

道路桥梁沉降段路基路面施工技术的研究

任文欢

岩土科技股份有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 文章深入研究道路桥梁沉降段路基路面的施工技术, 探讨其关键措施及创新发展趋势。通过分析路基填筑、技术交底、材料质量控制以及压实处理等技术环节, 本文提出相应的优化措施, 旨在提高沉降段路基路面的施工质量和稳定性。同时还展望沉降段施工技术的未来发展方向, 强调技术创新与环保理念的结合, 为道路桥梁工程的安全稳定运营提供有力支撑。

关键词: 道路桥梁; 沉降段; 路基路面; 施工技术

1 道路桥梁沉降段的重要性

道路桥梁沉降段的重要性不容忽视。在道路桥梁工程中, 沉降段是一个关键环节, 直接关系到桥梁结构的安全性、稳定性以及行车舒适性。第一, 沉降段对于桥梁整体结构的安全稳定具有至关重要的作用, 在道路桥梁工程中, 由于地质条件、施工工艺、材料性能等多种因素的影响, 桥梁的各部分可能出现不同程度的沉降。而沉降段作为桥梁与路基的过渡区域, 其设计施工的质量直接关系到桥梁的整体稳定性。如果沉降段处理不当, 可能导致桥梁在运营过程中出现严重的结构变形和破坏, 严重威胁行车安全。第二, 沉降段的处理也直接影响着行车的舒适性和安全性, 当车辆通过沉降段时, 如果沉降差异过大, 会导致车辆产生颠簸、跳动等不稳定现象, 降低行车的舒适度。过大的沉降差异还可能引发车辆的失控风险, 增加交通事故的发生概率。在道路桥梁工程中, 合理设计和处理沉降段对于保障行车安全和提高行车舒适度具有重要意义。第三, 沉降段的处理还关系到桥梁的使用寿命和维修成本, 如果沉降段处理得当, 能够减少桥梁在运营过程中的结构损伤和变形, 延长桥梁的使用寿命。如果沉降段处理不当, 可能导致桥梁在运营过程中频繁出现结构问题, 增加维修成本和维护难度。

2 道路桥梁工程沉降段路基路面施工问题

2.1 连接缝问题

在道路桥梁工程中, 沉降段路基路面的施工问题尤为突出, 其中连接缝问题更是重中之重。连接缝是道路与桥梁之间的衔接部分, 其施工质量直接关系到桥梁的整体稳定性和行车安全。在实际施工过程中, 连接缝问题常常表现为连接处不平整、密封不严实、材料选择不当等。这些问题看似微小, 却可能对桥梁的使用造成严重影响^[1]。连接处不平整会导致车辆在行驶过程中出现

颠簸, 不仅降低行车的舒适度, 还可能对车辆的悬挂系统和轮胎造成损坏。不平整的连接缝还可能加速路面磨损, 缩短道路使用寿命。连接缝密封不严实也是一个严重问题, 如果连接缝未能有效密封, 雨水、雪水等外界水分容易渗入路基, 导致路基材料软化、强度降低。长期作用下, 路基将出现沉降、变形等问题, 进而影响到桥梁的整体稳定性。材料选择不当也是连接缝问题的一个重要方面, 如果选用的材料不符合工程要求, 如强度不足、耐磨性差等, 将直接影响连接缝的施工质量和使用寿命。不同材料之间的热胀冷缩系数差异也可能导致连接缝在温度变化时产生开裂、变形等问题。

2.2 施工作业不够规范

在道路桥梁工程中, 沉降段路基路面的施工作业规范与否直接关系到工程质量和使用寿命。施工作业不够规范首先体现在对施工工艺的把握不足, 部分施工人员可能由于技术水平有限或缺乏经验, 对沉降段路基路面的施工工艺理解不深入, 执行不到位。例如, 在路基填筑过程中, 未能按照规定的分层填筑、压实等步骤进行操作, 导致路基压实度不足, 进而影响其承载能力和稳定性。施工作业不够规范还表现在对材料使用的控制不严, 在道路桥梁工程中, 材料的质量直接关系到工程的质量。一些施工单位为了降低成本, 可能会采用质量不符合要求的材料, 或者在材料配比、搅拌等环节中偷工减料, 导致路基路面的强度和耐久性达不到设计要求。施工作业不够规范还可能导致施工现场的安全隐患, 例如, 施工现场的临时设施搭建不规范、施工机械操作不当、安全警示标识设置不到位等, 都可能引发安全事故, 给施工人员的生命财产安全带来威胁。

