

浅析道桥工程中沉降段路基面的施工技术

卢鑫增

新疆兵团水利水电工程集团市政路桥公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要:道桥施工项目发展速度在不断加快,整体建设规模也在扩大,但由于整体道桥施工项目的结构和运行技术框架较为复杂,需要相关人员针对具体问题进行集中分析。这其中,防水路基面是道桥施工项目的重点,也是维护整体路面质量的重要参数,需要项目管理人员高度注意。本文主要针对道桥施工中防水路基面施工技术进行简要分析。

关键词:道桥工程;沉降段路基路面;施工技术

1 道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患概述

路基路面沉降是道路桥梁工程中常见的安全隐患。这种沉降现象不仅会导致路面不平整,影响车辆行驶的舒适度和安全性,还会缩短道路桥梁的使用寿命,增加维护和修复成本。路基路面沉降的形成原因有多种。地质勘测不准确或设计不合理可能会导致沉降。例如,如果地质勘测不全面,未能准确把握地基土壤的物理性质和力学性能,就可能在设计阶段造成地基承载能力不足,使用过程中出现地基沉降。施工过程中质量控制不严格也可能导致沉降。例如,施工材料不符合要求、压实度不足、排水不畅等因素都可能影响地基的稳定性,进而导致路面沉降。此外,工程竣工后的养护和维护不当也可能导致路面沉降。例如,长期超载、防水防潮措施不当等因素都可能加速路面材料的磨损和老化,从而引发路面沉降^[1]。针对这些隐患,我们需要在设计、施工、维护等各个环节采取相应的措施来预防和治理。例如,在设计阶段,我们需要进行全面的地质勘测,准确把握地基土壤的物理性质和力学性能,以确保地基的稳定性。在施工过程中,我们需要严格控制施工质量,保证施工材料符合要求,压实度足够,排水畅通。在维护阶段,我们需要定期检查和维护道路桥梁设施,及时发现和处理潜在的安全隐患,以延长道路桥梁的使用寿命。总的来说,道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患对道路桥梁的安全性和使用寿命有严重影响。我们需要深入理解这种隐患的形成原因和影响机理,采取有效的预防和治理措施来保障道路桥梁的安全运营。

2 道桥工程沉降产生的危害分析

道路桥梁工程中沉降的产生会导致许多危害。沉降会破坏道路桥梁的完整性和稳定性,影响车辆的行驶安全和舒适度。沉降可能会导致路面不平整,产生坑洼和裂缝,这些都会对车辆的行驶造成阻碍,增加交通事故

的风险。沉降还会缩短道路桥梁的使用寿命。道路桥梁的沉降会导致结构变形和材料疲劳,加速结构的损坏和老化^[2]。这不仅会增加维修和更换的成本,还会影响道路桥梁的使用寿命,增加长期运营的成本。道路桥梁的沉降还会对周围环境和地下管线产生影响。沉降可能会导致地下管线的破裂和损坏,影响周边环境的卫生和安全。同时,沉降产生的噪音和震动也会对周边环境产生负面影响。

3 产生道桥工程路基路面沉降的主要原因分析

3.1 路堤变形影响

产生道路桥梁工程路基路面沉降的主要原因之一是路堤变形。路堤变形是指道路桥梁在使用过程中,由于车辆载荷、自然因素等作用,路堤产生的竖向变形。路堤变形会导致路面沉降,影响车辆行驶的舒适度和安全性。路堤变形的主要原因包括以下几个方面,(1)填筑材料不当:道路桥梁的填筑材料对路堤的稳定性有着重要影响。如果填筑材料不当,如使用高压缩性土质或者含有大量腐殖质的土质,会导致路堤产生不均匀沉降,进而引发路面沉降。(2)压实度不足:在道路桥梁施工过程中,如果路基压实度不足,会导致路基密度不均匀,影响路堤的稳定性。压实度不足还会使得道路桥梁在使用过程中产生局部变形,从而引发路面沉降。(3)排水不畅:如果道路桥梁的排水系统不畅,会导致水分渗入路基,影响路堤的稳定性。长期的雨水冲刷和侵蚀会使路基产生变形,进而导致路面沉降。(4)车辆载荷作用:道路桥梁在使用过程中,车辆载荷会对路堤产生压力。如果车辆载荷过大或者过频繁,会使路堤产生变形,进而导致路面沉降。

