

路桥工程施工中的过渡段施工技术研究

郭微微 廖永来 李佰西

中国二十冶集团有限公司, 广东 佛山 528226

[摘要]随着交通建设的不断发展,路桥工程作为其中重要的一环,在实现交通畅通和城市发展中发挥着不可替代的作用。在路桥工程的建设过程中,过渡段的施工技术对保证工程质量和施工进度具有至关重要的意义。因此,本文通过对路桥工程过渡段施工技术的探析,旨在为相关从业人员提供参考和帮助,推进路桥工程建设的规范化和科学化。

[关键词]路桥工程;过渡段;施工技术

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8359

中图分类号: U415.6;U445.4

文献标识码: A

Research on Transition Section Construction Technology in Road and Bridge Engineering Construction

GUO Weiwei, LIAO Yonglai, LI Baixi

China MCC20 Group Corp., Ltd., Foshan, Guangdong, 528226, China

Abstract: With the continuous development of transportation construction, road and bridge engineering plays an irreplaceable role in achieving smooth traffic and urban development as an important part. In the construction process of road and bridge engineering, the construction technology of transition sections is of great significance to ensure project quality and construction progress. Therefore, this article aims to provide reference and assistance for relevant practitioners by analyzing the construction technology of transition sections of road and bridge engineering assist in promoting the standardization and scientificization of road and bridge engineering construction.

Keywords: road and bridge engineering; transition section; construction technology

路桥工程是基础设施建设的重要组成部分,也是国家经济和社会发展的主要支撑。然而,随着城市化进程的加快和人们对交通安全和舒适性的不断提高,路桥工程的建设要求也越来越高。在这样的背景下,过渡段施工技术的科学性和高效性对工程质量和安全至关重要。

1 路桥过渡段的作用

1.1 连接道路与桥梁的作用

路桥过渡段是连接道路和桥梁的重要部分,其作用在于将道路与桥梁之间的高差连接起来,使得车辆可以平稳地进入或离开桥梁,避免了车辆过渡时发生的颠簸和摇晃,从而确保了行车的安全和稳定。同时,路桥过渡段还能够缓解桥梁结构的荷载,减轻桥梁对地基的压力,保证桥梁的安全和稳定,延长其使用寿命。

1.2 提高路桥通行效率的作用

路桥过渡段不仅起到连接道路和桥梁的作用,还能够提高路桥通行效率。通过合理设计和布置过渡段,可以减少交通流的阻塞和拥堵,缓解交通压力,提高车辆通过的速度和效率,从而为城市的经济和社会发展提供良好的交通保障^[1]。

1.3 美化城市形象的作用

路桥过渡段不仅仅是连接道路和桥梁的重要部分,还是美化城市形象的重要组成部分。在过渡段的设计和建设中,可以充分考虑景观和绿化,打造优美的城市景观,提高城市的品质和形象,为市民营造一个舒适、宜居的城市环境。

1.4 体现设计创新和技术水平的作用

路桥过渡段的设计和建设需要充分考虑工程的技术水平和设计创新。在过渡段的设计中,可以采用新型的材

料和施工技术,创新性地设计过渡段的结构和布局,体现出工程的科技含量和技术水平,为工程的发展和建设注入新的活力和动力。

2 路桥工程施工中过渡段常见的问题

2.1 设计问题

过渡段的设计是施工过程中最为关键的环节之一。不合理的设计会导致施工困难,施工质量难以保证。常见的设计问题包括以下几个方面:(1)过渡段高差不合理。高差过大或过小都会影响道路行车安全和车辆的通过效率;(2)过渡段长度不合理。过渡段长度过长或过短都会影响车辆行驶的稳定性 and 舒适性;(3)过渡段缺乏坡度调整。过渡段缺乏坡度调整会导致道路与桥梁之间的高差过于陡峭,影响车辆的安全性和舒适性。

