

公路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用研究

毕鹏飞

平顶山市天鸿路桥工程有限公司 河南 平顶山 467000

摘要:公路桥梁沉降段作为桥梁与路基之间的关键连接部分,其稳定性和平整度对行车安全和公路使用性能具有至关重要的影响。本文深入探讨了公路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用,旨在为提升该领域的施工技术水平和工程质量提供有益参考。

关键词:公路桥梁;沉降段;路基路面;施工技术;质量控制

引言

公路桥梁沉降段路基路面的施工是公路建设中的一重要技术难题。由于地质条件复杂、荷载作用大以及施工空间限制等因素,使得沉降段的施工质量控制和技术选择面临较大挑战。因此,本文旨在通过系统研究和分析,提出一套科学、合理的施工技术方案,以期提高公路桥梁沉降段路基路面的施工质量和效率。

1 公路桥梁沉降段路基路面的施工难点分析

1.1 地质条件复杂多变

沉降段地质条件极为复杂,涵盖了软土层、砂土层乃至岩石层等多种类型。这些不同的地质条件对路基路面的稳定性和承载能力有着截然不同的要求,给施工带来了极大的挑战。软土层需要采取特殊的加固措施以提高其承载力,而砂土层则可能存在液化风险,需要妥善处理。岩石层虽然相对稳定,但在施工过程中也可能遇到难以预料的困难。因此,在公路桥梁沉降段路基路面的施工中,必须充分考虑地质条件的复杂性,制定针对性的施工方案,以确保工程的顺利进行和质量的可靠保障。

1.2 荷载作用显著

公路桥梁作为连接两地、承载交通的重要通道,每天都承受着来自大量车流量和重载车辆的持续荷载作用。这种显著的荷载作用对沉降段路基路面的承载能力和耐久性提出了极为严苛的要求。为了确保沉降段路基路面在长期使用中能够保持稳定、安全和顺畅,不仅需要采用先进的施工技术和方法,更需要选择高品质、高耐久性的材料来增强路基路面的承载能力和抵抗疲劳损伤的能力^[1]。这样才能确保公路桥梁沉降段路基路面在复杂的交通环境下能够长期、稳定地服务于社会和经济的发展。

1.3 施工空间受限

公路桥梁沉降段的位置特殊,它位于桥梁与路基的紧密连接处,这导致了施工空间极为有限。在这样的环

境下,大型施工设备的进出和使用都受到严重限制,使得设备的选型和布局变得尤为棘手。同时,狭窄的施工空间也对施工工艺的实施造成了不小的困扰,需要施工人员在高度的技术水平和丰富的实践经验下,灵活调整施工方法。因此,在公路桥梁沉降段的施工中,选择适用于狭小空间的先进施工技术和专业设备显得尤为重要,这是确保工程质量和进度的关键所在。

2 公路桥梁沉降段路基路面的关键施工技术

2.1 路基处理技术

2.1.1 软土处理技术

软土处理技术是公路桥梁沉降段路基路面施工中的关键技术之一。针对软土层的地质特点,我们可以采用多种技术手段进行处理,以提高其承载力和稳定性。其中,换填法是一种常用的方法,通过挖除软土并换填合适的材料,能够有效改善地基的承载性能。排水固结法则适用于含水量较高的软土层,通过排水和固结作用,能够显著提高土体的密实度和强度。桩基加固法则是一种更为深入的处理方法,通过打入桩基并灌注混凝土,能够形成稳固的桩基础,有效提升地基的承载力和稳定性。在选择处理方法时,我们应根据具体工程情况综合考虑地质条件、荷载要求、施工条件等因素,确保所选方法既经济合理又技术可行^[2]。同时,我们还应加强施工过程中的质量控制和监测工作,确保处理效果满足设计要求,为公路桥梁的安全运营提供坚实保障。

2.1.2 砂土处理技术

砂土处理技术在公路桥梁沉降段路基路面施工中占据着重要地位。针对砂土层的特性,我们可采用多种有效方法进行处理,以显著增强其密实度和抗剪强度,进而提升路基的承载能力和稳定性。其中,砂垫层法是一种常见的处理措施,通过在砂土层上方铺设一层适当厚度的砂垫,能有效改善路基的受力状况。砂石桩法则利用砂石桩的挤密和置换作用,提高砂土层的密实度和整

体强度。此外，土壤固化剂也是一种有效的处理方法，通过向砂土层中添加固化剂，能显著改善土壤的物理和化学性质，提高其强度和稳定性。在选择处理方法时，我们应根据具体工程的地质条件和施工条件进行综合考虑，确保处理效果满足设计要求，为公路桥梁的安全运营提供有力保障。

