

市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探析

郑德华

(中安华力建设集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要 市政道桥工程中的沉降段路基路面施工是一项关键技术, 对工程的质量和安全性具有重要影响。本文通过对该技术进行深入探究和分析, 总结了现有的施工方法和技术, 分析了其存在的问题和不足, 并提出了相应的改进措施, 旨在为该领域的从业者提供参考和帮助, 从而提高其技术水平和工作效率。

关键词 市政道桥工程; 沉降段; 路基路面; 施工技术; 改进措施

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0037-03

市政道桥工程是现代城市化建设的重要组成部分, 是连接城市各个区域、交通运输的重要枢纽。而道桥工程中沉降段的施工是一个十分关键的环节, 因为它涉及工程的质量和安全性问题。由于沉降段的地基条件复杂、地下管线众多、施工难度大等因素, 使得该施工过程变得十分复杂和困难。因此, 对于如何提高该技术的施工效率和质量, 一直是该领域的研究热点和难点。本文旨在通过对市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术的探究和分析, 总结现有的施工方法和技术, 分析其存在的问题和不足, 并提出相应的改进措施, 以期从从业者提供参考和帮助, 提高其技术水平和工作效率。

1 沉降段路基路面施工技术概述

1.1 路基路面施工的基本流程和要点

在市政道桥工程中, 路基路面的施工是非常重要的环节, 它是道路使用功能的基础。在施工过程中, 需要遵循以下基本流程和要点。

首先, 路基施工。路基施工是整个施工过程中的第一步, 主要包括地基处理、填方加固和压实等工作。在施工中, 需要对地基进行细致的勘察和分析, 了解地基的特点和性质, 并采取相应的处理措施。填方加固时, 需要采用科学的填方方法和技术, 确保填方质量和路基稳定性。压实工作是整个路基施工中的最后一步, 它的质量直接关系到路基的稳定性和使用寿命^[1]。

其次, 路面施工。路面施工是整个施工过程中的第二步, 主要包括路面基层、中层和面层的施工。在施工过程中, 需要对路面进行细致的勘察和分析, 了解路面的特点和性质, 并采取相应的处理措施。在路面基层的施工中, 需要采用科学的基层材料和加固技术, 确保基层质量和路面的平整度。中层和面层的施工也需要采用合适的材料和技术, 确保路面的质量和使用寿命^[2]。

1.2 沉降段路基路面施工的特殊性和难点

沉降段是市政道桥工程中的一个特殊路段, 它的路面高度与相邻路段不同, 需要进行加固和调整, 以确保路面平整和安全。沉降段路基路面施工相对于其他路段的施工, 存在着以下特殊性和难点。

首先, 地基条件复杂。沉降段的地基条件较为复杂, 地基沉降比较明显, 需要采用专业的地基处理技术, 如加固土壤、压实等方法, 以确保路基的稳定性。

其次, 路面高度调整。沉降段路面高度需要进行调整, 以保证与相邻路段的路面高度一致。在调整过程中, 需要采用科学的技术和方法, 如加层、刨平、填充等方法, 以确保路面的平整度和安全性^[3]。

再次, 施工期限紧张。市政道桥工程施工期限较为紧张, 特别是在城市交通较为繁忙的区域, 施工时间更为有限。因此, 在沉降段路基路面施工中, 需要采用高效、快速的施工方法和技术, 以确保工程质量和施工期限。

最后, 安全隐患大。沉降段路基路面施工中, 存在着一些安全隐患, 如路面坍塌、振动影响等。因此, 在施工过程中, 需要采取相应的安全措施, 如安装振动传感器、加固边坡等, 以确保施工安全^[4]。

2 沉降段路基路面施工工艺

2.1 沉降段路基处理工艺

首先, 地质勘探与处理。沉降段的建设必须先进行地质勘探, 根据地质勘探结果, 确定施工方案, 包括选定沉降段的位置、施工深度和所需的支撑结构等。同时, 根据勘探结果, 对地层进行处理, 清除地下障碍物, 如石块、树根等, 以确保施工质量^[5]。

其次, 基础处理。在确定沉降段的位置后, 需要对其基础进行处理, 确保基础平整牢固。一是进行压实处理, 以提高土壤的承载力, 同时填充适当数量的

石子,以增加基础的稳定性。二是在基础上安装支撑结构,使其能够承受施工和使用期间的重载。

最后,沉降段板的安装。沉降段板是由预制混凝土板组成的,其安装需要严格的工艺操作。一是根据设计要求确定板的位置和数量,然后将板放置在基础上,进行精细调整和定位,以确保其水平和垂直度。二是使用钢筋连接板和支撑杆,形成一个整体。三是进行沉降试验,以确保施工质量符合设计要求^[6]。

