

市政道路桥梁工程中沉降段路基路面技术分析

张国伟

温州市高教新区建设中心 浙江 温州 325000

摘要: 随着城市化进程逐步深入推进和城市功能逐步完善,市政道路桥梁工程对完善城市功能起到非常重要的作用,市政道路桥梁工程质量的高低与居民日常出行的交通安全及便利性息息相关。近年来,虽然市政道路桥梁工程建设及施工技术不断发展进步,但市政道路桥梁路基路面不均匀沉降等现象仍频繁出现,道路桥梁使用的舒适性、安全性受到一定程度的影响。基于此,本文对市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术要点和优化路基路面施工质量的策略,以期对市政道路桥梁工程建设提供参考。

关键词: 市政道路工程; 沉降路段; 路基路面; 施工技术; 策略

1 市政道路桥梁工程沉降概述

市政道路桥梁工程中的沉降指的是在施工或使用过程中,道路或桥梁的标高变化。这种变化可能是由多种因素引起的,如地基土质不良、施工不当、车辆荷载过大等。在市政道路桥梁工程中,沉降问题可能会导致多种后果。例如,沉降可能会使道路或桥梁的表面出现裂缝,影响其使用性能和安全性。此外,沉降还可能导致桥头跳车现象,给车辆和行人带来不便和安全隐患。为了解决这些问题,市政道路桥梁工程中采取了多种措施。例如,在施工前进行地质勘察和地基处理,确保地基的稳定性和承载能力。同时,施工过程中也需要进行严格的监督和控制,确保施工质量和安全^[1]。总之,市政道路桥梁工程中的沉降问题是一个复杂的问题,需要综合考虑多种因素。在施工过程中和使用过程中,需要采取多种措施来确保道路桥梁的稳定性和安全性。

2 路基路面沉降危害

第一,路面损坏及其影响。沉降导致道路表层的裂缝、坑洞和变形等问题,使得行驶在这些道路上的车辆遭受剧烈的震动和撞击,不仅会导致车辆的损坏,如悬挂系统、轮胎及减震器等部件的损耗加剧,还可能使驾驶员和乘客产生身体不适。此外,受损的道路表层容易积水,在雨季或冰雪天气时,这些积水会加速路面的破坏并降低摩擦系数,从而增加车辆失控和发生事故的风险。同时,路面损坏还会对城市交通产生负面影响,如交通拥堵、道路通行速度降低以及行车舒适度下降。

第二,对交通安全的影响。沉降引起的道路表面不平整会导致车辆在行驶过程中产生颠簸和不稳定,增加车辆失控的风险。特别是在高速行驶或曲线行驶时,车辆对道路表面的依赖性更高,而沉降带来的不平整表面可能会导致车辆偏离预定轨迹,进而引发交通事故。沉

降区域往往伴随着裂缝、坑洞等道路缺陷,这些缺陷可能使驾驶员在应对突发情况时反应不及,增加车辆与行人或其他车辆之间的碰撞风险。沉降段路基路面可能还会影响道路交通设施,如标线、标志和信号灯等。这些设施的损坏或移位可能导致驾驶员误判路况,使得交通组织混乱,进一步增加交通事故的风险。

第三,对周边环境及设施的影响。沉降会导致地下管线和基础设施受损,可能引发供水、排水、电力等公共服务的中断,严重影响居民的生活质量和安全。其次,沉降可能影响周边建筑物的稳定性^[2]。若沉降不受控制,会导致地基变形,进而影响建筑物结构的稳定,甚至可能导致倾斜、开裂等严重后果。此外,道路沉降可能引发土壤侵蚀,导致周边绿化和生态环境受损,进而影响城市景观和居民生活环境。

第四,维修成本的增加。在沉降问题发生后,需要进行紧急维修以恢复道路的正常行驶,这些紧急维修通常涉及临时性的补救措施,如填补坑洞、破损路面的修补等,费用较高。由于这些补救措施只能暂时解决问题,并不能从根本上解决沉降带来的损害,因此可能需要反复进行维修,导致维修成本逐渐累积。为彻底解决沉降问题,可能需要对路基进行整体加固或重新建设,这将涉及大量的人力、物力和财力投入,包括设计费用、施工费用、材料费用以及对周边环境和设施的修复费用等,与正常的道路维护相比,沉降段路基路面的维修成本要高得多。

