

道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究

李志强

天津市政工程设计研究总院有限公司 天津 300051

摘要：本文主要研究了道路桥梁沉降段路基路面施工技术。首先，介绍了道路桥梁路基路面沉降的危害。然后，分析了桥梁沉降的原因，包括地质条件、设计因素、施工因素等。接着，详细介绍了路基路面施工技术要点，包括严格控制路基填筑厚度、选择合适的路基填料、采用有效的地基处理措施等。本文的研究对于提高道路桥梁沉降段路基路面施工质量，保证道路安全运行具有重要的理论和实践意义。

关键词：道路桥梁；沉降段；路基路面；施工技术

引言：道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究是针对道路桥梁在建设过程中，由于地质条件、设计参数、施工工艺等原因，可能导致桥梁沉降的问题进行研究。沉降问题不仅会影响桥梁的使用寿命和安全性能，还可能对周边建筑物和环境造成不良影响。因此，对道路桥梁沉降段路基路面施工技术的研究具有重要的现实意义和工程价值。

1 道路桥梁路基路面沉降的危害

道路桥梁是城市交通的重要组成部分，它们承载着城市经济发展的重要使命。然而，随着城市建设的不断推进，道路桥梁路基路面沉降问题日益严重，给城市交通带来了诸多安全隐患。本文将对道路桥梁路基路面沉降的危害进行分析，以期提高人们对这一问题的重视程度。首先，道路桥梁路基路面沉降会导致路面不平，影响行车安全。当道路桥梁路基路面发生沉降时，路面会出现凹凸不平的现象，这将直接影响到车辆的行驶速度和稳定性。特别是在高速行驶过程中，车辆很容易因为路面颠簸而导致刹车失灵、侧翻等严重事故的发生。此外，道路桥梁路基路面沉降还可能导致路面破损，进一步增加行车风险。其次，道路桥梁路基路面沉降会影响桥梁的使用寿命。桥梁作为交通工程的重要组成部分，其使用寿命受到多方面因素的影响。其中，地基沉降是影响桥梁使用寿命的重要因素之一。地基沉降会导致桥梁受力不均，从而加速桥梁结构的老化和损坏。长期的道路桥梁路基路面沉降还可能导致桥梁的整体结构强度下降，甚至发生倒塌事故，给人们的生命财产带来极大的损失。再次，道路桥梁路基路面沉降会给城市环境带来负面影响。沉降的路面会破坏城市的美观度，影响城市形象^[1]。同时，沉降的路面还可能对周边建筑物产生不利影响，如墙面开裂、地面变形等。此外，道路桥梁路基路面沉降还可能导致地下水位下降，影响周边居民的

生活用水。最后，道路桥梁路基路面沉降会增加维修成本。由于沉降导致的路面损坏和桥梁结构问题，需要投入大量的资金进行维修和改造。这不仅增加了政府的财政负担，还给道路使用者带来了不必要的经济负担。

2 道路桥梁路基路面发生沉降的主要原因

道路桥梁路基路面沉降是指在道路桥梁和路基路面使用过程中，由于各种原因导致地面或地下结构发生下沉的现象。这种现象不仅会影响道路的正常使用，还可能对周边建筑物和基础设施造成安全隐患。本文将从设计、施工、材料和地基承载力等方面分析道路桥梁路基路面沉降的主要原因。（1）设计不合理是导致道路桥梁路基路面沉降的主要原因之一。在设计过程中，如果对地质条件、地形地貌、地下水位等因素考虑不充分，可能导致设计方案存在缺陷。例如，对于软土地区的道路建设，如果设计的地基承载力不足，就容易导致沉降。此外，设计中对排水系统、伸缩缝等细节处理不当，也可能加大沉降的风险。（2）施工质量也是影响道路桥梁路基路面沉降的关键因素。施工过程中，如果施工人员技术水平不高，或者施工管理不到位，可能导致施工质量不达标。例如，填土压实度不够、地基处理不到位等问题都可能导致沉降。此外，施工现场的环境保护措施不到位，可能会加剧沉降的发生。（3）材料质量对道路桥梁路基路面沉降也有重要影响。使用劣质材料或者不符合设计要求的材料，可能导致地基承载力不足，从而引发沉降。因此，在道路桥梁路基路面建设过程中，应严格把关材料质量，确保符合设计要求^[2]。（4）地基承载力不足也是导致道路桥梁路基路面沉降的重要原因。地基承载力是指地基土壤能够承受的荷载大小，如果地基承载力不足，就容易导致沉降。地基承载力的影响因素很多，包括土壤类型、土壤厚度、地下水位等。在道路桥梁路基路面建设过程中，应对地基承载力进行充分