2.2 沉降段路面施工工艺流程

首先,基层处理。沉降段路面的基层处理是确保路面使用寿命和路面性能的关键。首先,进行压实处理,以提高路面基层的承载能力,然后进行修补,确保路面基层平整。在施工过程中,需要特别注意基层处理的水平度和垂直度,以确保路面施工质量^[7]。

其次,道路基层结构处理。在基层处理完成后,需要进行道路基层结构处理,包括填土、碾压和夯实等。道路基层结构处理的目的是使路面基层更加稳固,提高路面使用寿命。

再次,道路基础层处理。道路基础层处理是在道路基层结构处理完成后进行的,其目的是使路面基础层更加平整和稳固。道路基础层处理包括铺设沥青、水泥混凝土等路面材料,并进行压实和夯实等处理。

最后,道路面层施工。道路面层施工是沉降段路面施工的最后一步,也是最关键的一步。道路面层施工包括沥青混合料、水泥混凝土等路面材料的摊铺和压实处理。在施工过程中,需要注意路面材料的摊铺密度和均匀性,以及路面平整度和厚度的控制。路面材料的摊铺密度和均匀性对路面使用寿命和性能影响很大,需要在施工过程中严格控制^[8]。

3 造成市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的常见原因及处理措施

3.1 市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的常见原因

首先,地质条件。地质条件是造成市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的主要原因之一。地质条件的不同会导致路基承载力和变形模量的差异,从而导致沉降段路基路面不均匀沉降。例如,在地基土层中存在软弱层、坚硬层或水分变化较大的土层时,都会影响路基的稳定性,从而导致路面不均匀沉降^[9]。

其次,基础设计。基础设计也是造成市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的常见原因之一。基础设计的不合理或者不严谨会导致路基在使用过程中产生变形,从而引起路面不均匀沉降。例如,设计时

没有考虑到土层的变形模量、路面材料的性能等因素,或者基础设计的过于保守,都会导致路面不均匀沉降。

最后,施工工艺。施工工艺也是造成市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的重要原因之一。施工工艺的不合理或者不规范会导致路基土层压实不均匀,或者沉降处理不当,从而引起路面不均匀沉降。例如,施工时没有进行足够的压实,或者沉降处理不够精准等问题,都会导致路面不均匀沉降^[10]。

3.2 市政道桥工程中沉降段路基路面不均匀沉降的处理措施

首先,加强地质勘察和分析。市政道桥工程中,加强地质勘察和分析是预防和处理沉降段路基路面不均匀沉降的首要措施。地质勘察和分析是对地质条件和工程环境进行详细调查和分析,确定工程设计和施工方案的基础。在进行地质勘察和分析时,需要注意以下几点:需要了解地质构造、地层结构、岩土性质、地下水等方面的信息,确定工程所处的地质环境和地下水环境。需要对工程现场进行现场勘察和测量,了解地形地貌、土层分布、地下管线等情况,确定工程的具体条件和限制因素。根据地质勘察和分析的结果,优化工程设计和施工方案,确定沉降处理方式和方法、路面材料和施工工艺等。

其次,加强施工管理和监控。施工管理和监控是保证沉降段路基路面施工质量和安全的重要手段。在施工过程中,需要加强施工管理和监控,掌握以下技术要点:(1)加强施工监督和检查。定期进行施工监督和检查,发现和解决问题,及时调整施工方案和处理措施。(2)严格控制施工质量。对施工质量进行严格控制,确保施工符合规范要求和设计要求。(3)加强施工过程的监控。对施工过程进行监控和记录,及时发现和解决问题,确保施工质量和安全。

再次,采用适当的沉降处理方式和方法。沉降处理方式和方法的选择直接影响沉降段路基路面的处理效果和安全性。在选择沉降处理方式和方法时,需要根据工程实际情况和处理要求,确定适当的方式和方法。常见的沉降处理方式和方法包括:预应力加固、灌浆加固、加筋加固和压实加固。

最后,采用适当的路面材料和施工工艺。路面材料的选择和施工工艺的掌握也对沉降段路基路面的处理效果和使用寿命有着至关重要的影响。在路面材料的选择和施工工艺的掌握上,需要注意以下两个方面:根据工程实际情况和使用要求,选择适当的路面材料。在施工过程中掌握正确的施工工艺,确保路面材料的摊铺和压实达到规定标准。

