

道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨

陈 园

汉江国投湖北高速公路发展有限公司 湖北 襄阳 441000

摘 要: 本文探讨了道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术。首先,介绍了沉降段路基路面施工的重要性,然后详细阐述了施工前的准备工作、填筑材料的选取、施工工艺的控制以及质量检测等关键环节。通过采用合理的施工技术和质量控制措施,可以有效地提高道路桥梁沉降段路基路面的稳定性和耐久性,保障工程的安全性和通行能力。

关键词: 道路桥梁工程; 质量控制; 路基路面施工

引言: 道路桥梁作为交通基础设施的重要组成部分,其施工质量直接关系到行车安全和交通流畅。在道路桥梁工程中,沉降段路基路面施工是一个关键环节,它涉及到地基处理、填筑、排水和防护等多个方面。由于地质条件、施工环境等因素的影响,沉降段路基路面容易出现不均匀沉降、裂缝等问题,给工程质量和安全带来隐患。因此,探讨道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术具有重要意义。

1 沉降段路基路面施工问题概述

1.1 沉降段路基路面施工问题的定义

在道路桥梁工程中,沉降段路基路面施工问题是一个常见的工程问题。它指的是在道路或桥梁的某一区域,由于各种原因导致的路基或路面下沉的现象。这种下沉可能是局部的,即只有一小部分的路基或路面出现下沉;也可能是整体的,即整个路段都出现下沉。无论是局部还是整体,这种沉降都会对道路或桥梁的通行安全和使用寿命产生严重影响。

1.2 沉降段路基路面施工问题的原因

造成沉降段路基路面施工问题的原因有很多,主要包括以下几个方面:(1)地质原因。在道路桥梁施工过程中,如果地基土层松软、土层不均匀或者地下水位高等,都可能导致地基承载力不足。当车辆或其他荷载作用在路面上时,地基可能无法承受这些荷载,从而导致路基或路面下沉。(2)设计原因。设计不合理也可能导致沉降。例如,如果荷载设计不足,即道路或桥梁的承载能力低于实际需求,那么在车辆或其他荷载的作用下,地基可能发生变形,进而导致沉降。此外,排水设计不当也可能导致地基土层流失,进而引发沉降。(3)施工原因。施工过程中,如果填筑材料选择不当、压实度不足或者排水设施不完善等,都可能导致沉降。例如,如果填筑材料质量不好或者压实度不足,那么在车辆或其他荷载的作用下,这些材料可能发生变形或松

动,进而导致路基或路面下沉。此外,如果排水设施(4)外部因素,如车辆超载、气候变化(如降雨、冻融等)也可能导致地基土层流失,进而引发沉降。例如,车辆超载会增加道路或桥梁的荷载,进而使地基发生变形;而降雨和冻融则可能导致地基土层流失和冻胀,进而引发沉降。

1.3 沉降段路基路面施工问题的危害

沉降段路基路面施工问题的危害主要表现在以下几个方面:(1)通行安全问题。沉降可能导致路面不平整,影响车辆行驶的稳定性和安全性。严重时,可能导致交通事故。例如,如果路面出现大的凹陷或凸起,那么车辆在行驶时可能会发生颠簸或失控,进而引发交通事故。(2)桥梁结构问题。对于桥梁而言,沉降可能导致桥头跳车现象,增加桥梁结构的应力,缩短桥梁的使用寿命。桥头跳车是指桥头两侧的路面出现高低不平的现象,这会导致车辆在通过桥梁时发生颠簸或失控。长期如此,桥梁的结构可能会受到损害,进而影响其使用寿命。(3)排水问题。沉降可能导致排水不畅,使道路或桥梁在雨季或雪季容易积水,影响通行。例如,如果路面出现凹陷或凸起,那么在雨季或雪季时,这些区域可能会积水,进而影响车辆的通行。(4)维护成本增加。由于沉降问题需要经常性的维护和修复,这无疑增加了工程的维护成本。例如,如果路面出现下沉现象,那么可能需要重新填筑和压实路面材料;如果桥梁出现沉降现象,那么可能需要加固桥梁结构等。这些维护和修复工作都需要耗费大量的人力和物力资源。

2 沉降段路基路面施工技术

在道路桥梁工程中,沉降段路基路面的施工问题是一个普遍存在的难题。为了解决这一问题,采用相应的技术手段是至关重要的。以下详细介绍四种主要的技术:地基处理技术、填筑技术、排水技术和防护技术。

