

道路桥梁沉降段路基路面施工技术的应用分析

惠鹏

新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司, 四川 成都 610000

[摘要]随着城市化进程的加速推进和交通运输需求的不断增长,道路桥梁建设正处于蓬勃发展的阶段,在面对复杂多变的地质环境和施工条件时,道路桥梁沉降问题成为制约工程质量和安全的重要因素,尤其是在软土地区沉降现象更为突出,严重影响了道路桥梁的使用性能和运行安全。因此,针对沉降段路基路面施工技术进行深入研究和分析,对于提高工程质量、延长使用寿命、保障交通安全具有重要的现实意义。

[关键词]道路桥梁;沉降段;路基路面

DOI: 10.33142/aem.v6i7.12691

中图分类号: U44

文献标识码: A

Application Analysis of Construction Technology for Roadbed and Pavement of Road and Bridge Settlement Section

HUI Peng

Sichuan Branch of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the continuous growth of transportation demand, road and bridge construction is in a booming stage. Faced with complex and changing geological environments and construction conditions, road and bridge settlement has become an important factor restricting engineering quality and safety, especially in soft soil areas where settlement is more prominent, seriously affecting the performance and operational safety of road and bridge construction. Therefore, in-depth research and analysis of construction technology for roadbed and pavement in settlement sections is of great practical significance for improving engineering quality, extending service life, and ensuring traffic safety.

Keywords: roads and bridge; settlement section; roadbed and pavement

引言

道路桥梁在现代社会中扮演着至关重要的角色,它们连接着城市与乡村、人们的生活与商业活动,为社会经济发展提供了不可或缺的基础设施支持。但是由于地质条件、施工工艺等因素的影响,道路桥梁的沉降问题时有发生,给交通运输安全和道路使用寿命带来了挑战。因此,对道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行深入研究和分析,探讨如何提高施工质量和保障道路桥梁的安全性和稳定性,具有重要的理论和实践意义。

1 沉降段路基路面施工技术概述

在道路桥梁建设中,沉降段路基路面施工技术是确保道路稳定性和安全性的重要环节之一。沉降段通常指的是工程中存在沉降问题的特定区域,这些问题可能源于地基土质不均匀、工程设计不合理或施工过程中的一系列因素。为了有效应对这些挑战,沉降段路基路面施工技术需要采取一系列科学、合理的措施,包括合理布置施工工艺、选择适宜的施工材料、确保施工质量等。通过对沉降段路基路面的细致施工技术概述,可以更好地指导工程实践,提高道路桥梁工程的质量和可靠性。

2 造成道路桥梁沉降的原因

2.1 路基路面设计不够合理

道路桥梁沉降的一个主要原因是路基路面设计不够

合理。在道路桥梁设计中,路基路面的设计质量直接影响着整个工程的稳定性和耐久性,如果路基路面设计不够合理,可能会导致路基承载能力不足、排水不畅、坡度过大或过小等问题,从而加剧了地基沉降的风险。不合理的设计可能还会导致路面的凹凸不平、裂缝等质量问题,进而影响行车安全和舒适性。因此,对于道路桥梁工程而言,合理科学的路基路面设计是确保工程质量和稳定性的关键之一。

2.2 台背地基形变、回填质量不到位

台背地基形变和回填质量不到位是导致道路桥梁沉降的另一个重要原因。台背地基是支撑桥梁的关键部分,其稳定性直接影响着整个桥梁结构的安全性和耐久性。由于施工过程中地基回填材料选择不当、压实不足或者台背地基形变监测不及时等原因,可能导致台背地基发生不均匀的形变,甚至出现沉降。此外,回填质量不到位也会导致台背地基的稳定性受到影响,进而引发桥梁结构的沉降问题。因此,为了确保道路桥梁的稳定性和安全性,必须在台背地基施工中严格控制回填质量,监测台背地基的形变情况,并及时采取有效措施加以修复和加固。

2.3 未对技术交底工作进行完善

未对技术交底工作进行完善也是造成道路桥梁沉降的一个重要原因。技术交底是施工过程中的关键环节,通

过技术交底可以确保施工人员对工程设计和施工工艺的理解和掌握。如果技术交底工作不完善,可能导致施工人员对关键技术细节理解不清、操作不当,进而影响施工质量和工程稳定性。例如,施工人员可能会误解设计要求或施工工艺,导致施工过程中出现偏差,进而影响到道路桥梁的稳定性和安全性^[1]。因此,加强技术交底工作,确保施工人员充分理解要求和施工工艺,是确保道路桥梁施工质量的重要保障措施之一。

3 道桥沉降段路基路面施工技术要点分析

3.1 搭板施工要点

搭板施工在道桥沉降段路基路面施工中具有关键性作用,要点包括合理布置、严格控制水平度、保证连接牢固、注意安全防护和及时清理施工现场。首先,搭板施工前应根据设计要求和实际情况进行合理规划,确保搭板位置和数量满足施工需要。其次,必须严格控制搭板的水平度,采用水平仪等工具进行实时监测和调整,以确保搭板达到设计要求的水平度。此外,搭板之间的连接必须牢固可靠,采用合适的连接件进行连接,并按照要求进行固定防止搭板松动或位移。在施工过程中,要加强安全防护,施工人员配备好个人防护装备,严禁越过搭板边缘操作,确保施工现场的安全和稳定。最后,施工完成后要及时清理施工现场,清除杂物和施工垃圾,保持施工现场的整洁和通畅,为后续工序的顺利进行提供良好的条件。

