

道路桥梁施工技术中的细节处理策略

酆靖¹ 吴燚业²

1. 身份证号码: 3306211993****0032

2. 身份证号码: 3326241993****213X

摘要: 道路桥梁建设是现代交通网络的重要组成部分,其施工过程复杂且技术性强。施工中的细节处理至关重要,直接影响到施工质量、工程进度以及后期的维护成本。论文首先阐述了道路桥梁施工中常见的细节问题,分析了其对工程质量和施工安全的影响。其次,提出了一系列细节处理策略,涵盖了施工前期准备、施工过程中质量控制以及后期维护的优化措施。最后,通过对不同案例的分析,总结出如何通过精细化管理提高道路桥梁施工的整体质量和效率,为道路桥梁施工提供了理论依据和实践指导。

关键词: 道路桥梁; 施工技术; 细节处理; 策略

Detail Processing Strategies in Road and Bridge Construction Technology

Jing Li¹ Yiye Wu²

1. ID No.: 3306211993****0032

2. ID No.: 3326241993****213X

Abstract: Road and bridge construction is an important component of modern transportation networks, and its construction process is complex and highly technical. The attention to detail during construction is crucial, as it directly affects the quality of construction, project progress, and maintenance costs in the later stages. This paper first elaborates on common details in road and bridge construction, and analyzes their impact on engineering quality and construction safety. Subsequently, a series of detail handling strategies were proposed, covering optimization measures for pre construction preparation, quality control during the construction process, and post maintenance. Finally, through the analysis of different cases, it is summarized how to improve the overall quality and efficiency of road and bridge construction through refined management, providing theoretical basis and practical guidance for road and bridge construction.

Keywords: roads and bridges; construction technology; detail handling; strategy

0 前言

随着现代交通需求的不断增加,道路桥梁作为交通基础设施中的关键部分,其建设的质量和进度对于国家经济发展和人民生活水平的提升具有重要意义。道路桥梁的施工过程复杂多变,涉及多个学科和领域,如土木工程、结构工程、施工管理等^[1]。因此,施工中的每一个细节都至关重要,细节处理是否得当将直接影响到施工质量、工程安全、施工周期以及后期的维护成本。然而,在实际施工过程中,很多问题往往出现在细节处理上,导致施工中的质量问题 and 安全隐患,甚至影响到整个项目的顺利完成。因此,如何在施工过程中精细化管理、优化细节处理策略,成为提高道路桥梁施工质量和效率的重要课题。论文将通过分析道路桥梁施工过程中常见的细节问题,提出相应的细节处理策略,旨在为施工人员提供切实可行的改进方法和建议,并为相关领域的技术创新和工程实践提供指导^[2]。

1 道路桥梁施工技术中的细节问题

道路桥梁的施工不仅仅是按照设计图纸和施工规范进

行的机械性操作,它还需要在实际施工过程中不断根据现场情况进行优化调整。许多细节问题常常是因为施工人员的疏忽、经验不足或管理不当造成的^[3]。首先,材料的选择与管理是施工过程中一个关键的细节。材料的质量和适用性对整个桥梁的结构安全、耐久性和使用寿命有着直接影响。例如,水泥、钢筋、沥青等常用材料的质量若出现问题,可能导致桥梁在施工后期或使用过程中发生质量隐患。其次,施工过程中的施工方法和施工设备的使用不当也是影响质量的一个重要因素。例如,混凝土浇筑过程中,若施工工艺不当,会导致混凝土的密实度和强度达不到设计要求,进而影响桥梁的稳定性和使用年限。最后,桥梁施工中的沉降控制、结构连接等方面,若不按照科学的方法处理,都会导致桥梁的稳定性受到威胁。因此,施工中的细节处理对于保障工程质量至关重要,细节问题的疏忽可能引发连锁反应,影响整个施工过程的顺利进行。针对这些问题,亟须通过精细化管理和技术手段,确保施工中的每一细节都得到有效落实和控制。

2 施工前期的细节准备

2.1 设计审核与优化

设计图纸和施工方案是施工过程的基础,设计阶段是否精细化、规范化将直接影响到后期施工的顺利进行。在施工前,项目团队需要对设计图纸进行充分的审核与优化,确保设计方案的可行性与科学性。这不仅仅是对图纸的形式审查,更重要的是要考虑到实际施工过程中可能遇到的困难与细节问题。对于设计方案中可能出现的结构不合理、施工难度过大的部分,要及时进行优化调整。与此同时,应加强与设计单位的沟通,确保设计方案能够充分满足施工现场的实际情况和技术要求^[4]。