2.1 地基处理技术

地基是道路桥梁工程的基础，其稳定性和承载力直接影响到道路桥梁的通行安全和使用寿命。因此，地基处理技术是沉降段路基路面施工中的关键技术之一。

(1) 地基加固技术。地基加固技术是提高地基承载力和稳定性的重要手段。常用的地基加固方法包括：首先，换填法：当地基土层中的软弱部分占较大比例时，可以采用换填法。首先将地基土层中的软弱部分挖除，然后换填为强度更高、稳定性更好的材料，如砂、碎石等。换填材料应分层铺设并压实，以保证其承载力和稳定性。其次，桩基法：对于地基土层较深或地质条件较差的情况，可以采用桩基法。通过打入桩基，将荷载传递到深层稳定的地层中，提高地基的承载能力。桩基可以是钻孔灌注桩、预制桩等，根据具体情况选择合适的桩型和施工方法^[1]。最后，预压法：对于地基土层较软或存在大量空隙的情况，可以采用预压法。通过预先对地基施加一定的荷载，使地基土层得到压缩和固结，从而提高其承载力和稳定性。预压法可以分为超载预压、等载预压和真空预压等，根据具体情况选择合适的预压方法和设备。(2) 地基排水技术。地基排水技术是防止地下水对地基造成侵蚀和破坏的重要手段。常用的地基排水方法包括：首先，设置排水沟：在道路或桥梁周围设置排水沟，将地下水引出，防止其渗透到地基中。排水沟应设置在地基土层下方，并采取防渗措施，以防止地下水渗透。其次，设置排水井：在地下水位较高的区域设置排水井，通过抽水设备将地下水抽出，降低地下水位。排水井的设置应根据具体情况进行设计，并采取相应的防渗措施。最后，设置防渗墙：在易受地下水侵蚀的地段设置防渗墙，防止地下水渗透到地基中。防渗墙可以采用水泥土搅拌桩、高压喷射注浆等方法施工，以达到防渗效果。

2.2 填筑技术

(1) 填筑材料选择。常用的填筑材料包括砂、碎石、土等。在选择填筑材料时，需要考虑其强度、稳定性、耐久性等因素，以保证填筑后的路基和路面具有良好的承载能力和稳定性。同时，还需要考虑材料的来源和质量等因素，以保证施工的顺利进行和工程的质量。

(2) 填筑施工方法。填筑施工方法包括分层填筑和机械压实两种。分层填筑是将填筑材料分层摊铺，每层厚度不宜过大，然后进行压实。机械压实则是利用压路机等机械对填筑材料进行压实，以达到规定的压实度。在填筑过程中，需要注意控制填筑材料的含水量和压实度，以保证填筑后的路基和路面具有良好的平整度和稳定性。同时，还需要注意施工顺序和施工方法的选择，以

保证施工的顺利进行和工程的质量。

2.3 排水技术

排水技术是防止道路桥梁积水的重要手段。正确的排水设计和施工可以保证道路桥梁在雨季或雪季的通行安全和使用寿命。(1) 排水设施设计。在设计排水设施时，需要考虑道路桥梁的汇水面积、地形地貌、降雨量等因素，合理规划排水沟、排水管等设施的位置和尺寸。同时，还需要考虑排水设施的防洪标准和水力计算等因素，确保排水设施能够满足实际需求。在设计中应充分考虑当地的自然条件和实际情况，合理确定排水设施的类型、规模和布局^[2]。(2) 排水设施施工。在施工过程中，需要注意保证排水设施的施工质量。例如，在施工排水沟时，需要保证沟底的平整度和坡度；在施工排水管时，需要保证管道的连接牢固、密封性好等。同时，还需要定期对排水设施进行维护和清理，保证其正常运行和使用寿命。在施工中应严格遵守施工规范和设计要求，确保施工质量符合标准要求。

2.4 防护技术

防护技术是防止道路桥梁受到自然灾害和人为破坏的重要手段。常用的防护技术包括坡面防护和冲刷防护两种。(1) 坡面防护。坡面防护主要是防止坡面土壤侵蚀和滑坡等现象的发生。常用的坡面防护措施包括植树、种草、铺草皮等生物防护措施和骨架护坡、喷浆护坡等工程防护措施。这些措施可以有效地提高坡面的稳定性和耐久性，防止坡面土壤侵蚀和滑坡等现象的发生。在施工过程中，需要注意保证坡面防护设施的施工质量，并定期进行维护和检查，以保证其正常运行和使用寿命。(2) 冲刷防护。冲刷防护主要是防止河流、海浪等水流的冲刷和破坏。常用的冲刷防护措施包括护岸工程、丁坝等建筑物和植被护坡等措施。这些措施可以有效地提高道路桥梁的耐久性和安全性，防止水流对道路桥梁的冲刷和破坏。在施工过程中，需要注意保证冲刷防护设施的施工质量，并定期进行维护和检查，以保证其正常运行和使用寿命。