3.2 排水施工设计

排水施工设计在道桥沉降段路基路面施工中至关重要,要点包括合理规划排水系统、设计合适的排水结构、选择适宜的排水材料、保证排水系统畅通和考虑环境保护因素。首先,排水施工前应根据地形地貌和降雨量等因素合理规划排水系统,确定排水管道、沟渠等结构的布置和数量,确保排水系统的有效性和稳定性。其次,必须设计合适的排水结构,包括雨水口、排水沟、渠道等,以便及时将积水排走,防止路面积水引发滑坡或损坏路面。同时,选择适宜的排水材料也至关重要,应根据实际情况选择透水性好、耐腐蚀的材料,确保排水系统的长期稳定运行。在施工过程中要保证排水系统畅通,定期清理排水设施排除堵塞和积水确保排水效果良好。最后,在设计排水施工方案时,还要考虑环境保护因素,采取有效措施防止污水和废弃物对周边环境的污染,保护生态环境的完整性和稳定性。

3.3 清除路基荷载,分层开挖

清除路基荷载,分层开挖是道桥沉降段路基路面施工中的关键步骤之一。首先,对于已有荷载的路基,必须先清除路基表层的荷载材料,如泥土、碎石等,确保施工的稳定性和安全性。清除过程中需要使用适当的工具和设备,如挖掘机、推土机等,将路基表层的荷载材料有效清除。其次,进行分层开挖时需要根据设计要求和实际情况,将路基划分为不同的层次逐层进行开挖。在开挖过程中,应

注意控制开挖深度和坡度,避免对周边环境和结构造成不必要的影响。同时,应根据不同层次的土质情况和承载力要求,选择合适的开挖方法和设备,确保开挖过程平稳顺利。在分层开挖完成后,还需及时清理挖掘出的土方和碎石,保持施工现场的整洁和通畅,为后续施工工序的顺利进行提供良好条件。

3.4 连接桥台和搭板

连接桥台和搭板是道桥沉降段路基路面施工中至关重要的环节。首先,连接桥台和搭板的过程需要确保连接处的牢固稳定。通常使用专用的连接件进行连接,如螺栓、螺母等确保连接结构牢固可靠,能够承受道路桥梁的荷载并保持稳定。其次,连接过程中需要严格按照设计要求进行操作,确保连接处的对齐度和水平度达到标准要求,以保证道路桥梁的结构稳定性和安全性。在连接过程中,还应注意密封处理确保连接处防水、防尘,延长连接件的使用寿命。最后,在连接完成后应进行质量检查,检查连接处是否牢固连接件是否完好,以及连接处是否存在裂缝或松动等问题,确保连接质量符合要求。

3.5 加强沉降段路基路面维护

加强沉降段路基路面维护是保障道路桥梁稳定性和安全性的关键步骤。首先,定期巡查是加强维护的重要手段之一。通过定期巡查可以及时发现路基路面的裂缝、变形、积水等问题,以便及时采取修复措施防止问题进一步恶化。其次,加强路基路面的养护维修是确保稳定性的重要措施,包括及时修补路面裂缝、填补路面坑洼、清理排水设施、修复路基下的土体等,保持路面的平整度和排水性能,延长路面的使用寿命。此外,对于存在严重沉降问题的路段,还可以采取加固措施,如重新填土加固、加设支撑、加铺增强层等,以加强路基路面的承载能力和稳定性。最后,加强对施工质量的监督和管理,确保施工过程中符合设计要求和施工标准,避免施工质量问题导致沉降段路基路面的损坏和变形。

3.6 台后填筑施工

台后填筑施工是道桥沉降段路基路面施工中的重要环节之一。首先,施工前应根据设计要求和实际情况,制定详细的施工方案和施工图纸。方案应包括填筑材料的选择、填筑层次、填筑工艺、施工时间等内容。其次,进行台后填筑施工时,应根据设计要求逐层进行填筑,严格控制填筑层厚度和坡度确保填筑的稳定性和均匀性。在填筑过程中,需要使用合适的填筑设备,如振动压路机、推土机等,对填筑材料进行均匀压实防止出现空隙和松动现象^[2]。同时,还应注意对填筑层进行湿润处理,以提高填筑材料的黏结性和稳定性。在填筑完成后,应进行质量检查,检查填筑层的厚度、坡度、密实度等指标是否符合设计要求,确保填筑质量符合要求。最后,完成填筑后应及时清理施工现场,清除多余的填筑材料和施工垃圾,保持施工现场的整

