制土体的侧向变形。在衔接部位铺设土工格栅可以增加新旧路基之间的摩擦力,提高整体的稳定性。此外,还可以采用注浆加固的方法对路基进行加固处理。注浆加固是通过向路基中注入特定的浆液材料来填充土壤孔隙并提高土壤强度的方法。这种方法可以有效改善土壤的力学性质并提高路基的承载能力。除了上述两种加固方法外,还可以根据实际情况选择其他适合的加固措施,如设置桩基、使用加筋土等。无论采用何种加固方法,都需要确保施工质量符合设计要求并经过严格的验收程序。

3.4 排水处理

新旧路基衔接处应设置良好的排水系统以防止水分渗透对路基造成损害,排水系统的设计应综合考虑地形地貌、气候条件以及工程要求等因素来确定合适的排水方案和设施类型。常见的排水设施是排水沟,其可以设置在路基两侧或中央以收集并排放雨水和地下水,防止水分在路基内部积聚导致损害,在设置排水沟时需要考虑其尺寸、坡度和材料等因素以确保其排水效果和使用寿命;另一种有效的排水设施是排水管,其可以将路基内部的水分引导至外部排水系统以保持路基的干燥状态,在设置排水管时需要注意管材的选择和连接方式以确保其密封性和耐久性^[4]。除了上述两种排水设施外,还可以根据实际情况选择其他适合的排水措施如渗水井、集水井等以完善整个排水系统,无论采用何种排水设施都需要定期进行检查和维护以确保其正常运行并延长使用寿命。

3.5 碾压与检测

新旧路基衔接完成后应进行充分的碾压以确保路面的平整度并提高路基的密实度,碾压时应选择合适的压路机和碾压方式以达到最佳的碾压效果并避免对路基造成损害;同时应对衔接部位进行质量检测以确保施工质量符合设计要求,检测内容包括路基的平整度、压实度、弯沉值等指标,对于不符合要求的部位应及时进行处理以确保整个工程的质量和安。在进行碾压时,应选择合适的压路机和碾压参数,如压路机的重量、轮宽和碾压速度等。碾压过程中要保持匀速、均匀,确保路基的每一部分都得到充分的压实。要避免过度碾压导致路基破坏。质量检测是确保新旧路基衔接施工质量的重

要环节,通过对衔接部位进行各项指标的检测,可以及时发现并处理存在的问题。例如,使用平整度仪检测路面的平整度,使用压实度仪检测路基的压实度,以及使用弯沉仪检测路基的弯沉值等。这些检测数据可以为后续的路面铺设和使用提供重要依据。

4 公路改扩建工程新旧路基衔接的施工施工注意事项

4.1 严格控制施工材料的质量

施工材料是公路改扩建工程的基础,其质量直接关系到工程的耐久性和安全性。因此,在选购材料时,必须严格按照国家标准和行业规范进行,确保所采购的材料符合质量要求。对于进场的材料,要进行严格的检验和验收,杜绝不合格材料进入施工现场。在施工过程中,还要对材料进行妥善保管,防止材料因受潮、污染等原因而降低质量。对于需要现场加工的材料,如沥青、砂石等,也要确保其加工质量,以保证施工的整体质量。

4.2 加强施工现场管理

施工现场管理是确保施工质量和安全的重要环节,在公路改扩建工程新旧路基衔接施工中,要加强现场的组织 and 协调,确保各个施工环节有序进行。第一,要制定合理的施工方案和施工进度计划,明确各项工作的先后顺序和施工方法。要根据实际情况及时调整施工方案,以适应施工现场的变化。第二,要加强现场监督和管理,确保施工人员严格遵守施工方案和安全规范。对于施工中出现的问题,要及时进行处理和解决,防止问题扩大和影响施工进度。第三,还要加强施工现场的文明施工管理,保持施工现场的整洁和有序^[5]。对于施工废弃物和剩余材料,要进行妥善处理,防止对环境造成污染。

4.3 重视施工安全

施工安全是公路改扩建工程中的重要问题。在新旧路基衔接施工中,要采取必要的安全措施,防止施工过程中发生安全事故。要建立健全的安全管理制度和安全责任制,明确各级管理人员和施工人员的安全职责。要加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能。还要加强施工机械和设备的安全管理,确保其

正常运行和保养。对于特种作业人员,要进行严格的资格审核和培训,确保他们具备相应的操作技能和安全意识。

4.4 对施工人员进行技术培训

施工人员的技能水平直接关系到施工质量和安全。因此,在公路改扩建工程新旧路基衔接施工前,要对施工人员进行技术培训,提高他们的施工技能和安全意识。培训内容可以包括施工图纸的解读、施工方法的掌握、施工机械的操作以及安全规范的学习等。通过培训,使施工人员能够熟练掌握各项施工技能和安全知识,为工程的顺利进行提供保障。在施工过程中,还要定期对施工人员进行技能考核和安全教育,确保他们能够始终保持高度的责任心和严谨的工作态度。对于考核不合格或违反安全规定的人员,要进行及时的处理和教育,以提高整个施工队伍的整体素质。

结语

公路改扩建工程新旧路基衔接的施工技术是确保工程质量和安全的关键环节。通过采用科学合理的施工技术方法和注意事项,可以有效提高新旧路基之间的稳定性和协调性,从而提高公路改扩建工程的质量和安全性。在未来的公路改扩建工程中,应进一步加强对新旧路基衔接施工技术的研究和应用,以满足不断增长的交通需求。

参考文献

- [1]李佳欢.道路工程改扩建中的道路路基加宽施工探讨[J].智能建筑与工程机械,2024,6(1):1-3.
- [2]张建明.改扩建公路新旧路基路面结合处施工技术[J].科技创新,2024(10):150-153.
- [3]李赞鹏.公路改扩建工程新旧路基衔接技术的研究[J].交通世界,2023(27):85-87.
- [4]王瑜.公路改扩建工程新旧路基衔接处施工质量控制研究[J].企业科技与发展,2022(10):111-114.
- [5]李栋.公路改扩建工程中路基拼接施工技术的应用分析[J].汽车博览,2021(7):196,200.