2.2 过渡段处理技术

2.2.1 设置搭板

设置搭板是公路桥梁沉降段施工中的一项关键措施，其目的在于实现桥梁与路基之间的平稳过渡，确保行车的舒适性和安全性。搭板的设置并非随意而为，而是需要根据桥梁和路基的相对高度、坡度等关键因素进行精心设计和计算。通过合理设置搭板，可以有效减少车辆在行驶过程中因高度差和坡度突变而产生的颠簸感，从而显著提升行车的平稳性和舒适性。此外，搭板的设计还需考虑其材质、厚度和长度等参数，以确保其能够承受来自车辆的荷载作用，并保持良好的使用性能^[3]。在公路桥梁沉降段的施工中，合理设置搭板不仅是一项技术要求，更是一项对行车体验和重要保障。

2.2.2 填筑夯实

填筑夯实是公路桥梁沉降段过渡段施工中的核心环节。为确保填筑的密实性和稳定性，必须精选合适的填筑材料，这些材料应具备优良的物理和化学性质，能够抵抗外部荷载和自然环境的影响。在夯实方法的选择上，应根据填筑材料的性质、颗粒大小、含水量以及工程的具体要求来确定，以确保填筑体达到最佳的密实状态。此外，填筑夯实过程中的质量检测和控制在同样至关重要。通过定期取样检测、密实度试验以及现场观察等手段，可以及时发现填筑体中的空隙、不均匀沉降等潜在问题，并采取相应的补救措施。只有这样，才能确保填筑密实度和均匀性严格满足设计要求，为公路桥梁的长期安全运营奠定坚实的基础。

2.3 路面施工技术

2.3.1 材料选择与优化

在公路桥梁沉降段的路面施工中，材料选择与优化是至关重要的环节。为了确保路面的耐久性、抗滑性以及整体性能，我们通常会优先选用高强度、耐磨损的沥青混凝土或水泥混凝土作为主要材料。这些材料不仅具备出色的力学性能和稳定性，还能有效抵抗车辆荷载、自然侵蚀等多种外部因素的作用。同时，根据工程所处的具体环境、气候条件以及交通流量等实际情况，我们还需要对材料进行细致的优化配比。通过调整材料的成分比例、添加剂的种类和用量等手段，可以进一步提升

路面的耐久性、降低磨损率，并提高抗滑性能，从而确保公路桥梁沉降段路面的使用寿命和行车安全。这一过程需要经验丰富的工程师和先进的实验设备来支持，以确保所选材料和优化配比的科学性和有效性。

2.3.2 施工工艺控制

施工工艺控制对于确保公路桥梁沉降段路面质量至关重要。在施工过程中，我们必须对摊铺机、压路机等关键设备的操作参数进行精确控制，确保每一步施工都符合既定的工艺流程。这不仅关系到路面的平整度、密实度和厚度是否能达到设计要求，更直接影响到路面的使用寿命和行车安全。因此，加强施工过程中的质量检测和控制在显得尤为重要。通过定期的质量检测，我们可以及时发现施工中的潜在问题，如材料的不均匀分布、路面的局部不平整等，并迅速采取有效措施进行整改。同时，严格的质量控制还能确保施工团队始终保持高度的责任心和专注度，从而最大程度地减少施工中的误差和疏忽，为公路桥梁沉降段路面的高质量完成提供坚实保障。

3 公路桥梁沉降段路基路面施工的质量控制措施与建议

3.1 严格材料检验与质量控制

严格材料检验与质量控制是公路桥梁沉降段路基路面施工中的一项目至关重要的工作。对于进场的路基路面材料，我们必须进行严格的检验和质量控制，以确保其质量完全符合相关的标准和规范要求。这是因为材料的质量直接关系到整个工程的稳定性和耐久性，任何一点疏忽都可能导致严重的工程质量问题。在材料检验过程中，我们应对每一批次的材料进行全面细致的检查，包括其外观、尺寸、重量、强度、耐久性等各项指标。对于关键材料，还应进行更为严格的抽样检测和实验室试验，以确保其性能稳定可靠。一旦发现材料存在质量问题或不符合规范要求，我们必须立即采取措施，包括退货、降级使用或者与供应商协商解决等，坚决杜绝不合格材料进入施工现场^[4]。此外，我们还应建立完善的材料管理制度和质量控制体系，明确各项检验标准和流程，确保检验工作的科学性和有效性。同时，加强对检验人员的培训和管理，提高他们的专业素质和责任意识，确保检验结果的准确性和可靠性。

