

市政道路工程中沉降段路基路面施工技术分析

郭雅红

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在市政道路工程中,沉降段路基路面的施工是确保道路平整、安全的关键环节。本文深入分析沉降段路基路面的施工技术要点,特别是在软基处理、搭板设置和填料选择等方面的技术难点进行了重点探讨。通过对不同施工方法的比较和优化,提出针对性的施工措施和质量控制方法。本文的研究对于提高市政道路工程的施工质量、延长道路使用寿命、保障行车安全具有重要的指导意义。

关键词: 市政道路;沉降段;路基路面;施工技术要点

1 市政道路工程中路基路面沉降的危害性分析

市政道路工程作为城市建设的基石,其质量直接关系到城市的交通状况、居民的生活质量以及城市的整体形象。然而,路基路面沉降作为道路工程中常见的问题之一,其危害性不容忽视。路基路面沉降会严重影响道路的正常使用寿命,当道路出现沉降时,路面变得不平整,车辆行驶时会受到明显的颠簸和晃动。这不仅降低了行车的舒适度,还可能加速车辆的磨损,增加维修成本。同时,沉降还可能导致道路积水,尤其在雨季,积水会进一步影响行车安全,增加交通事故的风险。路基路面沉降对交通安全构成严重威胁,沉降会导致道路出现坑洼、裂缝等缺陷,这些缺陷会破坏车辆的行驶稳定性,增加行驶难度。特别是在高速行驶的情况下,车辆可能因颠簸而失控,引发严重的交通事故。沉降还可能破坏道路标志和标线,使驾驶员难以准确判断道路状况,进一步增加事故风险。路基路面沉降还会对周围环境造成破坏,沉降可能导致道路两侧的排水系统失效,使雨水无法正常排出,从而引发洪涝灾害。沉降还可能对道路周边的建筑物和地下管线造成破坏,影响居民的正常生活。这种破坏不仅会增加城市的维护成本,还可能对城市的整体形象造成负面影响^[1]。路基路面沉降还会对城市的经济发展和社会稳定产生不良影响,道路作为城市交通的重要组成部分,其畅通与否直接关系到城市的物流、人流和信息流。当道路出现沉降时,车辆的行驶速度会受到限制,物流效率会降低,从而影响城市的经济发展。沉降导致的交通事故和道路拥堵也会给城市居民带来不便和困扰,影响社会的和谐稳定。

2 沉降段路基路面施工的特点

沉降段路基路面施工是市政道路工程中一个极为关键且复杂的环节,其特点主要体现在几个方面:第一、沉降段路基路面施工具有高度的技术挑战性,由于地

质条件、土壤结构、地下水位等多种因素的影响,沉降段的施工需要精确掌握土壤力学、地基处理、结构设计等多学科的知识。在施工过程中,需要采用先进的施工技术和设备,确保路基的稳定性和路面的平整度,防止沉降的发生。第二、沉降段路基路面施工注重环境友好性,在施工过程中,需要充分考虑对周围环境的影响,采取一系列环保措施,如减少噪音、控制扬尘、合理排放废水等,以最大程度地降低施工对环境的破坏。第三、沉降段路基路面施工具有严格的质量控制要求,由于沉降段是道路工程中的薄弱环节,其质量直接影响到道路的整体性能和使用寿命。在施工过程中,需要严格控制材料的质量、施工的工艺和流程,确保每一步都符合设计要求和施工规范。第四、沉降段路基路面施工需要密切协调各方资源,由于施工涉及多个专业领域和多个部门,需要与设计单位、监理单位、施工单位等密切合作,共同解决施工中遇到的问题。还需要与政府部门、社区居民等保持良好的沟通,确保施工顺利进行并得到社会的认可和支持。

3 沉降段路基路面施工中的问题

3.1 路基路面凹凸

在沉降段路基路面施工过程中,路基路面的凹凸问题是一个常见且棘手的问题。地质条件的不均匀性是导致路基路面凹凸的主要原因之一,在沉降段,土壤的物理力学性质可能存在较大差异,如土层的厚度、密实度、含水量等不均匀分布,这会导致路基在承受荷载时产生不均匀沉降,进而引发路面凹凸。土壤压实度的不足也是造成路基路面凹凸的重要因素,在施工过程中,如果土壤的压实度未达到设计要求,那么在车辆荷载的作用下,路基会产生压缩变形,路面随之出现凹凸。排水系统的失效也是导致路基路面凹凸的常见原因,如果排水系统设计不合理或施工不当,雨水无法及时排出,

会滞留在路基中,导致土壤软化、强度降低,进而引发路基路面的凹凸变形。施工工艺的不当也会加剧路基路面的凹凸问题,例如,在铺设路面时,如果未能严格控制材料的级配、摊铺的均匀性和碾压的密实度,就会导致路面出现不平整的现象^[2]。