2.2 施工质量问题

过渡段的施工质量是关系到道路通行的安全和稳定的关键因素。在施工过程中,常见的质量问题包括以下几个方面:(1)施工材料不符合要求。如过渡段所使用的材料强度不足、耐久性差等,容易出现开裂、变形等问题^[2];(2)施工工艺不合规范。如过渡段施工中存在钢筋超长、接头不牢固、混凝土配合比不合理等问题,都会影响施工质量;(3)施工不规范。如过渡段施工中存在缺乏严格的监督和管理,工人技术水平不高,容易出现质量问题。

2.3 安全问题

过渡段是路桥工程中最容易发生事故的部分,其施工过程中存在的安全问题主要包括以下几个方面:(1)高空作业安全问题。过渡段的施工常常需要进行高空作业,如

悬挑式搭设和钢筋混凝土浇筑等,存在坠落、切割、冲击等风险;(2)交通安全问题。过渡段施工中,道路通行的交通指示,但是有些驾驶员因为不了解施工现场的情况或者因为心急,经常违反规定,容易引发交通事故;(3)设备安全问题。过渡段施工过程中需要使用各种机械设备,如起重机、混凝土泵车、振动器等,设备的使用不当或者设备本身存在缺陷都会造成安全隐患。

3 路桥工程施工中过渡段的措施

3.1 优化设计

3.1.1 高标准设计

由于过渡段的重要性,在设计过程中,应严格按照国家标准及行业标准进行设计,杜绝过渡段高差不合理、过渡段长度不合理、过渡段缺乏坡度调整的问题出现。

3.1.2 做好设计审图

设计完成后,应严格按照相关要求要求进行图纸送审,审查过程应着重审查过渡段的设计内容,发现不符合规范或标准的内容,应及时督促修改,利用图纸审查把好过渡段的设计关。

3.2 强化路桥工程过渡段的方案编制

3.2.1 充分了解工程情况

在编制方案之前,首先需要充分了解工程情况。这包括工程的设计要求、施工现场的环境、施工工艺和所需设备等信息。只有了解了这些信息,才能有针对性地制定合理的施工方案^[3]。

3.2.2 细化施工流程

在制定施工方案时,需要细化施工流程。将过渡段的施工过程分为不同的阶段,制定详细的施工计划,包括施工工艺、工期、设备和人员等方面的安排。同时,需要对可能出现的风险和问题进行分析和预测,制定相应的应对措施,以确保施工过程的顺利进行。

3.2.3 选择合适的施工工艺

在过渡段的施工过程中,不同的施工工艺会影响施工的质量和进度。因此,在编制方案时,需要选择合适的施工工艺。这包括钢筋混凝土浇筑、拼装式搭设、悬挑式搭设等。根据工程的实际情况和施工要求,选择合适的工艺,以确保施工过程的顺利进行和质量的保证。

3.2.4 合理选择设备

在过渡段的施工过程中,需要使用各种机械设备,如起重机、混凝土泵车、振动器等。在编制方案时,需要合理选择设备,考虑设备的技术水平、性能和使用成本等因素。同时,需要对设备进行合理配置和调度,确保设备的高效利用和安全操作。

3.2.5 保证安全措施

在过渡段的施工过程中,安全问题是至关重要的。在编制方案时,需要充分考虑安全问题,制定详细的安全措施和预案。这包括对施工现场进行标识和隔离、对高空作业进行安全培训和考核、对施工人员进行安全教育和培训等。同时,还需要建立安全监控机制,对施工过程进行监控和检查,及时发现和处理安全隐患。

3.2.6 加强质量管理

在过渡段的施工过程中,质量问题也是需要重视的。在编制方案时,需要加强质量管理,建立质量监控机制。这包括对材料和构件的检验和验收、对施工质量进行监控和检查、对施工人员进行技能培训和考核等。同时,还需要建立质量档案,记录施工过程中的重要信息和数据,以便日后的检查和评估。

3.2.7 加强协调和沟通

在过渡段的施工过程中,涉及到多个专业、多个单位之间的协调和沟通。在编制方案时,需要充分考虑各方的利益和需求,建立良好的沟通机制。这包括定期召开协调会议、建立信息共享平台、建立联络员制度等。通过加强协调和沟通,可以有效解决施工过程中的问题和矛盾,确保施工过程的顺利进行^[4]。