2.2 材料采购与管理

施工用材料的选择与管理是确保工程质量和安全的基础。在施工前期,材料采购应严格按照设计图纸、施工规范及质量标准进行,确保所有材料符合要求,且具有完善的质量保证体系。特别是对于水泥、钢筋、混凝土、钢材等关键材料,其质量直接影响到桥梁的结构安全性和耐久性,因此必须通过合格的供应商和严格的质量检测程序进行采购。此外,施工现场的材料管理同样至关重要。材料的存放应符合规定,避免因环境因素(如潮湿、高温等)而导致材料受损或变质,影响施工质量。材料的使用过程中,需要对每一批次的材料进行验收,确保其符合施工要求,且无质量问题。在施工过程中,必须做好材料的合理分配和使用管理,避免浪费并确保各环节的施工顺利进行。材料管理的每一个细节都需要精细把控,以免因质量问题或管理不当造成施工延误、安全隐患或额外费用^[5]。

2.3 现场勘察与准备

施工前的现场勘察是保障施工顺利进行的关键步骤。在勘察过程中,除了要充分考虑地质条件,如土壤稳定性、地下水位等,还需对周边环境进行全面评估,包括气候变化、噪声控制和周围建筑物的影响。此外,交通状况也应考虑,尤其是在交通密集区域,施工交通管理措施必须提前规划好。通过对现场勘察数据的全面分析,施工方案可以进行科学调整,避免潜在风险的发生。同时,施工前期的准备工作,如临时设施搭建和施工设备的检查,确保了项目顺利启动并按计划进行^[6]。

3 施工过程中的细节控制

3.1 混凝土浇筑与养护

混凝土浇筑是桥梁施工中的关键环节,其质量直接决定了桥梁的整体结构性能和使用寿命。在混凝土浇筑过程中,确保混凝土的配比精准是基础,合理的水泥、砂石、水等材料的比例是保证混凝土强度和密实度的前提。施工人员应严格按照设计要求和施工规范,使用高质量的原材料,以避免因材料问题导致的强度不足或耐久性差。此外,浇筑工艺的控制同样至关重要,施工人员应确保混凝土均匀浇筑,

不出现分层或空隙,同时要及时进行振捣,以消除气泡,确保混凝土的密实性。在混凝土浇筑后,科学合理的养护能够有效促进水化反应,提升混凝土的强度。养护过程中,适当的湿度和温度条件需要得到保持,并且应避免过早或过度干燥,确保混凝土在固化过程中得到充分的水化,以达到设计强度要求(见图1)。因此,细致的浇筑操作和后期养护措施是确保混凝土结构质量的关键^[7]。

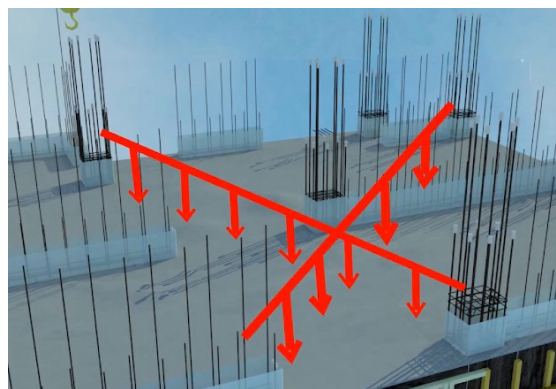


图1 混凝土养护技术交底图

3.2 沉降监测与控制

在桥梁施工过程中,地基沉降问题尤为关键,尤其是在软土地基上施工时,沉降过大可能导致桥梁基础的不均匀沉降,从而影响桥梁的结构稳定性和安全性。为了有效控制沉降带来的影响,施工单位需要采用实时沉降监测系统,确保地基沉降在可接受范围内。通过设置多个监测点,在施工过程中及时获取沉降数据,并利用现代化监测技术(如自动化沉降监测系统、激光扫描测量等)进行实时数据采集与分析。监测结果能够帮助施工团队及时了解沉降变化趋势,若发现异常沉降情况,可以迅速采取补强、调整或优化设计等措施,以确保地基的稳定性。此外,沉降监测不仅要关注施工初期,更应持续进行至整个桥梁完工并投入使用,以保证桥梁的长期稳定性和安全性。通过精细化的沉降监测与控制,有助于预防和减少由于沉降问题造成的潜在安全隐患^[8]。