3.2 路基塌陷

路基塌陷不仅严重影响道路的正常行驶,还可能对行车安全构成严重威胁,甚至造成生命财产的损失。路基塌陷往往源于多方面的原因。地质条件是决定路基稳定性的关键因素,在沉降段,地质条件通常较为复杂,可能存在软弱土层、岩溶、断层等不良地质现象。这些不良地质条件在路基施工过程中未能得到妥善处理,就可能使路基在荷载作用下发生塌陷。排水系统的不完善也是导致路基塌陷的重要原因,如果排水系统设计不合理或施工不当,雨水无法及时排出,就会滞留在路基中,导致土壤含水量增加,土壤强度降低。在车辆荷载和雨水浸泡的共同作用下,路基容易发生塌陷。施工过程中的不当操作也会加剧路基塌陷的风险,例如,路基填筑时未能严格控制材料的质量和压实度,或者在路基施工过程中未能及时发现和处理潜在的地质隐患,都可能导致路基在后续使用过程中发生塌陷。路基塌陷的危害性极大,一旦发生塌陷,不仅会造成道路中断,影响交通流畅度,还可能对行车安全构成严重威胁。塌陷路段往往存在较大的安全隐患,车辆行驶时容易发生颠簸、失控等危险情况,甚至可能引发交通事故。此外,路基塌陷还会对周边环境和居民生活造成不良影响,如破坏道路两侧的设施、影响居民出行等。

3.3 路基渗水及排水性能较低

在沉降段路基路面施工中,路基渗水及排水性能较低是一个不容忽视的问题,它直接关系到道路工程的长期稳定性和安全性。地质条件是影响路基渗水性能的关键因素,在沉降段,土壤往往具有较高的含水率和较差的透水性,导致雨水无法迅速渗透或排出。如果施工过程中未能充分考虑到这些因素,采取有效的排水措施,路基就容易出现渗水问题。路基结构设计和施工工艺的不合理也会导致排水性能降低,例如,路基排水系统设计不完善,排水管道布局不合理或施工质量不达标,都会使得排水系统无法有效发挥作用。路基填筑材料的选择和压实度控制不当,也可能导致路基内部出现空洞或裂缝,从而影响其排水性能。路基渗水及排水性能较低会带来一系列严重后果,渗水会导致路基土壤软化,降低其承载能力,进而引发路基沉降或变形。积水在路基内部长时间滞留,会加速路基材料的腐蚀和老化,缩短

道路的使用寿命。积水还可能影响行车安全,增加交通事故的风险。

4 市政道路工程中沉降段路基路面施工技术要点分析

4.1 完成搭板设置

在市政道路工程中,沉降段路基路面施工是一项技术性强且至关重要的任务,其中完成搭板设置是确保道路平稳过渡、减少沉降的关键步骤。搭板长度的确定是搭板设置的首要任务,搭板长度的选择需要根据实际工程情况和设计要求进行精确计算。一般来说,搭板长度应能够覆盖沉降段的全部范围,并考虑到一定的安全裕量。过短的搭板可能无法起到有效的过渡作用,而过长的搭板则可能增加施工成本和难度。在确定搭板长度时,需要综合考虑道路等级、交通流量、地质条件等因素,确保搭板长度的合理性和有效性。搭板与路基的衔接处理是搭板设置中的另一个重要环节,在搭板与路基衔接处,需要采取有效的措施来确保衔接的平顺性和稳定性。这通常包括在衔接处设置过渡段、加强路基的压实度、优化排水设计等。通过这些措施,可以减少搭板与路基之间的沉降差异,提高道路的整体稳定性和舒适性^[3]。搭板材料的选择也是搭板设置中的一个重要技术要点,搭板材料应具有良好的承载能力和耐久性,能够承受车辆荷载和自然环境的影响。搭板材料还应具备一定的柔韧性和变形能力,以适应路基的沉降变化。常用的搭板材料包括钢筋混凝土、预应力混凝土等,具体选择应根据工程实际情况和设计要求进行。在搭板设置过程中,施工质量的控制也是至关重要的,施工单位应严格按照施工规范和设计要求进行操作,确保搭板的安装位置准确、固定牢固。

