

公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究

赵川

新疆北新矿业建设工程有限公司 新疆 哈密 839099

摘要：公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究是确保行车安全与提升公路建设质量的重要环节。过渡段作为桥梁与道路的衔接部位，其施工质量直接关系到行车舒适性及道路使用寿命。本文深入研究过渡段路基路面的填筑与压实技术、排水与防护技术，以及施工过程中的质量监控与验收检测方法。通过对这些关键技术的探讨与实践，旨在提升公路桥梁过渡段的施工质量，为公路运输的安全与畅通提供坚实保障。

关键词：公路桥梁过渡段；路基路面；施工技术

引言：随着交通事业的快速发展，公路桥梁过渡段路基路面的施工技术日益受到关注。作为连接桥梁与道路的关键部位，过渡段的施工质量直接关系到行车安全、舒适度和公路的长期使用效果。因此，本文旨在深入研究公路桥梁过渡段路基路面的施工技术，包括填筑材料的选择、压实工艺的优化、排水系统的设计与施工以及质量监控与验收等方面。通过探讨这些施工技术要点，旨在提高过渡段的施工质量，为公路交通的顺畅与安全贡献力量。

1 公路桥梁过渡段路基路面的基本情况

1.1 公路桥梁过渡段的定义及特点

公路桥梁过渡段，指的是桥梁与道路之间的连接区域，起到桥梁与道路间顺畅过渡的作用。这个区域通常是道路与桥梁在构造、材料、刚度等方面存在差异的地方，也是应力分布复杂、容易出现问题的区域。过渡段的特点主要体现在以下几个方面：首先，它承受着来自桥梁和道路双向的荷载，且荷载分布不均，容易出现应力集中现象；其次，由于桥梁和道路的沉降速率不同，过渡段易产生沉降差异，导致不平顺问题；此外，过渡段的材料性能、施工方法等因素也会影响到其长期稳定性和耐久性。

1.2 路基路面的结构与设计要求

路基是路面的基础，承载着路面的全部荷载，其稳定性和强度直接影响到路面的使用寿命和行车安全。在过渡段的路基设计中，应充分考虑桥梁与道路之间的差异，采用合理的结构形式和材料，确保路基的承载能力和稳定性。路面是直接与车辆接触的部分，其平整度和抗滑性能对行车的安全性与舒适性至关重要。在过渡段的路面设计中，应保证路面结构具有良好的平整度和抗滑性能，同时考虑到过渡段的特殊性，如沉降差异等，采取相应的措施进行预防和处治。除了结构和材料方面

的要求外，过渡段的路基路面设计还应遵循一定的原则，如因地制宜、经济合理、安全耐久等。在设计中应充分考虑地质条件、气候条件、交通量等因素，进行合理的布局和选型。

1.3 过渡段路基路面的功能与作用

过渡段路基路面的主要功能在于实现桥梁与道路之间的平滑过渡，保证车辆行驶的连续性和舒适性。具体而言，过渡段路基路面需要满足以下几个方面的要求：

（1）确保行车安全。过渡段是行车过程中的一个关键点，如果处理不当，容易引发车辆颠簸、跳车等问题，严重时甚至可能引发交通事故。因此，过渡段路基路面的设计和施工应确保行车安全。（2）提高行车舒适性。过渡段的平顺性直接影响行车舒适性，如果过渡不顺畅，会导致驾驶员和乘客的不适感增加。通过优化过渡段的路基路面结构和材料选择，可以提高行车的平稳性和舒适性。（3）过渡段路基路面还应具有一定的耐久性和抗疲劳性能。过渡段是桥梁与道路的衔接处，容易受到荷载和自然环境的影响。因此，在设计和施工中应采用耐久性好、抗疲劳性能强的材料和工艺，以提高过渡段的使用寿命^[1]。

2 公路桥梁过渡段路基路面的施工技术

2.1 施工前的准备工作

过渡段路基路面的施工前准备工作是确保施工顺利进行的基础。这一阶段的工作包括现场勘察与地质调查、施工材料的选取与检测，以及施工机械与设备的配置。（1）现场勘察与地质调查。在施工前，需要对过渡段所在区域进行现场勘察和地质调查。通过实地测量和取样分析，了解地基的承载力、地下水位、土层分布等情况。同时，应充分考虑当地的气候条件、水文情况、地震活动等因素，以便对过渡段的路基路面进行合理的设计和施工。地质调查的重点在于掌握地质构造、岩层