3.2 结构设计影响

道路桥梁工程中结构设计对路基路面沉降也有重要影响。结构设计不合理会导致道路桥梁在使用过程中产

生沉降和不均匀沉降,影响车辆行驶的舒适度和安全性。荷载分布不均:如果结构设计不合理,会使车辆荷载分布不均,对路基产生局部过大的压力,导致路面沉降^[3]。在结构设计时,需要合理分布车辆荷载,以减轻路基的受力不均。支承结构稳定性不足:道路桥梁的支承结构对路基的稳定性有重要影响。如果支承结构稳定性不足,会使道路桥梁在使用过程中产生不均匀沉降。因此,在结构设计时,需要确保支承结构的稳定性足够。排水设计不合理:如果排水设计不合理,会使水分积聚在路基中,导致路基软化和变形,进而引发路面沉降。因此,在结构设计时,需要合理设计排水系统,以防止水分对路基产生不利影响。路基处理不当:路基处理不当也会导致路面沉降。例如,路基填筑材料不当、压实度不足等都会影响路基的稳定性,进而导致路面沉降。因此,在结构设计时,需要考虑路基的处理方式,以保证路基的稳定性。

3.3 地质环境影响

道路桥梁工程中路基路面沉降也受到地质环境的影响。地质环境包括地层岩性、地质构造、水文地质条件等因素,这些因素都会对路基的稳定性 and 路面的沉降产生影响。地层岩性是影响路基路面沉降的重要因素^[4]。不同的岩石和土壤类型具有不同的物理和力学性质,例如密度、压缩性、渗透性等。在道路桥梁工程中,如果地基土质不好或者承载能力不足,会导致路基沉降不均匀,进而影响路面的平整度。地质构造也会对路基路面沉降产生影响。地质构造包括地层走向、断裂构造、节理裂隙等。这些地质构造会影响地基的稳定性 and 路堤填筑的均匀性,进而导致路面沉降。特别是在一些地震活跃地区,地震力的作用会使地基产生变形 and 不均匀沉降,对道路桥梁的安全性和稳定性造成威胁。水文地质条件也是影响路基路面沉降的因素。地下水的赋存状态和运动规律会对地基的稳定性产生影响。地下水位过高或者地基排水不畅会导致路基软化和变形,进而引发路面沉降。

4 道桥工程沉降段路基路面施工技术

4.1 加强结构设计

道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术对于加强结构设计非常重要。合理的结构设计可以有效地减少道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患,提高道路桥梁的安全性和稳定性。在施工过程中,可以采用以下技术来加强结构设计:对于软土地基、湿地等不良地质条件下的路基,需要进行特殊处理。可以采用排水固结法、化学加固法、深层搅拌法等技术来改善地基的承载能力和稳定

性^[5]。需要注意控制施工过程中的填筑材料和压实度,以保证路基的施工质量。合理设计路堤形状和高度:路堤形状和高度对路基的稳定性有着重要影响。可以根据实际情况采用不同的路堤形状和高度,以优化道路桥梁的结构设计。设置合理的排水系统:排水系统对于防止路基变形非常重要。可以在道路桥梁两侧设置排水沟或者排水管,以防止水分渗入路基。加强支承结构稳定性:支承结构对于保障道路桥梁的稳定性至关重要。可以采用钢筋混凝土板、预应力混凝土板等高强度材料来加强支承结构的稳定性。优化车辆荷载分布:车辆荷载对于道路桥梁的稳定性有一定影响。可以采用双层路面、加厚上层路面等措施来优化车辆荷载分布,以减轻路基的受力不均。

4.2 合理设置搭板

道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术中,合理设置搭板可以有效地减少道路桥梁工程中路基路面沉降的隐患,提高道路桥梁的安全性和稳定性。为了达到良好的效果,需要合理设置搭板。需要根据道路桥梁的设计要求和实际情况选择合适的搭板长度和强度。搭板长度需要考虑路基和路面的使用寿命和车辆荷载等因素,以确保搭板能够充分发挥作用。搭板强度则需要根据路基和路面的实际情况进行选择,以保证搭板的稳定性和安全性。需要合理设置搭板的倾斜度和高度。搭板的倾斜度需要根据道路桥梁的横坡和纵坡进行设置,以保证车辆能够平稳行驶。搭板的高度需要考虑路基和路面的高度差值,以保证搭板与路基和路面之间的连接平滑过渡。还需要在搭板端部设置传力杆,以传递车辆荷载并缓解路基与路面之间的不均匀沉降^[1]。传力杆的位置和数量需要根据实际情况进行设置,以保证传力效果和搭板的稳定性。需要确保搭板与路基和路面之间的连接平滑过渡,以减少车辆行驶的不舒适感和噪音。可以采用沥青混凝土等材料对搭板与路基和路面之间的连接进行处理,以保证连接质量和稳定性。

