

道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究

李 伟

陕西路桥集团有限公司 陕西 西安 710043

摘 要: 作为市政基础设施中重要的组成内容, 道路桥梁承担着城市车辆通行、国民安全出行的重要任务。当前市政道路桥梁建设已经有着较为成熟的技术, 但是在具体实践中, 仍然会遇到一些施工难点。沉降段路基路面施工就是市政道路施工中的重难点部分。沉降段路基路面施工质量和道路桥梁的整体施工质量安全有着很大的联系, 想要提高工程整体建设效果就要充分落实路基路面施工技术, 提高结构整体平顺性, 创造安全可靠的通行条件, 促进城市进一步发展。

关键词: 市政道路桥梁; 沉降段; 路基路面

Research on construction technology of roadbed and pavement in settlement section of road and bridge

Li Wei

Shaanxi Road and Bridge Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710043

Abstract: As an important component of municipal infrastructure, roads and bridges undertake the important tasks of urban vehicle traffic and safe travel of citizens. At present, the construction of municipal roads and bridges has relatively mature technologies, but in a specific practice, there are still some construction difficulties. The subgrade and pavement construction in the settlement section is the most difficult part of municipal road construction. The construction quality of subgrade and pavement in the settlement section is closely related to the overall construction quality and safety of roads and bridges. To improve the overall construction effect of the project, it is necessary to fully implement the construction technology of subgrade and pavement, improve the overall smoothness of the structure, create safe and reliable traffic conditions, and promote further development of the city.

Keywords: municipal roads and bridges; settlement section; roadbed pavement

引言

道路桥梁是城市发展的一个枢纽与重要构成部分, 城市化飞速发展, 使得道路桥梁施工显得越为重要。为了实现安全、文明的施工目标, 道路桥梁沉降路段的路基路面施工环节, 要想实现高质量以及安全文明施工目标, 应注意在施工时结合实际情况不断优化沉降路段的整体结构和形式。在施工设计过程中, 把桥头路堤以及桥台的沉降量, 以及通车时间看作是设计的参考标准, 利于控制路基填土位移和土层侧向移动问题的发生, 保障路桥沉降段结构设计的稳定性。另一方面, 也要保障回填作业的调料质量, 不断地提升道路桥梁工程的排水作用, 控制好搭板的长度及强度, 以此确保道路桥梁质量及使用寿命, 保障行车的稳定性及安全性。

1 道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患概述

道路桥梁工程在长时间应用的过程当中, 会受到气候环境、地质条件和行驶车辆等不同方面的影响而产生一定的质量隐患, 特别是对于路基和路面沉降的问题, 会给车辆行驶带来极大的安全风险, 一些较为严重的沉降问题会直接影响道路桥梁结构的稳定性和承载能力, 甚至引发路面不平和桥

梁梁体断裂的事故。路基与路面沉降会导致桥梁跳车的风险性, 一些桥梁路面和路基之间的分层现象逐渐加剧, 不仅给道桥工程的维护修复带来了一定的技术考验, 还可能会给过往的车辆带来爆胎、刹车失控等问题, 是一项较为严重的交通工程建设安全隐患。道路桥梁工程当中的路基结构是支撑桥梁梁体自重的重要基础, 其承载的压力较大, 在一些超载行驶的车辆反复碾压过程当中很容易出现沉降风险, 必须要引起施工和管护单位的关注并做好预防与修复的技术研究^[1]。

2 道路桥梁沉降发生的原因

2.1 结构设计问题

路基路面的结构设计不够科学。在道路桥梁建设期间路基路面的结构设计过程中, 时常出现路基路面设计的缺失科学性等问题, 这对道路桥梁施工的质量带来严重的影响。现阶段, 我国道路桥梁施工期间, 大部分工程出现沉降段路面的损坏问题。问题发生均是因为工程设计期间并未对现场的具体情况进行分析, 把施工的情况全部考虑在内所导致。这样在设计期间出现哪怕是一个细小的问题, 也会对整个工程后期的施工以及使用埋下隐患。道路桥梁需要具备一定防水