3.3 科学选择路堤填料

3.3.1 了解路堤的工作条件

在选择路堤材料之前,需要首先了解路堤的工作条件。路堤是承载车辆荷载和环境荷载的重要结构,需要承受来自地基、交通荷载、自然环境等多种荷载的作用。因此,在选择路堤材料时,需要考虑材料的强度、稳定性、耐久性等多个因素。同时,还需要考虑路堤所处的地质环境、水文环境、气候环境等因素,以便选择合适的材料。

3.3.2 选择合适的材料种类

路堤的材料种类很多,包括土石方料、沥青混凝土、水泥混凝土等。在选择材料时,需要根据路堤的特点和工作条件,选择合适的材料种类。例如,在低海拔、湿润地区,应选择抗水腐蚀的材料;在高寒地区,应选择抗冻性好的材料。

3.3.3 根据工程要求选择材料规格

在选择路堤材料时,还需要根据工程要求选择合适的材料规格。不同的路堤结构和工作条件,需要选择不同的材料规格。例如,高速公路上的路堤需要选择具有一定强度和耐久性的材料,同时还需要考虑施工工艺和经济性。因此,在选择材料规格时,需要根据工程要求进行科学、合理地选择。

3.3.4 加强材料质量管理

在路堤施工中,材料质量管理也是非常重要的。材料的质量直接影响着路堤的使用寿命和安全性。因此,在选择材料时,需要选择有资质、信誉良好的生产厂家,严格按照国家相关标准进行质量检验和验收。同时,还需要建立材料质量档案,对每批次的材料进行记录和管理,以便日后的检查和评估^[5]。

3.3.5 加强施工技术管理

在路堤施工中,施工技术管理也是非常重要的。材料的选择只是路堤施工的一部分,合理的施工技术同样能够有效保证路堤的质量和稳定性。因此,在施工过程中,需要加强施工技术管理,确保施工技术符合规范要求,防止出现质量问题。在施工过程中,需要根据具体情况选择合适的施工方法和工艺,控制施工质量。例如,在土石方施工中,需要进行土方开挖、填方、压实等多个环节,每个环节都需要严格控制。同时,还需要加强施工过程中的监督和检查,及时发现问题并采取措加以解决。

3.3.6 加强材料使用效益的评估

在路堤材料选择和使用过程中,需要加强材料使用效益的评估。评估材料的使用效益可以帮助我们更好地选择材料种类、规格和供应商,以及优化施工工艺和管理方式。同时,还可以帮助我们进行材料成本控制和质量监督,为路堤的建设提供科学、合理的决策依据。在进行材料使用效益评估时,需要考虑材料的强度、耐久性、施工工艺等多个因素,并结合实际情况进行评估。评估结果可以为路堤施工提供科学的指导,为工程的成功建设提供坚实的基础。

3.4 强化压实的要求

3.4.1 合理选择压实机具

压实机具的选择对于压实质量有着直接的影响。不同的地质条件和路基材料需要使用不同类型的压实机具,只有选用合适的压实机具才能确保良好的压实效果。例如,在低陷区需要使用大型压路机进行压实,而在较坚硬的路基上可以使用小型压路机或者震动压路机进行压实。同时,在选用压实机具时还需要考虑到其技术参数和性能指标,如压路机的重量、振幅、振动频率等。只有选用符合工程要求的高性能、高精度的压实机具才能保证良好的压实质量。

3.4.2 制定科学的压实方案

压实方案是指按照压实的工艺要求制定出的具体的压实施工方案。制定科学的压实方案是保证压实质量的重要前提。在制定压实方案时,需要考虑到路基的材料特性、地形地貌、压实机具的技术参数等多个因素,并结合实际情况进行具体方案的制定。例如,在压实方案中需要明确不同部位的压实强度和压实次数,根据路基材料的特性和工程要求制定出不同的压实方案。同时,还需要明确压实机具的轮压力和振动频率等参数,并结合实际情况进行合理的调整,以确保压实质量符合要求。

