

公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究

杨俊芳

河南交通投资集团有限公司济洛西项目部 河南 济源 459000

摘要:公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究对于提高公路工程质量、降低沉降现象的发生具有重要意义。本文介绍了公路工程沉降段路基路面可能存在的问题,阐述了相应的优化措施,包括加强地基处理、严格控制填料质量、优化施工方法和路基填筑材料、采用分层压实法和设置预压带等,旨在为公路工程项目沉降段路基路面的施工提供参考。

关键词:公路工程;沉降段;路基路面;施工技术

引言:公路工程项目沉降段路基路面的施工是关系到公路安全和质量的关键环节。然而,在实际施工过程中,常常存在地基处理不当、填料质量问题、施工方法不合理等问题,导致沉降段路基路面出现不均匀沉降、路面开裂、平整度差等问题,严重影响行车安全和公路寿命。因此,对公路工程项目沉降段路基路面的施工技术进行研究,提出有效的优化措施,对于提高公路工程质量、降低沉降现象的发生具有重要意义。

1 公路工程沉降段路基路面施工问题

1.1 地基处理不当

公路工程沉降段路基路面的施工问题是一个复杂且重要的议题,主要涉及到不均匀沉降导致的跳车现象、路面开裂、平整度差等。当公路桥梁工程中的地基处理不够充分或者存在软弱层时,会导致地基的承载能力不足。在受到路面车辆等外部压力的作用下,地基会产生不均匀沉降。这种不均匀沉降会引发跳车现象,影响行车安全,甚至会损坏路面,给维修带来额外的经济成本。此外,在施工阶段,如果没有按照规定的施工工艺进行操作,或者施工质量控制不严格,都可能导致路面平整度差,出现沉降现象^[1]。此外,如果施工工期安排不合理,未能充分考虑地基的固结时间,也可能导致地基出现不均匀沉降。除此之外,在工程投入运营后,如果没有及时进行沉降监测和维护,可能会使问题逐渐扩大,甚至出现安全事故。因此,运营方应建立完善的沉降监测系统,定期进行沉降观测,一旦发现异常,及时进行维护和修复。

1.2 填料质量问题

在路基填筑过程中,填料质量不合格,如使用了低强度或者含有大量有机质的填料,会导致路基的物理化学性质发生变化,如承载能力下降,从而使路基产生不均匀沉降。此外,如果填料的含水量过高,会导致填料

的密实度降低,进而引发路基的不均匀沉降。此外,在填筑过程中,如果没有对填料的质量进行严格的把关,或者没有按照规定的施工工艺进行操作,就很容易导致填料的质量问题。例如,如果填料的粒径过大或者过小,或者填筑的厚度不均匀,都会影响填料的密实度,进而引发路基的不均匀沉降。

1.3 施工方法不当

在路基填筑过程中,如果施工方法没有按照规定的程序和要求进行,或者施工质量控制不严格,就会导致路基的质量问题。例如,如果填筑时没有按照规定的厚度和次数进行碾压,或者填筑的顺序不当,都会影响填料的密实度,进而引发路基的不均匀沉降。此外,如果排水设施的设计和施工不合理,会导致排水不畅,使路基长时间受水浸泡,从而产生不均匀沉降。

2 公路工程项目沉降段路基路面施工技术优化

2.1 加强地基处理

(1)对地基进行处理,以提高地基的承载能力、稳定性和沉降性能。对于软土地基,可以采用加固措施,如采用桩基、换填等措施来提高地基的承载能力。同时,要考虑地基的沉降和稳定性,选择合理的处理方法,避免地基产生不均匀沉降。(2)要保证地基处理的质量和效果,严格按照规定的施工工艺进行操作,确保地基的稳定性和承载能力达到设计要求。这包括对地基处理材料的选择、施工方法的掌握、施工过程中的监控等方面。在选择地基处理材料时,要充分考虑其性能、价格、环保等因素,选择性价比比较高的材料。在施工方法上,要根据地基的性质、工程规模等因素,选择合适的施工方法,如钻孔灌注桩、搅拌桩、深层搅拌桩等。在施工过程中,要定期对地基处理质量进行检查,发现问题及时整改,确保地基处理的质量。(3)要加强地基处理施工现场的管理,确保施工现场的安全和秩序。这