3.3 结构连接与施工工艺

在道路桥梁施工中,结构连接处的质量直接影响到桥梁的整体性能与长期稳定性,尤其在钢筋混凝土结构中,钢筋连接和桥面板与支座的连接更为关键。这些连接部位承受着桥梁的主要载荷,因此必须严格遵循设计要求和施工规范,精确执行焊接、绑扎、浇筑等工艺。钢筋连接的焊接质量要求高,必须确保焊接部位无裂缝、气孔和不均匀现象,以保证连接的强度和稳定性。同时,钢筋的绑扎需要按照规范标准的间距、角度和绑扎方法进行,确保其牢固性,避免出现因绑扎不牢导致钢筋松动的现象。在混凝土浇筑过程中,连接部位应特别注意混凝土的填充和振捣,避免出现空隙、气泡或不均匀密实度。任何一个小小的疏忽都可能导致连接部位的弱化,进而影响到整个桥梁结构的安全性和耐久性。因

此, 在施工过程中, 必须严格控制每个连接环节的施工质量, 确保桥梁结构的牢固和稳定, 延长桥梁的使用寿命^[9]。

3.4 安全与环境保护

在道路桥梁施工过程中, 安全管理和环境保护是不可忽视的重要细节。施工现场的安全管理直接关系到工人的生命安全和施工顺利进行, 因此施工人员必须严格遵守操作规程, 并按照安全标准佩戴防护设备。施工单位应配备完善的安全防护设施, 如围栏、警示标志、紧急疏散通道等, 确保施工过程中无安全隐患。同时, 定期进行安全培训, 增强工人安全意识和应急处理能力, 减少人为操作失误导致的故事。环境保护方面, 施工过程中可能产生的噪声、扬尘、废水等污染物, 应采取有效的治理措施, 如安装噪声隔离屏障、使用湿法作业减少扬尘、对废水进行处理后排放等。这些措施不仅可以降低对周围居民和环境的影响, 还能提高施工现场的可持续性, 确保施工过程中生态环境得到保护, 达到绿色施工的目标。因此, 安全管理和环境保护工作应与施工进度同步进行, 切实保障施工人员和周边环境的安全与健康。

4 结语

道路桥梁施工是一个涉及多个学科和环节的复杂过程, 施工中的细节处理直接关系到工程的质量和安全。通过对施工前期准备、施工过程中的关键环节以及后期的质量控制等方面的细致分析, 我们可以得出结论: 只有通过精细化管理, 注重每一个细节, 才能确保道路桥梁施工的顺利进行。未来, 随着施工技术和管理水平的不断提升, 细节处理将在工程建设中发挥越来越重要的作用, 为社会提供更加安全、优质的

交通基础设施^[10]。

参考文献:

- [1] 余世为,阮世强,郎志雄.明挖法地下道路施工对邻近桥梁桩基的影响研究[J].施工技术(中英文),2022,51(2):83-86+92.
- [2] 李超.道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J].价值工程,2021,40(8):100-101.
- [3] 李超.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].价值工程,2021,40(9):109-110.
- [4] 陈天福.关于城市道路桥梁过渡段路基路面施工要点的研究[J].砖瓦,2021(4):162-163.
- [5] 周驰.道路桥梁施工技术中的细节问题及处理策略[J].魅力中国,2021(20):57-59.
- [6] 王启生.道路桥梁施工技术中的细节问题及处理策略[J].魅力中国,2021(17):122-124.
- [7] 王清杰.道路桥梁施工技术中的细节问题及处理策略[J].四川水泥,2021(12):221-222.
- [8] 许丽娟.道路与桥梁施工技术中的细节问题与建议[J].电子乐园,2021(4):77.
- [9] 林冲,崔天娇.道路与桥梁施工技术中的细节问题与建议[J].百科论坛电子杂志,2021(1):1217-1218.
- [10] 苏彦军,刘俊显.道路桥梁与渡河工程专业施工类课程教学与注册建造师考试衔接的思考[J].科技视界,2021(27):104-105.

作者简介: 郦靖 (1993-), 男, 中国浙江绍兴人, 本科, 中级工程师, 从事桥梁隧道施工方面的研究。