

市政道路桥梁工程中沉降段路基路面技术分析

匡 栋

长江生态(湖北)科技发展有限公司 湖北 武汉 430010

摘要: 在市政道路桥梁工程建设中,沉降段路基路面施工是极为重要的组成部分,将会直接影响工程的整体质量,因此全面强化在此阶段的管控相当关键。本文将重点联系目前市政道路桥梁工程的建设现状,分析在沉降段路基路面中,应该采取的施工技术,以求能够为相关单位提供借鉴和参考。

关键词: 道路桥梁;沉降段;路基路面;施工技术

1 市政道路沉降带来的影响

道路桥梁工程项目沉降段施工如果存在问题,或由于施工技术导致没有妥善进行沉降段的处理,就容易降低道路桥梁工程项目的整体质量。目前来讲,我国道路交通网络当中,道路桥梁工程项目一直是其重要的核心组成部分之一,而且道路桥梁工程项目沉降段路基与路面施工是能够全面有效维护道路桥梁服务稳定性、安全性的关键重心,如果道路桥梁工程沉降路段路基路面施工处理存在诸多质量问题,都有可能会导致道路桥梁工程项目沉降基础不稳,由此引发道路桥梁沉降段十分严重的施工质量,从而对施工进度和施工效果以及后续投入使用造成不良影响,甚至会出现连锁反应,大幅度降低道路桥梁工程项目的实际服务水平,尤其桥梁部分交通网络负载能力会出现大幅度下降的情况,进而埋下造成重大安全事故的隐患。一旦道路桥梁沉降段路基路面处理效果不佳,就会导致道路交通通行安全水平难以得到有效保证。本身道路桥梁沉降段路基路面工程施工当中常常会出现一些较为复杂的情况,包括一些常见的质量问题或技术问题,或路面病害,如裂纹、塌陷等等,从而成为影响道路桥梁连接处荷载能力和路面路基整体稳定性与服务水准的因素。道路桥梁工程项目建设的主要目的在于,为当地居民提供良好的出行服务,为当地城市经济发展、物资运输、各地区之间贸易往来提供道路交通运输服务,不但能够缓解车辆出行交通阻塞问题,同时也能够提高各地区物资贸易运输往来的效率,使人们与车辆出行时能够更加便利、安全、可靠。但如果道路桥梁工程项目沉降路段路基路面稳定性下降,且并没有得到妥善处理,就有可能造成这一沉降路段路基路面下方土壤结构发生失稳的情况,从而降低车辆交通运行的安全水平,如果出现较大的病害或大范围沉降,极易引发重大交通事故^[1]。

2 沉降段施工管理的重要性

市政道路桥梁沉降段路面施工的好坏不仅与我们的生活有关,还与我国社会发展有关。政府有关部门应重视市政道路桥梁沉降的危害,采取一定的措施来提高相关技术,以确保市政道路桥梁的质量和安。其中,加强沉降段施工管理是非常重要的一项措施。

沉降段施工管理包括施工前的准备、施工过程中的监控和验收等阶段。施工前,必须做好充分的准备工作,包括掌握施工地点的地质、水文等情况,制定科学的施工方案,并对施工人员进行培训和教育。施工过程中,需要对施工质量进行实时监控,及时发现和解决问题,确保施工质量符合要求。同时,在施工验收阶段,必须严格按照相关标准和规范进行验收,确保施工质量达到标准^[2]。

沉降段施工管理的重要性体现在以下几个方面:首先,保证施工质量是道路桥梁建设的基本要求。道路桥梁沉降段路面施工质量的好坏直接影响到整个道路桥梁的使用寿命和安全性能。加强沉降段施工管理可以有效地控制施工质量,减少质量问题的发生。其次,加强沉降段施工管理可以有效地节约后续道路维护本钱。道路桥梁沉降段路面施工技术不成熟,严格控制该技术不仅能使施工项目更加顺利,还能大幅度缩短施工期,降低施工本钱。最后,加强沉降段施工管理可以提高我国根底建设水平。道路桥梁作为根底建设之一,其沉降段路面施工技术的提高在一定程度上也显示了我国根底建设水平的提高。

因此,我们应该加强对市政道路桥梁沉降段路面施工的管理,采取科学的措施和方法,确保施工质量和安全,节约后续道路维护本钱,提高我国根底建设水平。

3 市政道路桥梁工程沉降发生的原因

3.1 台背地基变形

对于软土地基而言,路面台背填土施工是地基处理过程中的重要环节,也是导致发生沉降问题的主要原因

之一。一旦台背地基发生形变,就会引发沉陷问题,导致台背地基变形的原因包括地基强度不符合施工要求、地基含水量较高,或者土壤当中存在大量孔隙等,使得道路桥梁运行过程中,出现台背地基变形的情况。因此,为避免此类情况的发生,对于台背地基施工技术有着较高的要求,但是由于台背填土施工不仅工序较多,而且工艺复杂,对于相关施工人员、施工工艺等的要求都相对较多,施工难度较大,若出现施工问题,将会对整个道路桥梁工程产生较大影响,极大地提高了道路桥梁沉降问题的发生概率。