4.3 针对沉降段路面进行压实处理

通过合理的压实处理,可以有效地提高道路桥梁工程中路基路面的承载能力和稳定性,减少沉降的发生。在进行沉降段路面的压实处理时,需要注意以下几点,第一,选择合适的压实机械:根据实际情况选择合适的压实机械,例如振动压路机、光轮压路机等。不同的压实机械具有不同的压实效果和适用范围,需要根据实际情况进行选择。第二,控制压实速度和遍数:在压实过程中,需要控制压实速度和遍数,以保证压实效果和均匀性。一般来说,需要采用低速慢行的方式进行压实,

同时需要进行多次遍压,以保证路面材料的密实度和稳定性。第三,注重细节处理:在压实过程中,需要注意细节处理,例如对路基边缘、角隅等部位的压实。这些部位通常是道路桥梁工程中的薄弱环节,需要进行特别的关注和处理,以保证整个路面的稳定性和平整度。第四,考虑环境因素影响:环境因素对压实效果也有一定影响。第五,进行质量检测和验收:在压实处理完成后,需要进行质量检测和验收,以保证压实质量和稳定性。可以采用灌砂法、水袋法等试验方法对路面的密实度进行检测,同时需要对路面的平整度、横坡度等进行检查验收。

4.4 使用桥台软基填筑技术

桥台软基填筑技术是一种针对桥台背后软土地基进行处理的方法。在道路桥梁工程中,桥台背后的地基往往是软土地基,容易导致路面沉降和不均匀沉降。采用桥台软基填筑技术可以有效地改善软土地基的承载能力和稳定性,减少沉降的发生。(1)加强地基处理:对于软土地基,需要进行特殊处理。可以采用排水固结法、化学加固法、深层搅拌法等技术来改善地基的承载能力和稳定性。同时,需要注意控制施工过程中的填筑材料和压实度,以保证地基的处理效果和质量。(2)选择合适的填筑材料:桥台软基填筑需要选择合适的填筑材料。一般来说,需要采用轻质、高强、透水性好的材料进行填筑,(3)控制填筑厚度和碾压参数:在填筑过程中,需要控制填筑厚度和碾压参数。填筑厚度过大会影响地基的承载能力和稳定性,过小则会导致填筑速度过慢^[2]。同时,需要选择合适的碾压参数,以保证填筑材料的密实度和均匀性。(4)加强防水措施:防水措施对于桥台软基填筑非常重要。可以在填筑前设置防水层或者防水土工布等材料,以防止水分渗透到路基中,影响地基的稳定性和路面的平整度。(5)进行质量检测和验收:在桥台软基填筑完成后,需要进行质量检测和验收。可以采用钻芯取样、静载试验等方法对填筑材料的质量和地基的承载能力进行检测,同时需要对填筑表面的平整度、横坡度等进行检查验收。

4.5 加强排水施工

在道桥工程沉降段路基路面施工技术中,加强排水

施工是至关重要的一环。通过采取合理的排水措施,可以有效地减少水分对道桥工程的影响,降低路面沉降的可能性,提高道桥工程的安全性和稳定性。在进行排水施工时,需要注意以下几点,其一,设计合理的排水系统:在设计阶段,需要根据道桥工程的实际情况和需求,设计合理的排水系统。排水系统需要考虑到降雨量、地形、地质等因素,以确保排水系统的有效性和可靠性。其二,选用合适的排水设施:在选择排水设施时,需要考虑其性能和适用性。同时,也需要考虑排水设施的材料和尺寸,以确保其能够满足设计要求。其三,加强防水措施:在排水施工时,需要采取有效的防水措施。可以在路基和路面结构中加入防水材料,如防水土工布等,以防止水分渗透到结构中^[3]。其四,确保排水设施的维护和清理:排水设施需要定期进行维护和清理,以保证其畅通无阻。需要对排水沟、排水管等进行定期清理,以防止杂物和淤泥堵塞,影响排水效果。其五,进行质量检测和验收:在排水施工完成后,需要进行质量检测和验收。可以采用灌水试验、开挖检查等方法对排水设施的质量进行检查,同时需要对路基和路面的平整度、横坡度等进行检查验收。

结语

道桥施工中防水路基施工技术的有效应用是实现更好路基防水效果的重要环节,在保障道桥路基防水性能和道桥整体质量方面发挥重要作用。对于施工单位而言,应当认识到道桥防水路基存在损坏的主要原因,明确问题根源的基础上做好相应的技术处理。

参考文献

- [1]王文.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].四川水泥,2020,(03):39.
- [2]江练新.市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术探究[J].企业科技与发展,2020,(03):84-85.
- [3]赖丽萍.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].住宅与房地产,2021(22):198-199.
- [4]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.
- [5]郑军.路桥工程施工安全与质量管理措施分析[J].技术与市场,2019,40(5):191-192.