分布和地下水位等信息。通过钻探、物探等手段,可以获取地下的岩石性质、断层、褶皱等地质构造特征,为路基路面的施工提供科学依据。(2)施工材料的选取与检测。施工材料的选取直接关系到过渡段路基路面的质量。在选择填筑材料时,应根据地质调查结果和设计要求,选择强度高、稳定性好、透水性强的材料。同时,应对材料的粒径、含水量、压实度等指标进行检测,确保材料符合施工要求。此外,对于沥青、水泥等关键性材料,应进行严格的质量检验,确保其符合国家标准和设计要求。在存储和使用过程中,应做好防潮、防晒等措施,避免材料受潮或变质^[2]。(3)施工机械与设备的配置。过渡段路基路面的施工需要用到多种机械和设备,如挖掘机、装载机、压路机、摊铺机等。在施工前,应根据工程规模、施工进度和施工现场条件等因素,合理配置施工机械和设备。同时,应确保机械和设备处于良好的工作状态,定期进行检查和维修,以提高施工效率和质量。

2.2 路基路面的填筑与压实技术

在公路桥梁过渡段施工中,路基路面的填筑与压实技术直接关系到结构的稳定性、耐久性以及行车安全性。这两个环节操作得当与否,将深刻影响过渡段的整体性能。(1)填筑材料的选择与调配。填筑材料是构成路基路面的基础,其质量直接关系到后续施工的效果。因此,在选择填筑材料时,必须严格遵循设计要求,确保材料的质量、粒径、含水量等指标满足工程需要。在实际施工中,通常采用级配良好的砂土、碎石土等作为路基的主要填筑材料。对于不同层次的填筑,还需要考虑材料的强度和透水性等因素,以保证结构的稳定性和排水性能。除了选择合适的材料外,填筑过程中的调配也是非常重要的。通过合理的调配,可以使不同性质的材料充分混合,提高整体的密实性和稳定性。在调配过程中,应注意控制含水量,避免出现过湿或过干的情况,影响填筑质量。(2)填筑过程中的质量控制。填筑过程中的质量控制是确保路基路面质量的关键。在施工过程中,应严格控制填筑速度和填筑厚度,避免过快或过慢导致的问题。过快的填筑速度可能导致材料之间无法充分压实,形成松散的结构;而过慢的填筑速度则可能影响施工进度,增加工程成本。同时,填筑厚度的控制也是非常重要的。如果填筑厚度过大,可能导致压实不足,影响结构的稳定性;而填筑厚度过小,则可能增加压实次数,浪费资源。为了确保填筑质量,应定期对填筑过程进行检查和评估。检查内容包括填筑速度、填筑厚度、材料质量等。对于不符合要求的地方,应及时

进行整改和处理,确保填筑质量符合设计要求^[3]。(3)压实方法与压实度的检测。压实是确保路基路面质量的关键步骤。在实际施工中,应根据材料的性质、施工机械的性能以及环境条件等因素,选择最合适的压实方法。对于砂土、碎石土等材料,通常采用振动压实法或静压法进行压实。压实度的检测是评价路基路面施工质量的重要指标。在压实过程中,应定期对压实度进行检测,确保压实度符合设计要求。检测方法包括核子密度仪法、灌水法等。对于压实度不足的地方,应及时调整压实参数或增加压实遍数,以提高压实度。

2.3 路基路面的排水与防护技术

在公路桥梁过渡段的路基路面施工中,排水与防护技术对于确保结构的稳定性和延长使用寿命至关重要。合理的排水系统可以有效防止水分积聚,减少水对路基路面的侵蚀和破坏;而适当的防护设施则可以保护路基路面免受外界环境因素的损害。(1)排水系统的设计与施工。排水系统的设计应综合考虑地形、降雨量、地下水位等因素,确保排水顺畅,避免积水。在设计过程中,需要确定排水沟的位置、宽度、深度等参数,并考虑如何与桥梁的排水系统相衔接。在排水系统的施工过程中,应确保排水沟的开挖符合设计要求,沟底平整,无积水。同时,排水沟的砌筑或铺设应牢固、密实,防止渗漏。对于需要穿越道路或桥梁的排水管道,应采取相应的保护措施,确保其安全和稳定。此外,还应注意排水系统与周边环境的协调,避免对生态环境造成不良影响。例如,可以采用生态排水沟、植被覆盖等措施,提高排水系统的生态效益。(2)防护设施的安装与维护。防护设施的主要作用是防止路基路面受到风、雨、雪等自然因素的侵蚀和破坏。常见的防护设施包括护坡、挡土墙、防护网等。在安装防护设施时,应确保其与路基路面的连接牢固、稳定。对于护坡和挡土墙等结构物,应注意其基础的处理和砌筑质量,确保其能够承受外部荷载和保持稳定性。在防护设施的维护方面,应定期进行检查和维修。对于出现破损或变形的防护设施,应及时进行修复或更换^[4]。同时,还应清理防护设施上的杂物和积水,保持其清洁和畅通。除了上述的排水与防护技术外,还应注重过渡段路基路面的绿化和美化工作。通过种植植被、设置景观设施等措施,可以提高过渡段的生态环境质量,增强行车的舒适性和安全性。

