

公路路基与桥梁过渡段施工技术探讨

秦小乐

浙江交工路桥建设有限公司 浙江 杭州 311300

摘要：公路路基与桥梁过渡段施工技术是确保道路畅通与安全的关键环节。本文深入探讨了该领域的施工关键技术，包括台背排水技术、路基处理技术等，通过对比分析不同施工技术的优劣，提出了针对性的优化措施，旨在提高过渡段的稳定性和耐久性。同时，还强调了施工过程中的质量控制和后期维护的重要性，以确保过渡段的长期安全运行，研究成果对于指导公路路基与桥梁过渡段的施工实践具有重要意义。

关键词：公路路基；桥梁过渡段施工技术；探讨

引言：随着经济的发展，人民收入和生活水平也都在提高，越来越多的人购买汽车，导致公路桥梁的负担愈发增大，汽车不间断的形式对桥梁也造成了严重的磨损，并且由于桥梁过渡段的承载力不是特别强，所以非常容易产生沉降。我国的公路桥梁工程的施工质量大不相同，难以保障所有工程的质量，有很多不足的地方，对之后公路桥梁交付使用有很大的负面影响。虽然我国现阶段对公路桥梁过渡段展开了调研工作，来确保质量，但依旧存在很多问题。基于此，探讨分析公路桥梁过渡段路基路面的施工技术来提高公路桥梁过渡段的质量是十分重要的。

1 公路路基与桥梁过渡段施工技术的重要性

公路路基与桥梁过渡段施工技术的重要性不言而喻，其直接关系到公路的通行安全、使用寿命以及行车舒适度。在公路建设中，路基和桥梁作为两个重要的组成部分，其连接部位的施工质量尤为关键。过渡段施工技术的好坏，不仅影响着公路的整体性能，更关乎着广大行车人员的生命安全。第一，从通行安全角度来看，公路路基与桥梁过渡段的施工技术至关重要。过渡段是连接路基与桥梁的关键部位，如果施工不当，容易出现沉降不均匀、衔接不平顺等问题，导致行车过程中出现颠簸、跳车等现象，严重影响行车安全。因此，采用科学合理的施工技术，确保过渡段的平整度和稳定性，是保障通行安全的重要措施。第二，从使用寿命角度来看，过渡段施工技术的优劣直接关系到公路的使用寿命。如果过渡段施工质量不佳，容易出现裂缝、沉降等问题，导致路面损坏加速，缩短公路的使用寿命。而采用先进的施工技术，能够有效提高过渡段的耐久性和稳定性，延长公路的使用寿命，降低维护成本。

第三，从行车舒适度角度来看，过渡段施工技术的改进也是提升行车体验的重要途径。过渡段的不平顺会

导致行车过程中的颠簸和震动，降低行车舒适度。通过优化施工技术，使过渡段更加平整、稳定，能够显著提升行车舒适度，提高公路的服务水平。

2 公路路基与桥梁过渡段施工的关键技术

2.1 台背排水技术

台背排水技术的核心在于有效排除过渡段内的积水，防止水分对路基和桥梁结构造成侵蚀和损害，在设计 and 施工阶段，必须充分考虑台背排水系统的布局和构造，确保排水畅通无阻。具体来说，台背排水系统通常包括横向排水沟、纵向排水管以及防水层等组成部分。横向排水沟位于过渡段的两侧，用于收集路面和边坡的雨水，并将其引导至纵向排水管中。纵向排水管则负责将积水排至路基或桥梁下方的排水系统中，最终排入河流或湖泊等自然水体。防水层则设置在路基和桥梁的接触面上，防止水分渗透进入结构内部，从而保护路基和桥梁的稳定性。在施工过程中，台背排水技术的实施需要注意以下几个关键点：一是要确保排水沟和排水管的施工质量，避免出现堵塞或渗漏等问题；二是要合理设置防水层，确保其密封性和耐久性；三是要根据实际情况调整排水系统的布局和构造，以适应不同的地形和气候条件。另外，台背排水技术的实施还需要考虑与周边环境的协调性。例如，在排水沟和排水管的施工过程中，应尽量减少对周边植被和地形的破坏，避免造成水土流失等环境问题。同时，在防水层的施工过程中，应选择环保性能良好的材料，减少对环境的污染。

2.2 搭板技术

搭板技术的主要作用在于缓和和降低过渡段的刚度变化，从而实现公路和桥梁的平滑衔接。通过在过渡段设置一定长度的搭板，可以有效减少车辆通过时的冲击和振动，提高行车的舒适性和安全性。在搭板技术的实施过程中，首先需要确定搭板的长度和厚度。这需要根