能力,若是在设计期间未考虑到这些,会对后续各项施工项目的施工与使用埋下安全隐患。

2.2 台背地基变形、回填质量原因

桥梁台背处有着较为恶劣的环境,在通车阶段受到行车荷载、外界环境等方面的影响容易出现不同程度的病害,进而影响整体道路桥梁基础结构的稳定性。有的道路桥梁工程中地基强度存在严重不足,可能引发台背地基变形等不良问题。为此,在实际施工中需要充分考虑场地限制、回填材料、机械设备等相关影响因素,在回填中注意充分做好压实等处理^[2]。

2.3 地质环境影响

对于在岩溶地区、软弱地质情况下进行的道桥工程建设,很容易受到气候条件和地下水系分布的影响,一些渗透到地基之下的水分无法得到有效的排除,在长时间的应用和侵蚀过程当中给其承载能力带来了一定的风险性,不利于道桥工程的寿命和质量保障。在一些地下水系分布较为丰富的地区,水流流向和分布状态会随着时间的推移而发生改变,原有的地基外侧防水结构可能会出现质量不足的情况,一旦出现地基位置的透水渗漏会直接导致路面结构的沉降现象,在对其进行夯实、排水等处理理石的技术要求更高,会对施工单位形成一定的考验。另外,在山区条件下进行道桥工程的建设当中也存在一定的特殊情况,如在下凹部分进行路基开挖和回填碾压时的建设难度较高,特别是对于土壤之间本身的空隙间隔较大的情况下进行夯实碾压时,会受到土壤的塑性结构影响,不利于完成施工方案设计当中的强度验收要求。

3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术策略

3.1 科学设计结构,保证方案的可行性

道路桥梁沉降路段是路基路面施工期间,导致路基路面出现沉降问题的一大部分原因是初步结构的设计缺失合理性所导致,所以,还需不断优化和完善设计方案,促使设计与施工两个阶段良好的配合,提高施工质量。首先,对于设计环节来说,时常在设计环节出现沉降段的搭板强度以及长度问题。其次,因为技术水平有限,无法确保操作的科学性,并且缺失科学化的理论指导,没有能够参考的设计标准,导致设计人员在设计期间无从参考,仅单纯地依靠自己来主观判断。针对这一现状,道路桥梁工程施工期间,还需立足实际,综合考虑到现实环境因素以及施工条件,依据具体情况来设计工程,能够提升工程的质量,以防设计与施工环节出现严重的偏差。同时,设计方案若是合理,实际施工期间就更加便于操作。道路桥梁施工期间,施工单位运用木格栅施工技术能够稳定道路桥梁的沉降量^[3]。

3.2 地基处理

合理处理市政道路桥梁沉降段可以将工程整体质量水平提高,有助于路基路面土壤强度的提升,有助于桥梁台面承载能力和耐久性提高,可以保证道路桥梁即使在长期交通荷载下也能够保持良好的路基路面状态,减少地基发生不均匀

沉降的现象。当前道路桥梁工程中常见的路基处理方式有土质更换、强夯法、预压荷载等,通过合理地处理可以将地基稳定性大大提升,有助于减少运营阶段路基的沉降幅度。通常施工人员在处理高于3cm的软土地基时需要首先用土工布铺设于地基上,然后用填筑材料填充地基并且压实,通过这种方式将误差减小,实现对桥台沉降的控制。如果沉降段较厚,需要施工人员精准地控制回填料,做好土层高度、密度和强度的调整,将路桥地基建湿度提高,进而将道路桥梁沉降段施工质量提升。