3 市政道路沉降段路基路面施工技术分析

3.1 地基处理技术

市政道路桥梁中的沉降段路基路面沉降是一个复杂的问题,需要采取有效的地基处理技术来解决。以下是一些可能的地基处理技术:(1)置换法:这种方法涉

及到将沉降区域内的土壤和岩石替换为承载能力强、稳定性好的材料,如砂砾、碎石等。置换法可以有效地提高地基的承载能力,减少沉降。(2)排水固结法:这种方法涉及到在沉降区域设置排水系统,如排水砂井、塑料排水板等,以加速地基的固结过程。排水固结法可以有效地提高地基的承载能力和稳定性。(3)土工合成材料法:这种方法涉及到使用土工合成材料,如土工格栅、土工布等,以增强地基的承载能力和稳定性。土工合成材料可以有效地减少地基的沉降和变形。(4)强夯法:这种方法涉及到使用重锤对地基进行强力夯实,以提高地基的承载能力和稳定性。强夯法可以有效地减少地基的沉降和变形。(5)注浆法:这种方法涉及到将水泥浆或化学浆注入地基中,以增强地基的承载能力和稳定性。注浆法可以有效地减少地基的沉降和变形。在选择地基处理技术时,需要考虑道路桥梁的实际情况和需求,以及当地的地理和环境条件。同时,还需要考虑施工成本和时间等因素。因此,选择合适的地基处理技术是非常重要的。

3.2 搭板施工技术

市政道路桥梁工程建设中,对桥梁搭板的设计及施工要求较高。市政道路桥梁作为城市交通的重要承载路段,需承载大量社会车辆的出行,在长期外力作用下,市政道路桥梁路基路面结构刚度会受到一定程度的影响,进而出现沉降或其他问题,影响道路的使用效果。市政道路桥梁结构基础是板材,强化板材质量可以提高市政道路桥梁的荷载冲击能力,进而提高市政道路桥梁的稳定性。搭板施工前,施工队伍要勘察现场实际情况,充分掌握施工现场条件,并科学、合理地确定设计参数,确保搭板高度与路面高度一致。某些情况下,可以通过反向调整搭板来调节其高度^[1]。此外,搭板桥面施工过程中,要平衡好路面和桥面的方向,减少路面、桥面之间的高度误差,以控制沉降问题。桥梁开口相交位置要设置收缩接头,做好板坏防滑处理,以减少断裂情况。为了提高结构稳定性,桥头后面要设置地脚螺栓或者连接杆,一般采用钢杆,并合理控制安装距离。

3.3 台后填筑技术

在市政道路桥梁施工中,台后填筑技术是一种常用的处理路基沉降的技术,其主要原理是在已有的基础上再次填筑,以提高路基的承载能力,这种技术不仅可以解决路基沉降问题,还可以增加路基的高度和宽度,提高整体结构的稳定性和安全性。在进行台后填筑前,需要对填筑区域进行充分的地基处理,包括地质勘察、采样检测和土壤分析等。这些工作可以有效地了解地质情

况,为后续填筑工作提供可靠的数据和基础。在填筑过程中,应注意填筑的厚度和均匀性,保证填筑层的质量和稳定性。一般情况下,填筑层的厚度应根据地质条件和设计要求确定,一般为0.5~1.0m。此外,还应注意填筑的速度,控制沉降量。填筑速度过快或过慢都会对填筑质量和稳定性产生不良影响,应根据实际情况合理控制。同时实时监测和控制填筑过程中的沉降量,以保证填筑后路基的稳定性和安全性^[4]。台后填筑技术主要解决的是填筑引起的路基沉降,可以有效地减少路基沉降量,从而保证市政道路桥梁路安全和稳定。

3.4 排水施工技术

排水施工技术在市政道路桥梁工程沉降段路基路面施工中起着非常重要的作用,直接影响路基路面的稳定性和耐久性。在道路桥梁工程中,水是导致路基路面沉降、损坏和耐久性下降的主要因素之一。因此,排水施工技术的合理应用对于提高路基路面的稳定性和耐久性至关重要。在沉降段路基路面施工中,排水施工技术的主要目的是将路面下的水分迅速排出,以减少水对路基的侵蚀和破坏。这可以通过设置合理的排水系统、铺设透水性材料和采取有效的排水措施来实现。在设计和施工过程中,应充分考虑当地的气候、地理和环境条件,以及道路桥梁工程的具体要求。合理的排水系统设计可以有效地减少水对路基的侵蚀和破坏,提高路基的稳定性和耐久性。同时,在施工过程中,应选择高质量的排水材料和设备,并严格按照施工规范进行施工,以确保排水系统的质量和效果。此外,在沉降段路基路面使用过程中,应定期检查和维护排水系统,确保其正常运行和使用效果。如果发现排水系统存在问题或缺陷,应及时进行维修和更换,以避免水对路基的进一步侵蚀和破坏。综上所述,排水施工技术在市政道路桥梁工程沉降段路基路面施工中起着非常重要的作用。通过合理的排水系统设计和施工,可以有效地提高路基路面的稳定性和耐久性,保障道路桥梁工程的安全和正常使用。