3.4.3 加强压实过程的质量监督

压实过程的质量监督是保证压实质量的重要环节。在施工过程中,需要加强对压实机具的操作、压实速度和次数等过程进行全程监督和控制,确保压实的质量和效果。在进行压实过程的监督时,需要关注压实机具的振动频率和轮压力等参数是否符合要求,同时需要注意路基表面是否平整、无松散颗粒等情况。对于发现的问题,及时采取措施进行调整和处理,确保良好的压实效果。

3.4.4 加强路基材料的处理

路基材料的处理是保证压实质量的重要环节。在施工过程中,需要对路基材料进行充分的处理,以确保路基材料的密实度和均匀性。例如,在使用碎石作为路基材料时,需要进行充分的筛分和分类,以确保不同粒径的碎石能够均匀地分布在路基表面。同时,还需要对路基材料进行充分的湿润处理,以增加材料的可塑性和黏结性,有利于压实过程中的良好效果。对于不同材料的处理,需要制定相应的处理方案,并在施工过程中严格按照要求进行执行。

3.5 发现裂缝及时养护维修

3.5.1 加强施工监督

加强施工监督是发现裂缝并及时进行养护维修的前提。

在施工过程中,需要对路面进行全面的检查和监督,及时发现裂缝等问题,并对问题进行分类、记录和处理。同时,需要加强施工队伍的培训和管理,确保施工质量符合要求^[6]。

3.5.2 制定合理的养护维修方案

针对不同类型的裂缝,需要制定不同的养护维修方案。例如,对于小型的龟裂、沥青渗漏和局部剥落等问题,可以采用填缝、补漏和喷涂等方法进行维修。对于大面积的裂缝,需要进行深度处理和补强,以确保路面的稳定性和安全性。

3.5.3 选择合适的养护维修材料

选择合适的养护维修材料也是保证养护维修效果的重要环节。需要根据路面材料、养护维修方式和气候环境等因素,选择合适的养护维修材料。例如,在进行填缝和补漏时,需要选择具有一定黏结性和抗老化性能的材料,以确保填缝材料和路面的紧密结合。

3.5.4 加强养护维修的周期管理

加强养护维修的周期管理也是保证路桥工程过渡段施工质量的重要措施之一。需要制定合理的养护维修周期,对路面进行定期检查和维修。同时,在养护维修过程中,需要注意对现有问题进行记录和分析,以优化养护维修方案和周期。

4 结语

综上所述,通过对路桥工程施工中的过渡段施工技术的探析,我们不仅深入了解了该领域的现状和问题,也探讨了相应的解决方法 and 对策。路桥工程作为基础设施建设的重要组成部分,其施工质量和安全性对社会的影响至关重要。因此,在今后的施工实践中,我们应当注重技术创新和规范管理,为路桥工程的建设质量和安全保驾护航。

[参考文献]

- [1] 王小丽. 路桥过渡段施工技术研究[J]. 技术与市场, 2021, 28(1): 153-154.
- [2] 吴江龙. 高速公路路桥过渡段施工技术研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(12): 221-223.
- [3] 吴江龙. 高速公路路桥过渡段施工技术研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(11): 173-175.
- [4] 张述明. 路桥工程过渡段施工技术的应用控制探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(19): 74-75.
- [5] 邓欣, 史博, 吴翀. 路桥工程路基路面与桥梁过渡段施工工艺研究[J]. 居舍, 2019(19): 38.
- [6] 严莉. 路桥工程过渡段施工技术的应用控制初探[J]. 居舍, 2019(12): 70.

作者简介: 郭微微(1988.11-), 毕业院校: 长沙网络职业技术学院, 所学专业: 路桥专业, 当前工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 资料主管, 职称: 助理工程师; 廖永来(1974.11-), 毕业院校: 西安建筑科技大学, 所学专业: 工程管理, 工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 项目经理, 职称: 高级工程师; 李佰西(1989.2-), 毕业院校: 长沙学院, 专业: 土木工程, 工作单位: 中国二十冶集团有限公司, 职务: 项目总工程师, 职称: 高级工程师。