3.2 路堤变形

在进行地基处理的过程中,路堤变形也是引发沉降的重要原因。通常情况下路堤变形会发生在回填土地段,其主要原因在于大多回填土材料为黏土,由于黏土其本身压缩性大、透水性差以及强度较低等特点,导致其十分容易受到外界因素的影响,进而出现压实度、密实程度以及含水量等不符合施工标准要求的情况,引发路堤变形。常见的路堤变形情况主要包括位移、挤出或坍塌等,在道路桥梁实际运行的过程中,在外力荷载的作用之下,就会导致路堤变形,与混凝土桥台之间出现差异,进而造成工程沉降^[3]。

3.3 桥头沉降段的结构不合理

路基的处理普遍采用粗料填筑法或钢筋混凝土搭板法,基本原理是控制路段的刚度差异,减小不均匀沉降,从而保证沉降段的平顺性和稳定性,避免车辆行驶时发生跳车事故。但纵观现状,部分道路桥梁采用搭板结构,碍于搭板结构不合理的缘故,在规避桥头跳车问题时的效果有限。

4 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面技术分析

4.1 沉降计算

沉降计算主要是针对于工后市政道路桥梁的沉降情况进行计算分析,以此为实际施工过程提供科学的理论支持,以此保障施工质量效果。常见的工后沉降计算包括以下两种:①预压法工后沉降计算,预压法是处理工后沉降问题的常见

措施,能够对道路桥梁的地基进行进一步加固处理,有效保障软土地基处理效果,在道路桥梁工程中,常见的沉降情况包括固结沉降、瞬时沉降以及次固结沉降三种情况,在实际进行沉降计算分析的过程中,需要结合实际情况,结合不同沉降特点,有针对性地采取相应计算方式;②柔性桩复合地基法的工后沉降计算,该方法是处理软土地基工后沉降的主要方式,有着十分广泛的应用,在实际进行工后沉降计算的过程中,主要是

进行路堤在荷载作用下形变量的计算分析,因此,需要对复合地基加固区域土体进行分层综合分析计算,以此确定压缩变形情况。

4.2 搭板施工

搭板施工是市政道路桥梁沉降处理施工过程中的重要环节,在实际进行搭板施工的过程中,需要注意以下施工要点:①搭板的宽度和高度都需要与实际桥面相符,以此确保搭板设置质量,保障二者之间衔接良好,以此保障道路桥梁运行安全、可靠;②综合考虑桥头路堤沉降情况,为确保路面流畅,还需要对沉降坡度进行计算分析,并合理进行搭板坡度设置,并结合实际情况合理预留反向坡;③为避免道路桥梁运行过程中由于路基下沉引发搭板滑移问题,影响行驶安全,还需要结合实际情况,合理设置纵向锚栓,同时加设水平拉杆进行稳固处理;④为防止桥台与搭板连接位置出现雨水渗入情况,引发道路桥梁安全,还需要做好相应填充工作,同时使用沥青进行封口处理;⑤在进行桥台搭板支座施工时,需要使用油毛毡作为垫层,并将其厚度控制在1~2cm,同时还需要加强橡胶支座尺寸的控制,确保其符合搭板施工要求^[4];⑥在进行搭板设置施工的过程中,应严格按照相关标准要求进行,确保施工质量效果,同时在使用压路机进行碾压施工时,为避免路基层受到影响,保障台背强度,需要事先进行碎石层清理,然后进行沥青浇筑和碾压施工。

4.3 路堤填充

路堤填充是影响市政道路桥梁工程质量,预防沉降发生的重要施工环节。而影响路堤填充质量效果的主要因素在于填充物的选择,符合施工要求、质量良好的填充物能够有效保障整体施工效果。常见的道路桥梁填充物包括砂石、泥土等,但是由于不同工程项目当中路堤的实际情况不同,施工要求不同,因此在实际施工时,需要根据路堤的具体情况,合理进行填充材料的选择。若沉降路段施工区域其底层夯实施工存在问题,导致水土融合性较差,那么其主要路堤填充物应为砂石。对于水泥融合情况以及基层夯实相对较好的区域,则填充物则可以以泥土为主。在进行沉降路段路基路面施工的过程中,不仅要合理选择路基填充物,同时还需要做好地层路基处理工作,强化基础夯实,才能够最大程度上避免沉降问题的发生。