3 公路桥梁过渡段路基路面的施工质量控制

3.1 施工过程中的质量监控措施

施工过程中的质量监控是预防质量问题、及时纠正施工偏差的重要手段。在施工过程中,应采取以下监控

措施以确保施工质量。(1)定期对施工质量进行检查与评估。在施工过程中,应定期对路基路面的施工质量进行检查与评估。这包括对填筑材料的选取与调配、填筑过程中的压实度、平整度等指标的检查,以及对排水系统和防护设施的安装质量的评估。检查与评估工作应由专业的质量检测人员进行,他们应熟悉相关标准和规范,具备丰富的实践经验。同时,应建立完善的施工档案,记录施工过程中的各项指标和数据,以便对施工质量进行追溯和分析。通过定期对施工质量的检查与评估,可以及时发现潜在的问题,并采取相应的措施进行处理,从而确保施工质量的稳定和提升。(2)对施工质量不合格的部分进行整改。在检查与评估过程中,一旦发现施工质量不符合要求或存在缺陷,应立即停止相关部分的施工,并进行整改。整改工作应根据具体情况制定相应的方案,包括重新选择合格的填筑材料、重新进行压实或调整压实参数等。同时,应对整改部分进行重点监控,确保其质量符合要求。此外,对于发现的质量问题,应进行深入的分析,查找原因,避免类似问题的再次发生。通过对施工质量不合格的部分进行整改,可以有效避免潜在的安全隐患,提高工程的质量和可靠性。

3.2 施工完成后的验收与检测

施工完成后的验收与检测是确保工程质量符合设计要求、达到交付标准的必要环节。验收与检测工作应严格按照相关规定和标准进行,确保每一项指标都符合要求。(1)验收标准的制定与执行。在验收前,应制定详细的验收标准,包括路基路面的平整度、压实度、排水系统的通畅性等指标的具体要求。这些标准应基于设计要求、相关规范以及实际工程特点进行制定,确保其科学性和适用性。验收时,应组织专业的验收团队,按照验收标准对工程进行全面、细致的检查。对于不符合标准的地方,应提出具体的整改意见和要求,并督促施工单位进行整改。只有当所有指标都符合要求时,才能通过验收,标志着工程的正式交付^[5]。(2)检测结果的分析与处理。在验收过程中,除了对各项指标进行检查

外,还应进行必要的检测工作。通过检测和试验,可以对路基路面的性能进行定量的评估和判断。对于检测结果,应进行深入的分析 and 处理。一方面,可以对工程质量进行全面的评估,了解施工质量的总体水平和存在的问题;另一方面,可以针对具体问题制定相应的改进措施,为后续工程提供参考和借鉴。同时,应将检测结果及时反馈给施工单位和设计单位,以便他们根据检测结果进行相应的调整和改进。通过不断的反馈和改进,可以逐步提高施工质量的水平和稳定性,推动公路桥梁建设行业的持续发展和进步。此外,还应加强施工过程中的质量控制和监管力度,建立完善的质量管理体系和制度,提高施工人员的质量意识和技能水平,从源头上保障施工质量的稳定和可靠。

结束语

在本文中,我们深入探讨了公路桥梁过渡段路基路面的施工技术,致力于解决施工过程中的技术难题和质量问题。通过系统地研究与实践,我们总结出了一系列有效的施工技术和质量控制措施,为公路桥梁过渡段的施工提供了更为可靠的指导。展望未来,我们将继续深化对过渡段路基路面施工技术研究,不断创新施工方法,提高施工质量,以更好地服务于我国公路交通事业的发展。我们相信,在不断的研究与实践中,公路桥梁过渡段的施工技术将会得到持续提升和完善。

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]李博涵.公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究[J].工程建设与设计,2020(16):171-172.
- [3]徐世超.公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究[J].城市建设理论研究,2021(24):72-73.
- [4]张超.公路桥梁过渡段路基路面施工技术研究[J].百科论坛电子杂志,2019,(01):15-16.
- [5]齐靖.公路桥梁施工过渡段的施工质量管理[J].交通世界,2020(24):39-40.