3 沉降段路基路面施工质量控制措施

3.1 制定详细的质量控制计划

在沉降段路基路面施工中，制定详细的质量控制计划是至关重要的。质量控制计划应该包括施工前、施工中和施工后的各个环节，确保每个施工环节都有明确的质量要求和验收标准。首先，在施工前，应该对工程进行全面的分析和评估，包括地质勘察、设计图纸审查、施工方案制定等。根据工程实际情况，制定详细的质量控制计划，明确各阶段的质量控制目标、方法和标准。

这包括对地基处理、填筑、排水和防护等各个施工环节的质量要求和验收标准进行明确规定。其次，在施工过程中，应该加强现场监控和检测，及时发现和处理质量问题。对于关键工序和隐蔽工程，应该进行重点监控，确保施工质量符合标准。同时，应该定期对路基路面进行检测，及时掌握沉降变化情况，为后续施工提供依据。再次，在施工后，应该对工程进行全面的验收和评估。根据质量控制计划中的验收标准，对各个施工环节的质量进行严格把关。对于不符合标准的地方，应该及时采取措施进行整改和修复。最后，建立质量信息反馈机制，及时收集和处理施工过程中的质量问题。对出现的问题进行深入分析，找出原因并采取相应措施加以改进。同时，将质量信息反馈给设计、监理等相关部门，为后续施工提供参考。

3.2 加强材料质量控制

首先，严格把关填筑材料的质量。在选择填筑材料时，必须确保其符合设计要求。应该对不同的填筑材料进行全面的调查和比较，选择质量好、性能稳定、价格合理材料。同时，应该对填筑材料的生产厂家进行严格的审核和评估，确保其具有生产资质和良好的信誉。其次，对进场的材料进行抽样检测。在填筑材料进场前，应该对其进行抽样检测，确保其性能和规格符合规范。抽样检测应该由专业的检测机构进行，采用科学的方法进行检测，确保检测结果的准确性和可靠性。如果发现填筑材料存在质量问题，应该及时采取措施进行处理，防止其进入施工现场^[1]。再次，加强材料的储存和运输管理。在填筑材料进场后，应该加强其储存和运输管理，防止材料受到损坏或污染。储存时应该选择干燥、通风良好的地方，避免材料受潮或暴晒。同时，应该对材料进行分类储存，避免不同种类的材料混淆。在运输过程中，应该选择合适的运输方式和工具，避免材料在运输过程中受到损坏或变质。最后，建立完善材料管理制度。为了确保填筑材料的质量，应该建立完善材料管理制度。包括材料的采购、进场、储存、使用等各个环节都应该有明确的管理规定和操作流程。同时，应

该建立材料使用台账，对材料的使用情况进行记录和管理，防止材料的浪费和损失。

3.3 严格控制施工工艺

首先，按照设计要求和施工规范进行施工。在设计阶段，应该根据工程实际情况和地质条件，制定合理的施工方案和工艺流程。在施工过程中，应该严格按照设计要求和施工规范进行施工，确保每个施工环节都符合规范要求。同时，应该对施工过程中的关键参数进行严格控制，如填筑材料的分层厚度、压实度等。其次，加强施工现场管理和监督。在施工过程中，应该加强施工现场管理和监督，确保每个施工环节都符合规范要求。例如，应该对填筑材料的厚度、压实度等进行现场检查 and 检测，及时发现和处理质量问题。同时，应该对施工现场的安全、环保等方面进行管理和监督，确保施工顺利进行。最后，建立完善的施工工艺管理制度。为了确保施工工艺的控制效果，应该建立完善的施工工艺管理制度。包括施工前的技术交底、施工过程中的质量检查、施工后的验收等各个环节都应该有明确的管理规定和操作流程。同时，应该建立施工工艺档案，对每个施工环节的工艺参数、设备使用等情况进行记录和管理，为后续施工提供参考。

结语：综上所述，本文从施工前的准备工作、填筑材料的选取、施工工艺的控制以及质量检测等方面对道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术进行了详细探讨。通过采用合理的施工技术和质量控制措施，可以有效地提高道路桥梁沉降段路基路面的稳定性和耐久性，保障工程的安全性和通行能力。

参考文献

- [1]胡继超.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].工程技术研究,2023(02):126-127.
- [2]李永红.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].建筑技术开发,2022,49(17):105-106.
- [3]董娜娜.分析道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].交通世界,2021(36):108-109.