包括对施工现场的人员、设备、材料等方面的管理。在人员方面,要确保施工人员具备相应的资质和技能,定期进行安全教育培训,提高施工人员的安全意识和操作水平。在设备方面,要确保施工设备的正常运行,定期进行设备检查和维护,确保设备的安全性能。在材料方面,要确保材料的质量符合要求,防止使用劣质材料影响地基处理的效果。(4)还要加强地基处理施工过程中的技术指导和培训。这包括对施工单位的技术指导和培训。在技术指导方面,要对施工单位提供详细的技术方案和施工图纸,确保施工单位能够按照设计要求进行施工。在技术培训方面,要对施工单位的技术人员进行定期的技术培训,提高他们的技术水平和操作能力。同时,还要对施工单位进行现场指导,解决施工过程中遇到的问题,确保地基处理的质量和效果。(5)加强地基处理工程的质量验收工作。这包括对地基处理工程的质量标准、验收程序和方法等方面进行规定。在质量标准方面,要制定详细的质量标准和验收标准,确保地基处理工程的质量达到设计要求。在验收程序和方法方面,要明确验收的程序和方法,确保验收工作的公正、公平、公开。同时,还要加强对地基处理工程的质量监督和管理,确保地基处理工程的质量得到有效保障。

2.2 严格控制填料质量

(1)选择高质量的填料。高质量的填料具有较高的强度和稳定性,能够有效地防止填筑土体发生变形和破坏。此外,高质量的填料还具有良好的透水性和排水性,有利于填筑土体的稳定和排水。因此,在选择填料时,应优先选择砂性土、砾石等高质量且具有良好的透水性和排水性的材料。(2)控制填料的含水量。填料的含水量直接影响到填料的压实程度和稳定性。过高的含水量会导致填料在水中产生浮力,降低其压实程度;过低的含水量则会导致填料难以压实,影响填筑工程的稳定性。因此,施工单位应根据填料的性质和施工条件,合理控制填料的含水量,使其保持在最佳含水量范围内^[2]。

(3)按照规定的施工工艺进行操作。施工单位在进行填筑工程时,应严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保填筑的厚度和密实度符合设计要求。此外,还应加强对施工现场的管理,确保施工现场的整洁、安全和有序,为填筑工程的顺利进行创造良好的条件。

2.3 优化施工方法

(1)要按照规定的施工顺序和施工工艺进行操作。在路基填筑前,应制定合理的施工组织设计,明确施工任务、施工进度、施工人员、机械设备等各方面的要求。同时,要充分考虑施工现场的实际情况,合理安排

施工顺序,确保各工序之间的衔接顺畅。在施工过程中,要严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保填筑的质量和密实度。例如,可以采用分层填筑的方法,逐层碾压、检测和夯实,确保每层填筑的质量和整体稳定性。此外,还要加强对施工现场的日常巡查,发现问题及时整改,确保施工质量符合要求。(2)要注重排水设施的设计和施工。在路基填筑前,应根据地形、地质条件和水文特点,合理设计排水设施。具体措施包括设置纵横向排水沟、渗水管等排水设施,确保雨水及时排放;设置坡面防护措施,防止水浸泡对路基的影响。在排水设施施工过程中,应严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保排水设施的质量。同时,要加强施工现场的质量检查和验收,对不合格的排水设施及时进行整改。(3)加强质量控制。在路基填筑过程中,要建立健全质量管理体系,明确各级质量管理责任,确保质量管理工作的有效开展。具体措施包括加强质量管理人员的培训和考核,提高质量管理水平;建立质量信息反馈机制,及时掌握质量问题的发生情况;加强与监理单位的沟通和协调,共同推进质量管理工作。同时,要加强对各个环节的质量检查和验收工作,确保施工质量符合要求。在施工过程中,要对每个环节的质量进行检查和验收,发现问题及时整改,确保施工质量得到有效保障。

2.4 优化路基填筑材料

(1)了解不同路基填筑材料的性质。路基填筑材料主要包括土类、石料、混凝土等。土类材料包括粉质土、砂土、粘土等,具有较好的压实性能和较低的成本。石料包括碎石、砾石、卵石等,具有较高的强度和稳定性,但成本较高。混凝土是一种高强度、耐久性好的材料,但其成本较高,且施工难度较大。在选择路基填筑材料时,应根据工程的实际情况和预算进行综合考虑。(2)考虑路基填筑材料的适用性。对于沉降段,应选择具有较好抗压性和稳定性的填筑材料。粉质土、砂土等土类材料具有良好的压实性能和较低的成本,但在高填方路段和软土地区,其抗压性和稳定性较差,容易发生沉降。因此,在沉降段应尽量避免使用粉质土、砂土等土类材料。相比之下,碎石、砾石等石料具有较高的强度和稳定性,适用于沉降段的填筑。此外,还可以采用加筋材料(如钢筋混凝土板、塑料板等)或加固措施(如锚杆、桩基等)来提高路基的稳定性。(3)关注路基填筑材料的施工质量。施工质量直接影响到路基的稳定性和使用寿命。在施工过程中,应严格按照设计要求进行分层压实、逐层验收,确保路基填筑材料的密实度和均匀性。同时,要加强对施工现场的监控和管理,