据实际情况进行精确计算和设计,以确保搭板能够充分发挥其作用。同时,还需要考虑搭板的材料选择,一般应选用强度高、耐久性好的材料,如钢筋混凝土等。在施工过程中,搭板的安装和固定是关键环节。必须确保搭板与路基和桥梁的接触面紧密贴合,无缝隙或错位现象。除此之外,还需要对搭板进行必要的加固处理,如设置钢筋网等,以增强其整体性和稳定性。值得注意的是,搭板技术的实施还需要考虑过渡段的沉降问题^[1]。由于公路和桥梁的沉降速度可能不同,因此在搭板的设计和施工过程中,应充分考虑这一因素,并采取相应的措施进行预防和处理。最后,搭板技术的实施还需要与其他相关技术进行配合使用,如台背排水技术等。通过综合应用这些技术,可以进一步提高过渡段的稳定性和安全性,确保公路的正常运行。

2.3 路基处理技术

路基处理技术的主要目标是增强路基的承载能力,减小沉降和变形,以确保过渡段的平整度和行车安全。在实际施工中,针对不同地质条件和工程要求,需要采取相应的路基处理方法。一种常见的路基处理方法是换填法。这种方法适用于地基土质较差、承载力不足的情况。通过挖除一定深度的软弱土层,换填以强度高、稳定性好的材料,如砂砾、碎石等,从而提高地基的承载力和稳定性。换填法的关键在于选择合适的换填材料和换填深度,以确保换填后的路基能够满足工程要求。另一种常用的路基处理方法是排水固结法。这种方法适用于地基含水量较高、压缩性较大的情况。通过在地基中设置排水通道,如砂井、塑料排水板等,加速地基的排水固结过程,减小沉降和变形。排水固结法的关键在于合理设置排水通道和控制排水速度,以确保地基的固结效果和稳定性。

2.4 质量控制与监测技术

质量控制与监测技术旨在确保过渡段的施工符合设计要求和相关标准,通过一系列的质量控制措施和监测手段,对施工过程进行全面把控,从而保证过渡段的施工质量。在施工准备阶段,质量控制与监测技术就开始发挥其作用。通过对施工图纸、技术规范等进行深入研读,明确施工要求和质量控制标准。同时,对施工材料、设备等进行严格检查,确保其符合设计要求和质量标准。在施工过程中,质量控制与监测技术更是发挥着至关重要的作用。通过定期对施工现场进行检查和巡视,及时发现和处理施工中存在的问题和隐患。同时,对关键施工环节和关键部位进行重点监控,确保其施工质量符合设计要求。此外,还需要对施工过程中的各项

数据进行实时监测和记录,如沉降观测、位移观测等,以便及时掌握过渡段的变形情况,为后续的调整和优化提供依据。在施工完成后,质量控制与监测技术同样不可或缺。通过对过渡段进行全面的质量验收和评估,确保其施工质量符合设计要求和相关标准。同时,建立长期的监测机制,对过渡段的运营状态进行持续跟踪和监测,及时发现和处理可能出现的问题,确保过渡段的安全性和稳定性。

3 公路路基与桥梁过渡段施工技术的优化与创新

3.1 引入新型材料与技术

在公路路基与桥梁过渡段施工中,引入新型材料与技术是施工技术优化与创新的重要方向。这一举措不仅能提升施工效率,更能显著提高过渡段的性能和质量,从而确保公路的安全与顺畅运行。一是新型材料的应用为过渡段施工带来了革命性的变化,传统的材料往往存在着强度不足、耐久性差等问题,而新型材料则能有效解决这些问题。例如,高性能混凝土、纤维增强材料等新型材料的出现,使得过渡段的承载能力、抗裂性能以及耐久性得到了显著提升。这些材料不仅具有优异的物理性能,还能适应各种复杂的地质和气候条件,为过渡段的稳定性和安全性提供了有力保障。二是新技术的引入也为过渡段施工带来了显著的改进。例如,预应力技术的应用可以有效减小过渡段的沉降和变形,提高路面的平整度;智能化监测系统的应用则能够实时掌握过渡段的变形和应力状态,为施工过程中的质量控制和后期维护提供了有力支持。此外,BIM技术、无人机巡检等新兴技术的应用也在逐渐改变着过渡段施工的面貌,使得施工过程更加高效、精准和环保^[2]。在引入新型材料与技术的过程中,还需要注重其与现有技术的融合与创新。通过将新型材料与技术与传统技术相结合,可以发挥出更大的优势,实现施工技术的整体提升。同时,还需要加强技术研发和人才培养,为新型材料与技术的推广应用提供有力支撑。