洁和通畅。

3.7 软土地基施工要点

软土地基施工是道桥沉降段路基路面施工中的关键环节之一。首先,施工前应对软土地基进行充分的地质勘察和工程测量,了解土层性质、承载力和含水量等情况,为施工方案的制定提供依据。其次,根据地质勘察结果和工程设计要求,制定合理的软土地基处理方案。处理方法包括加固土体、填充加固、桩基加固等,应根据实际情况选择合适的处理方式。在施工过程中,需严格控制施工水平,确保施工质量和工期。施工中应加强对软土地基的监测和管理,定期检查施工质量和软土地基的变形情况,及时调整施工方案防止出现问题。同时,施工现场应配备合适的施工设备和人员,保证施工效率和质量。最后,在软土地基施工完成后,应进行验收和质量检查,检查软土地基处理的效果是否符合设计要求,确保施工质量和安全。

4 提高道路桥梁沉降路基路面质量保障措施

4.1 选取适宜的填料

提高道路桥梁沉降路基路面质量的保障措施之一是选取适宜的填料。在选择填料时需要考虑多个因素,包括填料的物理性质、工程用途、承载能力以及环境因素等。首先,填料的物理性质是选择的重要考量因素之一,如颗粒大小、密实度、抗压强度等。合适的填料应具有坚固耐久、稳定性好的特点,能够有效支撑路面结构降低路基沉降风险。其次,根据工程用途和承载要求,选择适合的填料类型和规格。不同工程场景可能需要不同类型的填料,如砾石、碎石、砂土等,应根据实际情况进行选择。再者,考虑填料的承载能力和变形特性,确保填料能够承受路面车辆荷载并保持稳定,降低路基沉降风险。最后,还需考虑环境因素对填料的影响,如水文条件、气候环境等,选择耐水、耐候、抗冻融等特性良好的填料,确保填料在不同环境条件下的稳定性和耐久性。

4.2 提高相关人员的能力、创新相关技术

提高相关人员的能力并创新相关技术是提升道路桥梁沉降路基路面质量的关键措施之一。首先,对相关人员进行系统的培训和技术提升,这包括工程师、技术人员、施工队伍等,他们需要掌握最新的工程知识、施工技术和管理方法,以应对复杂多变的施工环境和技术挑战^[3]。其次,通过引入新的施工方法、材料和设备,不断提升施工效率和质量水平。例如,引入智能化施工设备、采用新型材料、优化施工工艺等,可以有效提高工程质量、降低施工成本、缩短工期。同时,加强与科研院所、行业协会等的合作交流,积极引进国内外先进技术和经验,促进施工技术的创新和提升。最后,建立健全的质量管理体系和监督机制,加强对施工过程的监督和检查,及时发现和解决存在的问题,确保施工质量达到设计要求。

4.3 做好技术交底工作

做好技术交底工作是提高道路桥梁沉降路基路面质量的重要环节。首先,技术交底工作包括向相关人员详细介绍工程设计方案、施工工艺流程、质量标准要求等内容,这些信息包括施工步骤、施工方法、使用材料、质量验收标准等,对相关人员的工作任务和进行明确说明,确保每个环节都能得到严格执行和落实。其次,技术交底应针对不同岗位的人员进行分类培训,并根据实际需要进行定期跟进和反馈,对于施工人员需要重点强调安全操作规程、施工流程和质量控制要求;对于监理人员和设计人员,需着重介绍工程设计理念、施工工艺技术和质量管理方法。在技术交底过程中,应注重与施工现场的实际情况相结合,引导相关人员深入理解工程需求和质量标准,增强责任意识和工作积极性。最后,建立健全的技术交底记录和反馈机制,对交底内容进行及时记录和整理,以备后续查阅和参考,同时定期组织交底工作总结和经验分享,不断提升团队整体素质和工作水平。

5 结语

在道路桥梁沉降段路基路面施工中,我们必须认识到施工质量的重要性。通过对造成沉降的原因进行深入分析,并针对性地制定施工技术措施和质量保障措施,可以有效地降低施工风险,保障道路桥梁的安全和稳定。在施工过程中应当注重选材、加强技术培训、做好沟通交底工作,以及加强监督管理从而不断提升施工质量和工程安全水平。唯有如此,才能确保道路桥梁在使用中具有较好的性能和可靠的运行,为社会发展和人民生活提供更加便捷和安全的交通保障。愿我们在今后的施工实践中,始终牢记质量第一的原则,共同致力于打造更加优质、可靠的道路桥梁工程。

[参考文献]

- [1]董力红.道路桥梁沉降段路基路面施工技术应用分析[J].运输经理世界,2022(29):117-119.
 - [2]王文赛.道路桥梁沉降段的路基路面施工技术应用与措施[J].中国公路,2022(3):106-107.
 - [3]曲伟.道路桥梁沉降段路基路面施工技术应用[J].建筑技术开发,2021,48(14):117-118.
- 作者简介:惠鹏(1983.11—),男,汉族,陕西富平人,2007年7月参加工作,2021年11月加入中国共产党,大学学历(国家开放大学(土木工程)专业毕业)。当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司,职务:党总支委员、总工程师、副总经理,职称级别:副高级工程师,2016年5月到北新路桥集团工作以来,从事项目管理、工程技术、施工管理等工作,历任项目副经理、项目经理、办事处经理、事业部总经理、分公司总工程师兼副总经理、分公司党总支委员。