的评估和论证,确保满足设计要求。

3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点

道路桥梁沉降是道路桥梁工程中常见的问题,严重影响道路的正常使用和行车安全。道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点是解决这一问题的关键。本文主要介绍道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点,以期为相关工程提供参考。

3.1 严格控制路基填筑厚度

路基填筑厚度是桥梁工程中一个至关重要的因素,它直接影响到桥梁的承载能力、使用寿命和安全性能。因此,在施工过程中,我们必须严格按照设计要求对路基填筑厚度进行控制,确保填筑层的厚度均匀一致,避免出现不均匀沉降现象。首先,我们要加强对路基填筑厚度的控制。在施工前,应进行详细的勘察和测量,了解地质条件、土层厚度等信息,制定合理的填筑方案。在施工过程中,要严格按照设计方案进行操作,确保每一层填筑的厚度都符合设计要求。同时,要加强对施工现场的监督和管理,确保施工人员严格按照规定操作,防止出现人为因素导致的填筑厚度不均匀现象。其次,我们要加强填筑材料的检测。在施工过程中,要对填筑材料进行严格的质量把关,确保其符合相关标准和要求。对于不合格的填筑材料,要及时予以更换,确保工程质量。此外,还要定期对填筑材料进行检测,如压实度、含水量等指标,确保其在施工过程中的稳定性和可靠性。再次,我们要关注路基填筑层的密实度。密实度是衡量路基填筑质量的重要指标,直接关系到桥梁的使用寿命和安全性能。因此,在施工过程中,要采取有效的措施提高填筑层的密实度,如采用振动压实、碾压等方法,确保填筑层内部没有空隙和空洞。同时,要加强对施工现场的监控,发现问题及时进行处理,确保填筑层的密实度达到设计要求^[3]。最后,我们要加强桥梁结构的设计和维护管理。在桥梁设计阶段,要充分考虑地形、地质、气候等因素,合理选择桥跨、桥墩等结构形式,提高桥梁的承载能力和抗震性能。在桥梁使用过程中,要定期进行巡检和维护,及时发现并处理潜在的安全隐患,确保桥梁的安全运行。

3.2 选择合适的路基填料

路基填料的选择对道路桥梁的沉降性能具有重要影响。在道路桥梁建设过程中,选择合适的路基填料是保证桥梁质量的关键因素之一。因此,在选择路基填料时,应充分考虑其稳定性、抗压强度、抗剪强度等因素,力求选择优质的填料。同时,要注意填料的级配,保证填料之间的密实度和稳定性。首先,稳定性是衡量

路基填料质量的重要指标。在选择路基填料时,应选择那些具有良好稳定性的材料,以保证道路桥梁在使用过程中不会出现不均匀沉降或沉降过大的问题。此外,还应注意填料的吸水性、吸湿性和保水性,以确保其在长期使用过程中不会发生变形、破裂等现象。其次,抗压强度是衡量路基填料承载能力的重要指标。在选择路基填料时,应选择那些具有较高抗压强度的材料,以保证道路桥梁在使用过程中能够承受较大的荷载。同时,还应考虑填料的抗冻性、抗腐蚀性和耐磨性,以确保其在各种恶劣环境下都能保持良好的性能^[4]。再次,抗剪强度是衡量路基填料抗剪切变形能力的重要指标。在选择路基填料时,应选择那些具有较高抗剪强度的材料,以保证道路桥梁在使用过程中不会因剪切力的作用而产生裂缝、变形等问题。此外,还应考虑填料的弹性模量和泊松比,以确保其在受到外力作用时能够保持较好的稳定性。最后,填料的级配是指不同粒径、密度和形状的填料按照一定的比例混合在一起。合理的级配可以保证填料之间的密实度和稳定性,从而提高道路桥梁的整体性能。在选择路基填料时,应根据工程的具体需求和施工条件,合理调整填料的级配比例,以达到最佳的使用效果。