3.3 土壤夯实处理

在道桥工程当中的路基回填施工建设中进行有效的夯实牢固处理,是排除受到地质结构、气候环境等方面影响的有效对策,特别是在夯实加压的过程当中能够更好地挤压土壤之间的空隙间隔,使渗透在土壤当中的多余水分能够及时排出,有效提升了路基结构本身的稳定性和承载力。去除水分后的土壤结构不再具有较强的变形和可塑的特征,这是在干性条件下的突出性质,也是作为验证地基内部的土壤夯实情况的标准之一。在进行道桥工程建设过程中,为节约施工成本,在进行路基的开挖、回填过程当中,所选用的土壤材料主要以就地取材的方式为主,在进行夯实和化检验的过程当中,技术人员需要先进行取样分析,确定不同地区土壤具体的含水量和干性特征,为后续的夯实质检形成结构参数参考。常见的夯实加压工艺主要是以重击法为主,并在加压锤击的过程当中对路基内的土壤性质进行质检分析,当其含水量不断下降的同时,土壤的干性特征会逐渐趋向于完全干燥下的状态,技术人员可以此作为判断地基夯实加压程度的主要依据。另外,在进行道桥路基的回填施工当中,还可以根据实际需求混合以一定的碎石骨料,能够更好地形成结构化支撑,并不断挤压土壤本身之间的空隙间隔,使其形成更为稳定的结构分散状态^[4]。

3.4 加强排水施工

对于已经出现沉降情况的道桥工程,必须要做好地基内部的排水施工建设,使基坑内多余的水分能够及时排出,避免长时间浸泡影响土体结构本身的承载能力,造成沉降段的其他风险问题。技术人员可先进行现场沉降情况勘察,并根据需要建设排水沟槽将地基内部的积水进行引流,同时也可有效避免在施工过程当中受到降雨、地下水等其他方面的影响。地基路段的建设高度需要根据地区的降水情况、地质结构等信息进行合理设计,若本身高度偏低则很容易受到大量的水分影响,需要设计和技术人员进行充足的资料收集和优化分析后得到最终的高度计算结果。根据路基高度的位置,技术人员就可以精确确定排水沟槽的实际建设深度,使工程项目当中的外部排水和地基沉降预防形成更好地适配,进一步提升道桥工程的建设质量。排水设施的建设属于道桥工程当中的附带环节,但对于沉降风险的预防具有极大的效用,还需要设计单位根据需要进行灵活选择,或配合该地区已有

的其他排水设备进行综合应用,保证在施工建设与后期应用等过程当中都能够更好地排除由于积水对地基结构稳定性带来的负面影响,不断优化道桥工程的建设质量,并使其设计的综合性和建设的实用性得以充分发挥,有效对抗潜在的路基和路面沉降风险。

3.5 加强道路桥梁养护工作

在市政道路桥梁建设完成后还需要经过长时间的养护和运营阶段的维护,通过合理地养护维修将工程使用寿命尽可能地延长,减少外部因素对道路桥梁产生的影响,将工程整体稳定性和完整性提高。道路桥梁运营阶段可能会由于长期大量通车扰动原有的土壤结构,路基的荷载可能会降低,进而对路基稳定新产生损害,此时可以通过路基定期维护、加固等措施将外部因素带来的不良影响减少。

结束语:

针对道桥工程当中出现的路基路面沉降风险必须要引起施工单位的关注并进行施工技术的深化研究,确保能够更好

地应对如岩溶地区、软弱地质等问题区域的项目建设不足。在进行路基的回填建设过程当中需要提升夯实处理的压强,减少其中的含水量,使其具备更好的承重荷载能力来应对使用过程中潜在的沉降风险。设计人员需要结合地质研究情况进行路基结构的优化设计,提前通过填筑预防、科学设置搭板连接等工艺技巧来提升道桥工程当中的沉降预防水平。

参考文献:

- [1]胡争耀.公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究[J].交通世界,2019(Z2):102-103.
- [2]朱文俊.研究道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].山东工业技术,2019(8):122.
- [3]江海峰.公路桥梁沉降段路基路面施工技术探讨[J].科技经济导刊,2020(1):16+74.
- [4]杨振海.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点探讨[J].建筑与装饰,2019(24):116.