3.5 压实处理技术

压实处理是市政道路桥梁路沉降段路基路面施工必不可少的一环,指在地基和路面层施工完成后,通过特定的机械设备对路面层进行压实,以提高路面的稳定性和承载能力。施工人员要根据路面材料的性质、厚度、施工方法及工程要求等采取合理的压实措施,以保证路面质量。压实处理主要包括静压、动压和振动3种方式。其中,静压是通过静止的力量对路面进行压实,如使用压路机等设备;动压是通过动态力量对路面进行压实,如使用震动压路机等设备;振动则是通过振动的方式对

路面进行压实,如使用振动压路机等设备。压实处理的参数包括压路机质量、轮胎或履带的宽度、轮胎或履带的胎压和压路机的速度等,这些参数需根据路面材料的性质和厚度、施工方法、压实强度和压实效果等因素进行合理选择和调整。

4 市政道路桥梁施工中沉降段路基路面施工质量控制

4.1 施工前期准备工作

在正式施工前,施工单位在签署合同后,需要安排技术人员、测试人员、设计人员等对现场进行勘查,综合分析工程现场情况,选择合适的施工技术、机械设备等。公路施工人员需要根据设计方案,制订相应的应急预案,避免突发状况对施工质量的影响。施工前需要全面检查工程材料,通过抽查、检测等方式保证材料质量,避免因材料质量问题产生施工问题。在正式施工前,施工单位需要建立相应的考核机制,通过考核的施工人员才能上岗,最大限度地减少人员素养问题对施工质量的影响。

沉降段路基路面施工前要重视准备工作,主要包括三个方面的内容:重视施工技术交底工作,施工人员需要熟练掌握技术内容;结合现场勘查制订技术方案;根据施工方案做好施工设备的准备与选择,避免因准备不足影响施工的顺利进行。施工时需要提前进行现场测量,技术人员应重视这一环节,了解施工场地的具体情况,如人流量、地形地貌等,科学选择相应的测量技术、技术方案等,保证测量数据的准确性。此外,施工管理人员要评估施工时面临的问题,并制订相应预案,一旦出现问题及时采取应对措施。

4.2 做好施工现场监管

现场施工管理效率的提升要从物料关口把控开始,只有保证物料管理有序,整个施工才能顺利开展。在进行物料采购时,需根据施工进度进行材料种类、数量、质量的核对,以免混入残次品以及数量缺失等,而选择时尽可能挑选性价比比较高的材料,以控制成本支出。在材料运输时,一定要做好防护,减少损耗,且装卸过程要仔细,避免磕碰。在进行现场放置时,需根据各物料性质选择合适的环境进行存放,避免直接暴晒在阳光下

或者存放于阴暗潮湿的地方,而且要便于取用,但需注意不能对现场施工环境造成影响。另外,在进行物料用时,一定要根据种类、数量、流程等正规领取,确保手续齐全^[5]。

4.3 加快施工控制信息化建设

在进行市政道路沉降段施工质量控制的过程中,施工单位还需要做好技术控制的信息化建设。在计算机技术和互联网技术的推动下,信息技术在各个领域发挥的作用越来越明显,信息技术与行业的融合,能够改善行业的管理面貌。对于市政道路沉降段施工而言,信息技术的融合,改变了运作模式,提升了工作效率。将市政道路沉降段施工质量与信息技术进行融合,建立信息化管理模式,能够对市政道路沉降段施工的全过程进行动态管理,有利于及时发现问题,快速改进创新,从而提升对施工质量的控制水平。

结束语

市政道路桥梁沉降段路基路面施工技术的研究和实践对保障城市交通运输安全和经济社会发展至关重要。未来,随着城市化进程的不断推进,城市路网将继续扩大,对道路桥梁的安全性、舒适性和通行效率的要求将更高。因此,要不断探索和创新道路桥梁施工技术,提高工程质量和效率,减少沉降和结构破坏等质量问题,提高路桥的安全性,延长使用寿命,为城市的可持续发展提供坚实的基础设施保障。

参考文献

- [1]王海鹏.道路施工中的沉降段路基路面施工技术研究[J].中国设备工程,2022(18):267-269.
- [2]许灿灿,张宏凯.探究市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].居业,2021(10):134-135.
- [3]王泽珊.市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术研究[J].散装水泥,2022(5):165-167.
- [4]孙小绪.沉降段路基路面施工技术在市政道路桥梁工程中的应用[J].工程技术研究,2022,7(8):46-48.
- [5]黄帮友.市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].电子乐园,2022,(10):0076-0078.