4.2 处理软土地基

在市政道路工程中,沉降段路基路面的施工面临着诸多技术挑战,其中处理软土地基尤为关键。因此,掌握并应用好处理软土地基的施工技术要点至关重要。准确识别软土地基的分布情况,通过地质勘察、原位测试等手段,全面了解软土地基的土层厚度、分布范围、物理力学性质等关键信息,为后续的施工设计提供科学依据。选择合适的软土地基处理方法,根据软土地基的实际情况和工程要求,可以采用换填法、排水固结法、强夯法、振冲法等多种方法进行处理。换填法是通过挖除软土,换填强度较高、压缩性较低的材料来提高地基承载力;排水固结法则是通过设置排水系统,加速软土层的排水固结过程,提高其稳定性;强夯法和振冲法则是通过施加外力,使软土颗粒重新排列,提高地基的密实度和强度。在处理软土地基的过程中,还需注意几点技

术要点：控制施工速度，避免过快或过慢导致地基处理效果不佳；加强排水系统的设计和施工，确保软土中的水分能够及时排出；注重地基的均匀性和连续性，避免出现局部软弱或断裂现象；加强施工监测和质量控制，确保软土地基处理达到设计要求。为了进一步提高软土地基的承载力和稳定性，还可以采用一些辅助措施，如在地基中设置加筋材料、使用化学加固剂等。这些措施能够增强地基的整体性能，提高道路的抗沉降能力。

4.3 选择合适填料

在市政道路工程中，沉降段路基路面的施工是一个复杂而精细的过程，其中选择合适的填料尤为关键。在选择填料时，必须充分考虑其物理力学性质，填料的颗粒大小、级配、压实性、透水性等都是决定其性能的重要因素。优质的填料应具有适当的颗粒大小和级配，以保证其压实后的密实度和稳定性；填料的透水性也应得到重视，以确保在雨水或地下水的作用下，路基内部不会积水，从而避免路基的软化和沉降。填料的来源和成分也是选择过程中需要考虑的重要因素，填料应优先选择来源稳定、成分均匀的材料，避免使用含有杂质或不良成分的材料。对于不同来源和成分的填料，应进行充分的试验和比较，以确定其性能和适用性。在选择填料时，还需考虑其对环境的影响。某些填料可能在使用过程中产生有害物质或对环境造成破坏，在选择时应优先选择环保性能良好的材料，并遵守相关的环保法规和标准。在施工过程中，还需注意填料的运输、储存和使用。填料在运输过程中应防止混杂和污染，储存时应避免受潮和变质；在使用时，应按照施工规范和设计要求进行分层填筑和压实，确保每层填料的厚度和质量达到要求。

4.4 桥台软基施工技术的应用

在市政道路工程中，沉降段路基路面的施工是确保道路平稳、安全的关键环节，而桥台软基施工技术的应用则是这一过程中不可或缺的重要部分。桥台作为道路与桥梁的连接点，其软基处理的好坏直接关系到整个道路系统的稳定性和安全性。在桥台软基施工前，必须进行详细的地质勘察和工程分析，准确掌握软土层的分

布、厚度、物理力学性质等信息。这些信息是制定合理施工方案、选择适宜施工方法的基础。针对桥台软基的特点，选择合适的施工方法至关重要，常用的桥台软基处理方法包括换填法、排水固结法、桩基法等。换填法是通过挖除软土，换填强度较高的材料来提高地基承载力；排水固结法则是通过设置排水系统，加速软土层的排水固结过程，提高地基稳定性；桩基法则是在软土中打入桩基，将上部荷载传递到深层稳定的土层上^[4]。在选择施工方法时，需综合考虑软土层的性质、施工条件、工期要求等因素，确保施工方法的针对性和有效性。在施工过程中，还需注意几点技术要点：严格控制施工质量，确保软基处理的深度和范围达到设计要求；加强排水系统的设计和施工，防止雨水或地下水对软基造成不利影响；注重桥台与路基的衔接处理，确保过渡段的平顺性和稳定性；加强施工监测和质量控制，及时发现和处理施工中出现的問題。为了进一步提高桥台软基处理的效果，还可以采用一些辅助措施，如在地基中设置加筋材料、使用化学加固剂等。这些措施能够增强地基的整体性能，提高桥台的承载力和稳定性。

结束语

通过对市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的全面分析，我们深刻认识到施工技术的重要性及其对道路工程质量的直接影响。在未来的市政道路建设中，我们应继续加强技术创新和质量控制，不断优化施工方法和工艺，以适应不同地质条件和工程要求。同时，加强施工过程中的监测和管理，确保各项施工措施得到有效执行，为打造安全、舒适、耐久的市政道路奠定坚实基础。

参考文献

- [1]陈钊廷.市政道路工程中沉降段路基施工技术探讨[J].建材与装饰,2019(09):262-263.
- [2]魏显巍,鲁方斌.市政道路桥梁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),2019,(15):94.
- [3]李景韶.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),2019,(11):189.
- [4]龚世奇.浅述道路桥梁沉降段路基路面的施工情况[J].智能城市,2019(8):171-172.