4.4 路基处理

对于软土区域,路基处理是沉降路段施工的重要环节和步骤,必须要结合工程项目实际需求以及现场情况,科学进行地基分析,并有针对性地开展施工作业。

对于不同类型的软土地基,需要采取不同的处理技术,确保路基的承载力、稳定性等都能够符合工程要求。常用的软土地基处理方式有水泥搅拌桩、排水法以及换土法等。在实际施工过程中,应严格按照相关地基处理方法和技术标准进行施工,以此保障路基处理效果。值得注意的是,在实际进行路基处理的过程中,对于桥台地区,应做好相应预压工作,确保预压时间充足,以此提升此区域地基的稳定性和承载力,保障在道路桥梁运行过程中的安全性,减少工后沉降情况的发生。

4.5 路面压实

压实属于公路桥梁建设全流程中的重要环节,在沉降段路面施工中,压实对于提高路面的密实性有重要作用。压实作业需考虑到填料的含水量、压实机械设备的性能、压实作业参数等,通过多角度的控制,营造良好的压实条件,以便压实作业的有效开展。沉降段路面压实时,摊铺速度和压实设备碾压长度两项参数的控制尤为关键,应在保证每项参数具有可行性的同时提升参数间的协调性^[5]。碾压段长度的控制应动态进行,例如环境温度较高、风速较小时,适当增加碾压段的长度,遇风速较大的施工条件时,略微缩短碾压段的长度,无论碾压段的长度如何,均要保证碾压效果达到要求。工期也是碾压段长度控制中的重点考虑对象,工期紧张时,在不影响碾压效果的前提下增加碾压段的长度,工期相对宽松时适当缩短碾压段的长度,以便更加有效地针对各段采取质量控制措施。

4.6 路基路面排水施工技术

导致市政道路桥梁工程出现沉降段的一大主要因素就在于积水侵蚀。所以,需要注重路基路面排水性能的提升,从而有效解决道路桥梁沉降段问题。在进行排水施工当中,可采取急流槽、边沟、截水沟与地表排水板等多种方式来提高排水效果。进行排水沟施工时,需合理控制排水沟与管道长度,根据周边施工环境和地质条件以及水文地理条件,依循就地取材、因地制宜原则,提高路基路面排水效果。

5 沉降段路基路面施工技术优化

5.1 优化施工结构设计

工程设计是市政道路桥梁沉降段路基路面施工的重要环节之一,在这一过程中,施工单位尤其要加强沉降段中搭板的设置,使用机械设备准确地测量其长度和质量,尽可能做到设计精准化、施工标准化和管理精细

化。然而,在实际施工操作过程中,多数施工人员往往会按照以往的项目经验来分析,但施工情况有变,若仍使用原有施工方式,容易陷入设计局限,无法形成统一性和连贯性,甚至破坏整个道路桥梁工程的建设效果。为此,施工单位必须优化工程施工结构设计,可以采用土工格栅的方法,不断提升道路桥梁沉降段路基路面施工的规范性,以防止出现土层偏移的情况,避免地基下陷问题的发生,促进预期工程建设目标的实现。

5.2 严把路堤填料质量关

材料是工程建设中不可或缺的资源,保证材料的质量是维持路基路面稳定性、减小沉降的重要前提。①市政道路桥梁沉降段的地质条件存在差异,为维持沉降段的稳定性,在选择填料时优先采用加固效果较佳的材料。②施工单位根据现场施工条件和沉降段的质量要求初步选定几类材料,安排土工试验,根据试验结果判断填料的质量是否达到要求,经过优中选优后挑选出最具可行性的填料。③明确填料的类型后,根据施工要求及时安排材料进场,进场时注重质量检验。材料进场后分类存放,由专员定期盘点,确保材料的质量和数量均合理。

结束语

市政道路工程和城市的正常运行发展、市民的日常生活密切相关。在使用中,市政道路路基路面沉降段容易出现不均匀沉降问题,降低道路使用安全性和舒适性。因此,要进一步提高沉降段路基路面质量,必须根据对现场基础实际情况的掌握,采取与施工现场相契合的施工技术工艺,确保沉降段路基路面施工的高水平开展,采取与施工现场相契合的施工技术工艺,保证沉降段路基路面施工的高水平开展。

参考文献

- [1]鲁康杰.公路桥梁沉降段路基路面施工[J].中国科技信息, 2021(06):72-73.
- [2]何流.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].建筑技术研究, 2020, 32(8):7-8.
- [3]周宇.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探究[J].建筑与装饰, 2020, 35(19):1.
- [4]李延增.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].居舍, 2022(06):61-63.
- [5]黄梅.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术分析[J].四川水泥, 2021(10):273-274.