3.2 优化过渡段结构设计

针对传统设计中可能存在的问题和不足,我们可以从以下几个方面进行结构优化与创新。(1)对过渡段的结构形式进行精细化设计。传统的过渡段结构往往采用简单的连接方式,忽略了结构的连续性和整体性,可以考虑采用渐变段、搭板等结构形式,使过渡段的结构更加平滑、连续,减小车辆通过时的冲击和振动。(2)优化过渡段的材料选择至关重要。需要根据地质条件、工程要求以及材料性能等因素,选择合适的材料来构建过渡段。例如,对于地基承载力不足的情况,可以采用高

性能混凝土、钢筋等强化材料,提高过渡段的承载能力和稳定性。(3)过渡段的排水设计。排水不畅会导致水分积聚,进而对过渡段的结构造成损害,需要合理设置排水沟、排水管等排水设施,确保过渡段内的积水能够及时排出,保持结构的干燥和稳定。(4)关注过渡段的沉降控制。沉降过大不仅会影响行车安全,还会对过渡段的结构造成破坏。为了减小沉降,可以采用预压法、注浆法等施工措施,对地基进行加固处理,提高地基的承载力和稳定性。(5)考虑施工便捷性和经济性。设计应便于施工操作,降低施工难度和成本,同时确保结构的安全性和耐久性。

3.3 精细化施工管理与控制

精细化施工管理与控制通过引入先进的管理理念和技术手段,实现了对施工过程的全面把控和精准调控。第一,精细化施工管理与控制强调对施工过程的全面规划。在施工前,需要制定详细的施工方案和作业指导书,明确各项施工任务的具体要求、操作流程和质量标准。这有助于施工人员明确施工目标,规范操作行为,确保施工过程的有序进行。第二,精细化施工管理与控制注重对施工资源的合理配置。通过对施工材料、设备、人员等资源的科学调配,可以确保施工过程的连续性和高效性。例如,根据施工进度和实际需求,合理安排材料的采购和供应,避免材料浪费和停工待料的情况发生;同时,对施工设备进行定期维护和保养,确保设备的正常运行,提高施工效率。第三,精细化施工管理与控制还强调对施工质量的严格把控。在施工过程中,需要加强对关键施工环节和关键部位的监控和检测,确保施工质量符合设计要求和相关标准。同时,建立健全的质量管理体系和质量责任制,将质量控制责任落实到具体人员,确保施工质量得到有效保障。第四,精细化施工管理与控制还关注施工安全和环境保护。通过加强施工现场的安全管理和环境保护措施,可以降低施工过程中的安全风险和环境影响,保障施工人员的生命安全和身体健康,同时实现绿色施工和可持续发展。

3.4 加强环境保护与可持续发展

在公路路基与桥梁过渡段施工中,加强环境保护与

可持续发展不仅是时代赋予的责任,也是施工技术优化与创新的重要方向。随着人们对环保意识的提升和对可持续发展的重视,如何在施工过程中减少对环境的破坏,实现绿色施工,已成为行业关注的焦点。(1)加强环境保护需要从源头控制污染。在施工过程中,应严格控制施工材料的选用,优先选用环保型、可循环利用的材料,减少有毒有害物质的使用。同时,对施工机械和设备进行定期维护和更新,确保其排放符合环保标准,减少废气、废水和噪声的排放。(2)优化施工工艺和流程,减少对环境影响^[1]。在过渡段施工中,可以引入先进的施工技术,如预制装配技术、模块化施工等,这些技术能够减少现场作业量,降低施工噪声和扬尘污染。此外,通过合理安排施工顺序和施工进度,可以减少对周围环境的干扰和破坏。(3)加强施工现场的环境管理。施工现场应设置专门的环保设施,如沉淀池、隔音墙等,对废水、废渣进行集中处理,防止污染物的直接排放,加强施工现场的绿化工作,增加植被覆盖,改善施工环境,提升施工现场的生态品质。

结束语

综上所述,通过对公路路基与桥梁过渡段施工技术的深入探讨,我们不难发现,这一环节在公路建设中具有举足轻重的地位。优化施工技术、提高施工质量,不仅能增强过渡段的稳定性与耐久性,还能有效提升行车安全性和舒适度。展望未来,随着科技的不断进步和施工工艺的日益完善,公路路基与桥梁过渡段的施工技术将迎来更为广阔的发展空间。我们将继续致力于该领域的研究与实践,为公路建设的持续发展贡献智慧和力量。

参考文献

- [1]戴武,钱志豪,王宗学,张航.散岩堆积体中特大断面公路隧道洞口段合理施工工法研究[J].西部交通科技,2020(4):130-134.
- [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]王文伯.公路桥梁过渡段路基施工技术研究[J].交通世界,2020(18):58-59.