2.3 桥头沉降部位结构设计不合理

在道路桥梁工程中, 桥头沉降部位的结构设计至关重要, 其合理性直接影响到桥梁的安全性和稳定性。桥

头沉降部位结构设计不合理可能表现为搭板长度和强度设计不当,搭板作为连接桥梁与路基的重要构件,其长度和强度必须根据桥梁的实际情况和交通流量进行科学计算和设计。一些设计单位可能由于设计理念的落后或计算方法的不准确,导致搭板长度过短或强度不足,无法有效分散车辆荷载,进而引发桥头沉降问题。桥头沉降部位的结构设计还可能忽略了对地质条件的充分考虑,不同地区的地质条件千差万别,对于桥头沉降部位的结构设计而言,必须深入了解和分析地质情况,合理确定基础处理方案。一些设计单位可能缺乏对地质条件的深入调研和分析,导致结构设计与实际地质情况不符,进而引发桥头沉降问题。桥头沉降部位的结构设计还可能存在排水系统不完善的问题,排水系统对于防止桥头沉降具有重要意义,它能够及时排除雨水等水分,防止水分渗入路基和桥梁结构。一些设计单位在结构设计中可能忽略了排水系统的设置或设计不合理,导致排水不畅,加剧了桥头沉降问题的发生^[2]。

3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术措施

3.1 积极采用地基施工技术

在道路桥梁工程中,沉降段路基路面的施工技术措施至关重要,其中积极采用地基施工技术是确保工程质量、提高桥梁稳定性的关键一环。在选择地基施工技术时,应充分考虑地质条件、桥梁类型、荷载要求等因素。针对不同的地质情况,可以采用不同的地基处理方法,如换填法、夯实法、注浆法等,以改善地基的承载能力和稳定性。对于桥梁类型和荷载要求的不同,也需要制定相应的地基施工方案,确保地基能够满足桥梁的正常运营需求。在地基施工过程中,应严格控制施工质量,确保各项施工参数和技术要求得到满足。例如,在注浆法施工中,应严格控制注浆压力、注浆量等参数,确保注浆效果达到设计要求。对于施工过程中的质量问题,应及时进行处理和整改,防止质量问题的扩大和影响。随着科技的不断进步,新型地基施工技术不断涌现,如桩基加固技术、复合地基技术等。这些新技术具有更高的施工效率和更好的工程效果,可以有效提高桥梁的承载能力和稳定性。在施工过程中,应积极引进和应用这些新技术,提高地基施工水平,为桥梁的安全稳定运营提供有力保障。

3.2 路基填筑

在道路桥梁工程中,路基填筑是沉降段路基路面施工中的关键环节,对于确保工程质量和行车安全具有重要意义。在路基填筑前,应进行详细的勘察和设计,明确填筑的范围、深度和材料要求。根据地质条件和工

程要求,选择合适的填筑材料,并进行必要的试验和检测,确保材料的质量和性能符合标准。在填筑过程中,应采用分层填筑、逐层压实的方法。每填筑一层,都要进行充分的压实,确保每层路基的密实度和均匀性。应控制填筑速度,避免过快或过慢导致路基变形或沉降。为了进一步提高路基的稳定性和承载能力,还可以采取一些辅助措施。例如,在路基底部设置排水设施,以排除积水,防止路基受潮软化;在路基两侧设置护坡,以防止水土流失和边坡失稳^[3]。在路基填筑完成后,应进行质量检测和验收,通过检测路基的压实度、平整度等指标,确保路基的质量符合设计要求。对于不符合标准的地方,应及时进行整改和修复,确保路基的整体质量。

3.3 充分做好技术交底工作

在道路桥梁沉降段路基路面施工过程中,充分做好技术交底工作是确保施工质量和安全的关键环节。在技术交底工作中,要确保交底内容的全面性和准确性,施工人员需要深入了解施工图纸、技术规范和施工要求,明确每个施工环节的注意事项和质量控制要点。对于施工中的难点和重点问题,应进行详细的解释和说明,帮助施工人员掌握正确的施工方法和技巧。技术交底应注重针对性和实用性,不同的施工部位和工艺要求不同的施工技术和方法,因此,在技术交底时,应根据实际情况进行有针对性的讲解和演示。还要注重实用性和可操作性,确保施工人员能够理解和掌握交底内容,并将其应用于实际施工中。技术交底还应加强沟通和协调,在施工过程中,施工人员与设计人员、监理人员等各方应保持密切的沟通和协调,及时解决施工中遇到的问题和困难。通过有效的沟通和协调,可以确保施工过程的顺利进行,提高施工效率和质量。技术交底工作应贯穿于整个施工过程,随着施工的进展和变化,可能会出现新的施工问题和技术要求,因此,技术交底工作应随之进行调整和补充。通过持续的技术交底工作,可以确保施工人员始终保持对施工技术和质量要求的了解和掌握,为道路桥梁沉降段路基路面的高质量施工提供有力保障。