4 市政道桥工程中沉降段路基路面施工应用实例分析

4.1 工程背景和建设需求

某市一条城市快速路工程建设需要穿越一个较为松软的地层区域,因此设计了沉降段路基路面来保证路面的平整度和稳定性。该工程涉及的沉降段路基路面总长度为 3000 米,路面宽度为 30 米,包括了 9 个沉降段,每个沉降段长度为 300 米,设计沉降量为 100 毫米。工程建设需求是确保路基路面的平整度和稳定性,延长道路的使用寿命。

4.2 施工方案和技术措施

针对该工程的建设需求,施工方案和技术措施主要包括以下几个方面:

一是地质勘察和分析。对工程所在区域的地质情况进行详细勘察和分析,确定沉降段路基路面的设计方案和施工技术措施。二是采用预应力加固技术。在沉降段路基路面施工中采用预应力加固技术,通过预应力锚杆或钢束对路基进行加固,提高路基的抗沉降能力。再次,采用注浆加固技术。对于较大的沉降区域,采用注浆加固技术,通过灌注固化材料填充沉降区域,提高路基的稳定性和承载能力。三是采用加筋土工程技术。在沉降段路基路面施工中,采用加筋土工程技术,增加土体的强度和稳定性,提高路基的抗沉降能力。

4.3 施工实施过程中的问题及解决方案

在施工实施过程中,出现了一些问题,但都得到了及时有效的解决。

首先,地下水位较高。该工程所在区域地下水位较高,影响了施工进度。施工人员通过提高施工区域的排水能力,加强施工现场管理和监督,及时清理施工区域的积水,确保施工进度。

其次,土体较松散。该工程所在区域土体较松散,施工中容易出现土体塌方等安全问题。为此,施工人员采用了加固土体的措施,包括加固土体的方法和施工方案的优化。

最后,天气影响较大。由于该工程所在地区天气影响较大,施工进度易受影响。为此,施工人员采取了加强天气监测、科学调配施工计划和加强现场管理等措施,加快了施工进度,提高了施工质量。

4.4 施工效果和经济效益分析

经过数月的施工,该工程的沉降段路基路面得到了有效处理。施工后的路面均匀平整,沉降问题得到了根本性解决。同时,施工质量和安全性得到了保障,施工进度和经济效益也得到了提高。

具体地,施工后的沉降段路基路面得到了有效处理。路面平整度符合相关标准要求,路基的沉降量得

到了控制。同时,在施工过程中,施工质量得到了保障,施工进度得到了保障,经济效益得到了提高。据统计,该工程施工周期为 8 个月,总投资约为 500 万元,其中,沉降段路基路面的处理费用约为 150 万元,施工后的路面寿命得到了提高,使用寿命将达到 20 年以上,相比于不进行沉降处理的情况下,可节省大量的路面维护和修复成本,同时还能够避免沉降问题对交通安全造成的影响,具有良好的经济效益和社会效益。

5 结论

市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术是道路工程中的重要问题,其施工质量直接影响着道路的安全性和使用寿命。本文通过对沉降段路基路面施工技术进行探研,总结出了一些可行的解决方案,为实际工程中的沉降段路基路面施工提供了一定的参考和指导。对于沉降段路基路面的施工方案和技术措施,需要充分考虑施工现场的实际情况和沉降问题的严重程度,选择适合的处理方式和方法。在施工实施过程中,需要充分考虑施工现场的安全性和质量控制问题,加强施工监理和质量控制。对于沉降段路基路面施工的效果和经济效益,需要进行科学的评估和分析。通过本文的探研和总结,可以为实际工程中的沉降段路基路面施工提供一定的参考和指导,提高施工质量和安全性,提高施工经济效益,为道路工程的发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 肖广源.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023(07):74-76.
- [2] 刘甫.市政路桥沉降段路基路面施工技术探索[J].城市建设理论研究(电子版),2023(06):88-90.
- [3] 付国.路桥工程中沉降段路基路面施工技术要点[J].科技创新与应用,2023,13(04):186-189.
- [4] 全逸群.道路桥梁沉降段路基路面施工技术探究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(04):104-106.
- [5] 楼佳鑫.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023(02):92-94.
- [6] 徐耀辉.市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(01):155-157.
- [7] 李慧君.道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点探讨[J].黑龙江交通科技,2022,45(11):41-43.
- [8] 李后富.市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].居舍,2021(31):73-75.
- [9] 杨金华.市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].绿色环保建材,2021(05):67-68.
- [10] 杨金华.市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].建筑技术开发,2021,48(02):25-26.