对不合格的材料及时进行处理,防止因施工质量问题导致的沉降事故^[3]。(4)加强路基填筑材料的养护管理。路基填筑完成后,应定期对路面进行检查和维护,及时发现并处理潜在的问题。对于沉降段,应加强对沉降的监测和预警,一旦发现异常情况,立即采取相应的处理措施。此外,还应加强对路基填筑材料的养护管理,保持其良好的工作状态,延长使用寿命。

2.5 采用分层压实法

(1)了解分层压实法的基本原理。分层压实法是一种将路基分为若干层次进行逐层压实的方法,通过逐层压实,可以提高路基的承载力和稳定性。分层压实法的主要优点是有效地减少路基的不均匀沉降,提高路基的整体强度和稳定性。同时,分层压实法还可以节省施工时间和成本,提高施工效率。(2)需要合理选择填筑材料。填筑材料的选择直接影响到分层压实的效果。在选择材料时,应该选择密度大、硬度高的材料,以实现更好的压实效果。同时,还需要考虑填筑材料的级配和含水量等因素,确保填筑材料能够充分压实。(3)需要控制好填筑的厚度和碾压的次数。填筑的厚度和碾压的次数都会影响分层压实的效果。在施工过程中,应根据工程实际情况,合理控制填筑的厚度和碾压的次数,以确保每层填筑材料都能得到充分压实。一般情况下,填筑的厚度应该控制在30厘米左右,碾压的次数应该根据填筑材料的性质和工程实际情况进行确定。(4)需要加强施工过程中的质量控制。在分层压实过程中,应定期对每一层的密度和硬度进行检测,确保达到设计要求。同时,还需要对整个施工过程进行全面的质量监控,及时发现并解决可能出现的问题。例如,可以采用压实度检测、平整度检测等方法对施工质量进行检测和控制。

2.6 设置预压带

预压带是指在路基施工过程中,为了减小土体的沉降变形,提高土体的稳定性,而在路基两侧设置的具有一定宽度和厚度的土体带。预压带的主要作用是约束土体的侧向变形,防止土体发生不均匀沉降,从而保证道

路的稳定性和安全性。(1)选择合适的预压带宽度和厚度。预压带的宽度和厚度应根据土体的压实度、土体的承载力、路基的设计要求等因素来确定。一般来说,预压带宽度应大于等于0.5m,厚度应大于等于0.1m。同时,为了保证预压带的有效性,还需要对预压带进行定期检查和维护,发现问题及时进行处理^[4]。(2)合理布置预压带的位置。预压带应设置在沉降较大或土质较差的区域,以发挥其最大的作用。在布置预压带时,还应注意与周边建筑物、地下管线等设施的距离,避免对其造成影响。此外,预压带的布置还应考虑施工顺序和施工工艺,确保预压带能够有效地发挥作用。(3)加强对预压带的管理和维护。首先,要确保预压带的宽度和厚度符合设计要求,避免因预压带过窄或过薄而导致其失效。其次,要加强对预压带的检查和维修,发现问题及时进行处理。对于已经出现裂缝或沉降变形的预压带,应及时进行修补或更换。最后,要加强对施工现场的监测监控,及时发现潜在的沉降风险,为施工提供有力的技术支持。

结束语

综上所述,公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究在公路工程建设中具有重要意义。通过加强地基处理、严格控制填料质量、优化施工方法和路基填筑材料、采用分层压实法和设置预压带等措施,能够有效地减少沉降段路基路面的不均匀沉降,提高其稳定性和安全性,延长公路工程的使用寿命。

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(2):100-101.
- [2]邢丽.公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究[J].商品与质量,2021(33):227-228.
- [3]岳红.公路工程项目沉降段路基路面的施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2019(11):417.
- [4]吴耀.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(5):121-125.