3.4 控制好材料质量

在道路桥梁沉降段路基路面施工中,控制好材料质量是确保工程质量和安全的关键措施之一。材料质量直接关系到路基路面的稳定性和耐久性,因此,在施工过程中必须严格控制材料质量,确保使用的材料符合设计要求和规范标准。在选择材料供应商时,应进行严格的筛选和评估,优先选择有资质、信誉好、产品质量可靠的供应商,并建立长期稳定的合作关系。要加强对供应商的监督管理,确保其供应的材料质量稳定可靠。在

材料进场前,应进行严格的验收和检测,对每一批次的材料都要进行外观检查、性能测试等方面的检测,确保其质量符合设计要求和规范标准。对于不合格的材料,应及时进行退货处理,防止不合格材料进入施工现场。在材料使用过程中,还要加强管理和控制,建立材料使用记录,对材料的数量、规格、使用部位等进行详细记录,确保材料使用的准确性和可追溯性。要加强对施工现场的监管,防止材料浪费和滥用现象的发生。随着科技的进步和工程要求的提高,新型材料不断涌现。在施工过程中,应积极推广使用新型材料,如高性能混凝土、改性沥青等,以提高路基路面的性能和耐久性。

3.5 控制压实处理

在道路桥梁沉降段路基路面施工中,控制压实处理是确保路基路面质量稳定、减少沉降变形的关键措施之一。在施工过程中,应根据设计要求和工程实际情况,确定合适的压实方法和压实设备。选择合适的压路机型号和压实遍数,确保压实效果达到设计要求。对于不同材料的路基,应采用不同的压实工艺,确保压实均匀、无死角。在压实过程中,应严格控制压实速度和压实质量,压实速度过快可能导致压实不足,而压实速度过慢则可能影响施工进度。应根据实际情况调整压实速度,确保压实质量达到标准。还要加强对压实质量的检测,如通过密实度试验、弯沉试验等手段,对压实效果进行定量评估,确保压实质量符合设计要求。压实处理还应与排水措施相结合。在路基施工过程中,应设置合理的排水设施,如排水沟、排水管等,及时排除路基中的积水,防止水分对路基的侵蚀和软化。通过排水措施与压实处理的结合,可以有效提高路基的稳定性和承载能力^[4]。加强施工现场的管理和监督也是确保压实处理质量的重要措施,应建立健全的施工管理制度和质量检测体系,对压实处理过程进行全程监控和管理,及时发现和解决施工中的问题,确保压实处理质量符合设计要求。

4 沉降段施工技术的创新与展望

在道路桥梁沉降段路基路面的施工技术中,创新始终是推动行业发展的核心动力。随着科技的进步和工程实践的不断深入,沉降段施工技术也在不断创新与发

展,展现出广阔的应用前景。在技术创新方面,沉降段施工技术正逐步向智能化、精细化方向发展。通过引入先进的传感器、监测设备和数据分析技术,实现对沉降段的实时监测和精准控制。这不仅可以提高施工效率,还能有效减少沉降变形的发生,提高工程质量。新型材料的应用也为沉降段施工技术带来革命性的变化。例如,高性能混凝土、改性沥青等新型材料的使用,显著提高路基路面的承载能力和耐久性,为沉降段的稳定提供了有力保障。展望未来,沉降段施工技术将继续向绿色、环保方向发展。随着社会对环保要求的不断提高,施工单位将更加注重环保措施的实施,减少施工对环境的影响。新型环保材料和技术的研究与应用也将成为沉降段施工技术的重要发展方向。随着数字化、信息化技术的快速发展,沉降段施工技术将与信息技术深度融合,实现施工过程的智能化管理。通过构建信息化施工平台,实现施工数据的实时采集、分析和处理,为施工决策提供科学依据,提高施工质量和效率。

结束语

随着交通事业的快速发展,道路桥梁沉降段路基路面的施工技术研究显得尤为重要。通过本文的研究,不仅对现有施工技术有更深入的理解,也为未来技术创新提供有益的探索。相信在不久的将来,随着科技的不断进步和工程实践的积累,沉降段施工技术将不断取得新的突破,为道路桥梁工程的安全稳定运营提供更加坚实的技术保障。同时也呼吁广大工程技术人员继续深入研究,不断创新,为推动我国交通事业的发展贡献智慧和力量。

参考文献

- [1]徐连.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].交通科技与管理,2021(01):162-163.
- [2]张埤清.道路桥梁沉降段路基路面施工技术窥探[J].黑龙江交通科技,2020(11):237-239.
- [3]陈伟,范文航.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究[J].四川建材,2020,46(06):119-121.
- [4]石志刚.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].智能城市,2020,6(10):185-186.