3.2 优化施工组织设计与现场管理

优化施工组织设计与现场管理对于公路桥梁沉降段路基路面施工的质量与效率至关重要。一个合理的施工组织设计不仅能够有效指导施工过程，还能确保各项任务有序、高效地完成。在设计阶段，需要充分考

考虑施工顺序、工艺流程以及质量控制要点,确保每一个施工环节都能紧密衔接,避免出现混乱或重复工作。同时,现场管理也是保障施工顺利进行的关键因素。一个有序的现场环境不仅能够提升施工人员的工作效率,还能有效减少安全事故的发生。因此,我们需要加强对现场人员、设备和材料的管理,确保他们能够在规定的时间和地点发挥出最大的作用。这包括但不限于对施工人员的定期培训、对设备的定期维护和检修、对材料的妥善保管和合理使用等。此外,优化施工组织设计与现场管理还需要注重细节。比如,合理安排施工时间,避免在恶劣天气或交通高峰时段进行作业;科学布置施工区域,减少对周边环境和交通的影响;建立有效的沟通机制,确保各部门之间能够及时传递信息和解决问题等。

3.3 强化过程监控与质量检测强化过程监控与质量检测在公路桥梁沉降段路基路面施工中具有举足轻重的地位。这不仅仅是对施工质量的保障,更是对整个工程安全、稳定与持久性的负责。对施工过程进行实时监控,意味着在每一个施工环节都有专业的技术人员进行严密的跟踪与把控,特别是在那些关键工序和质量控制点上,更是不能有丝毫的松懈。质量检测是确保施工质量与设计要求、规范标准相一致的重要手段。在这里,先进的检测设备和手段发挥着不可替代的作用。它们能够精准地捕捉到施工过程中的每一个细节变化,从而及时发现潜在的质量问题,为后续的整改工作赢取宝贵的时间。这种科技与人工的完美结合,大大提升了质量检测的效率和准确性^[5]。当然,强化过程监控与质量检测并不仅仅是为了找出问题,更重要的是通过这些问题反馈,不断优化施工方案,提升施工工艺,从而达到提高整体施工质量的目的。这是一个持续改进、不断提升的良性循环过程。

3.4 做好养护管理与后期维护

做好养护管理与后期维护对于公路桥梁沉降段路基路面的长期稳定运行至关重要。在施工完成后,养护管理工作即刻启动,其目标是确保路基路面的完整性和功能性,及时修复因施工或其他原因造成的损坏部分。这不仅是为了延长路基路面的使用寿命,更是为了保障行车安全和提升驾驶体验。养护管理不是一次性的工

作,而是一项长期、持续的任务。它包括对路基路面的定期检查、清洁保养、损坏修复以及必要的加固处理等内容。每一项工作都需要细致入微,确保不留下任何安全隐患。同时,建立完善的前期维护制度也是必不可少的。这一制度应明确规定维护的周期、内容、标准以及责任人等,确保每一项维护工作都能按时、按质完成。通过定期的检查和维护,可以及时发现并解决路基路面在使用过程中出现的问题,防止小问题变成大隐患。此外,养护管理与后期维护还需要注重科技创新和人才培养。随着科技的发展,越来越多的新技术、新材料和新设备被应用于路基路面的养护与维护中,这大大提高了工作的效率和质量。同时,培养一支专业、高效的养护与维护团队也是确保工作顺利进行的關鍵。

结语

本文对公路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用进行了全面深入的研究和分析。通过探讨施工难点、关键施工技术和质量控制措施等方面内容,为相关领域提供了有益的参考和借鉴。然而,随着科技的不断进步和新型材料的涌现,未来还需对沉降段路基路面的施工技术进行不断创新和完善。例如,可以进一步研究新型材料在沉降段路基路面施工中的应用效果;探索更加智能化、自动化的施工设备和工艺;加强沉降段路基路面的长期性能监测与评估等。这些研究方向将有助于进一步提高公路桥梁沉降段路基路面的施工质量和效率,为公路建设的可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]黎冠.公路桥梁过渡段路基路面施工技术应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(09):62+64.
- [2]朱其强.探究公路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].黑龙江交通科技,2022,45(11):44-46.
- [3]王虎.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].新疆有色金属,2022(4):85-86.
- [4]宋阳阳.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].决策探索(中),2020(12):89-91.
- [5]张灵通.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].新型工业化,2022(8):113-117.