3.3 采用有效的地基处理措施

地基处理是解决道路桥梁沉降问题的关键。在施工过程中,可以采用预压、注浆、挖孔等方法进行地基处理,以提高地基的承载能力和稳定性。通过地基处理,可以有效降低桥梁沉降的可能性。预压法是一种常用的地基处理方法。它是在桥梁建设前,对地基施加一定的压力,以增加地基的承载能力。预压法可以分为静载预压和动载预压两种。静载预压是在地基上施加静载荷,使地基产生压缩变形,从而提高地基的承载能力;动载预压是在地基上施加动载荷,使地基产生剪切变形,从而提高地基的承载能力。注浆法是一种通过向地基中注入水泥浆或其他材料来改善地基性能的方法。注浆法可以分为渗透注浆、劈裂注浆和化学注浆等多种类型。渗透注浆是通过向地基中注入水泥浆,使其渗透到土层中,提高土层的密实度和强度;劈裂注浆是通过向地基中注入高压水或空气,使土层发生劈裂,从而提高土层的强度;化学注浆是通过向地基中注入化学溶液,使土层中的颗粒发生化学反应,从而提高土层的强度。挖孔法是一种通过在地基中挖掘一定深度的孔洞来改善地基性能的方法。挖孔法可以分为钻孔挖孔、爆破挖孔和机械挖孔等多种类型。钻孔挖孔是通过使用钻机在地基中钻孔,然后注入水泥浆或其他材料,以提高土层的密实度和强度;爆破挖孔是通过使用爆破技术在地基中开挖

孔洞，然后注入水泥浆或其他材料，以提高土层的密实度和强度；机械挖孔是通过使用挖掘机等机械设备在地基中开挖孔洞，然后注入水泥浆或其他材料，以提高土层的密实度和强度^[5]。

3.4 加强桥梁支座设置和调整

桥梁支座的设置和调整是桥梁施工过程中一个至关重要的环节，它直接关系到桥梁的运行安全、使用寿命以及行车舒适度。因此，在施工过程中，工程师和技术人员应严格按照设计要求进行支座的设置和调整，确保支座的水平位移、转角位移等参数符合设计规范和的要求，从而为桥梁的正常运行提供坚实的基础。首先，在支座设置前，应对桥梁进行全面的检查，包括桥墩、桥台、梁板等结构构件的质量、尺寸、位置等，以确保支座设置的准确性。同时，还应对支座的材料、型号、规格等进行严格的选择和把关，确保支座的性能和质量满足设计要求。其次，在支座安装过程中，应按照设计图纸和技术规范进行操作，确保支座的位置、高程、方向等参数准确无误。此外，还应对支座的表面进行处理，如涂刷防锈漆、橡胶层等，以提高支座的使用寿命和抗腐蚀性能。在支座调整方面，应根据桥梁的实际受力情况和运行环境，对支座的水平位移、转角位移等参数进行合理调整。一般情况下，水平位移应控制在设计允许范围内，避免过大或过小；转角位移则应根据桥梁的曲线半径、坡度等因素进行调整，以保证桥梁在不同工况下的平稳性和安全性。同时，施工单位还应加强对支座的检查和维护工作，定期对支座进行检查，如发现支座变形、磨损、老化等问题，应及时进行处理和更换。此外，还应加强对支座的日常保养工作，如定期清洁、润滑等，以延长支座的使用寿命。

3.5 严格施工质量控制

施工质量是影响道路桥梁沉降的重要因素。在施工过程中，应加强对施工现场的质量监控，确保各项施工工艺符合设计要求和规范要求。同时，要加强对施工人

员的培训和管理，提高施工质量。为了确保道路桥梁的施工质量，需要采取一系列措施。首先，应该建立完善的质量管理体系，制定详细的施工方案和工艺流程，并对每一项工序进行严格的质量控制。其次，应该加强对施工现场的监督和管理，及时发现并纠正存在的问题。此外，还应该加强对材料和设备的检验和验收工作，确保所使用的材料和设备符合相关标准和规定。除了以上措施外，还需要加强对施工人员的培训和管理。只有具备专业技能和良好素质的施工人员才能够保证道路桥梁的施工质量。因此，在招聘和培训过程中应该注重选拔优秀人才，并为新员工提供必要的培训和指导。同时，还应该建立健全的考核机制，对表现优秀的员工给予奖励和晋升机会。

结束语

经过对道路桥梁沉降段路基路面施工技术的深入研究，我们得出了一些有益的结论。首先，沉降是桥梁建设中常见的问题，需要采取有效的措施进行预防和处理。其次，路基路面施工技术对于保证道路的质量和安安全至关重要。通过合理的设计和科学的施工方法，可以有效地减少沉降的发生，提高道路的使用寿命。最后，我们应该注重技术创新和人才培养，不断提高施工技术水平，为我国的道路建设做出更大的贡献。

参考文献

- [1]赵德东.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].工程建设与设计, 2021(05): 142-143+146.
- [2]王晶, 陈秀.试析道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J].居舍, 2021(06): 56-57.
- [3]王廷宇.道路沉降段路基路面的施工技术应用[J].建材发展导向, 2021, 19(04): 68-70.
- [4]王冬妮.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].交通世界, 2021(Z2): 113-114.
- [5]焦昭.道路桥梁沉降段的路基路面施工技术[J].绿色环保建材, 2020(07): 88-89.