

市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究

陆英英

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]市政道路桥梁是城市交通运输系统的重要组成部分,对于城市的发展和交通畅通至关重要。随着城市化进程的加快和交通量的增加,市政道路桥梁面临越来越多问题,如使用寿命较短、设计方案优化度不足、施工技术相对落后、加固工作不足以及承载力较低等。针对这些问题,文中提出一系列解决策略,包括延长使用寿命、精选设计方案、引进先进施工技术、加强加固工作以及提高承重能力,以期有效改善市政道路桥梁的设计和运行状况,提升城市基础设施的质量和安全性。

[关键词]市政道路桥梁;设计分析;存在问题;解决策略

DOI: 10.33142/ect.v2i6.12402

中图分类号: U44

文献标识码: A

Analysis of Municipal Road and Bridge Design and Research on Existing Problems

LU Yingying

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Municipal roads and bridges are an important component of urban transportation systems, which are crucial for the development and smooth traffic of cities. With the acceleration of urbanization and the increase of traffic volume, municipal road bridges are facing more and more problems, such as short service life, insufficient optimization of design schemes, relatively backward construction technology, insufficient reinforcement work, and low bearing capacity. In response to these issues, a series of solutions are proposed in the article, including extending the service life, selecting design schemes, introducing advanced construction technologies, strengthening reinforcement work, and improving load-bearing capacity, in order to effectively improve the design and operation status of municipal roads and bridges, and enhance the quality and safety of urban infrastructure.

Keywords: municipal roads and bridges; design analysis; existing problems; solution strategy

引言

市政道路桥梁作为城市基础设施的重要组成部分,对于城市的交通运输和经济社会发展具有至关重要的作用^[1]。随着城市化进程的加快和交通需求的增加,市政道路桥梁的设计、建设和管理面临着诸多挑战和问题。因此,对市政道路桥梁的设计分析及存在的问题进行研究具有重要的理论和实践意义。本文通过对市政道路桥梁设计存在的问题及对策,为城市基础设施建设和管理提供理论参考,丰富和完善相关理论体系,推动城市交通运输领域的学术研究和实践探索。

1 市政道路桥梁设计分析要点

1.1 设计安全

市政道路桥梁的设计安全是确保城市交通运输系统正常运行和市民生命财产安全的基础。在设计过程中,需要根据道路桥梁的跨度、荷载要求、地质条件等因素,合理确定桥梁的结构形式和尺寸,确保其具有足够的承载能力和稳定性。同时,要充分考虑桥梁的使用环境和可能遇到的自然灾害,如地震、风灾等,采取相应的抗灾设计措施,提高桥梁的抗灾能力。选择合适的材料是保证道路桥梁安全运行的重要保障,根据桥梁的结构特点和使用要求,选择抗压、抗拉、抗弯、抗腐蚀等性能优良的材料,确保其在使用过程中不会出现材料失效导致的安全隐患。此外,

设计过程中,需要考虑到桥梁承受的各种荷载,包括静荷载、动荷载、风荷载、地震荷载等,进行详细的荷载计算和结构分析,确保桥梁在各种工况下都能够安全稳定地运行。同时,地质条件对于桥梁的稳定性和安全性具有重要影响,设计过程中,需对桥址地质条件进行详细的勘察和分析,采取相应的地质治理措施,确保桥梁的基础稳固、地基承载力充足,从而保证桥梁的安全运行。

1.2 设计质量

市政道路桥梁的设计质量直接关系到其安全性、可靠性和使用寿命,是保障城市交通畅通和市民生活安全的重要保障^[2]。进行设计时,根据桥梁所处的环境条件、交通需求、荷载要求等因素,采用先进的设计理论和方法,确保设计方案具有可行性、经济性和实用性。同时,充分考虑桥梁的使用环境和可能遇到的自然灾害等因素,进行充分的风险评估和安全分析,确保设计方案的安全性和稳定性。设计优良的方案施工过程中不能得到正确的实施和控制,会导致工程质量的下降。因此,在施工过程中,应严格按照设计图纸和技术规范要求,采用先进的施工工艺和设备,确保每一个施工环节都能够得到科学合理的实施,提高工程质量和效率。此外,设计质量要求优质的材料选择。材料的质量直接关系到桥梁的使用寿命和安全性,设计过程中,应选择抗压、抗拉、抗弯、抗腐蚀等性能优良

的材料,并进行严格的质量检测和监控,确保材料的质量符合设计要求,能够满足桥梁的使用需求。另外,设计过程中,尽量减少对自然环境的破坏,采取节能、环保的设计理念和技术手段,促进城市交通建设与环境保护的协调发展,实现城市交通系统的可持续发展。

1.3 使用寿命

使用寿命的长短受到多种因素的影响,包括设计质量、施工工艺、材料选用、环境因素等。首先,合理的结构设计、科学的材料选用和严格的质量控制可以有效延长桥梁的使用寿命,如设计过程中,采用足够的荷载余量和适当的结构形式,可以提高桥梁的承载能力和抗震性,从而延长其使用寿命。其次,规范的施工工艺可保证桥梁的结构完整性和稳定性,减少施工缺陷和隐患,从而延长桥梁的使用寿命,采用先进的施工设备和技术,确保施工质量和进度,可以有效提高桥梁的使用寿命。此外,选择优质的材料,并进行严格的质量检测和控制,保证桥梁在使用过程中不会因为材料失效而导致安全隐患,从而延长其使用寿命。最后,桥梁所处的地质环境、气候条件、交通状况等因素都会影响桥梁的损耗和老化程度,进而影响其使用寿命。

2 市政道路桥梁设计分析存在的问题

2.1 道路桥梁使用寿命较短

道路桥梁的使用寿命短对城市交通运输系统的安全和可持续性构成了严重挑战^[3]。在设计阶段,存在对环境、荷载、材料等因素考虑不足或估算不准确的情况,意味着未充分预见到桥梁所面临的各种自然环境的影响,如地质条件、气候变化等,也未准确估算到车流量、行人通行需求等对桥梁结构的影响,这种不足导致桥梁结构的不稳定性和承载能力不足,从而缩短了其使用寿命。施工环节中,缺乏严格的质量控制和监督,会导致桥梁结构存在缺陷或隐患,如不合格的焊接、混凝土浇筑不当等导致桥梁质量问题,从而加速了桥梁的老化和损坏,进而缩短了其使用寿命。此外,在实际运行中常常存在缺乏定期检查和维护的情况。缺乏及时维护会导致桥梁结构逐渐恶化,最终导致提前报废或需要进行大规模的维修重建,增加了城市交通系统的运行成本和安全隐患。

2.2 设计方案优化度不足

市政道路桥梁设计中存在设计方案优化度不足,对桥梁的安全性、经济性和使用效率造成直接影响,其中包括对交通流量、地形地貌、环境因素等因素考虑不足,导致桥梁结构设计不够科学合理,荷载分布不均匀,从而影响了桥梁的承载能力和使用寿命。在设计过程中,未能充分考虑交通流量的变化和 demand,导致桥梁设计不足以满足未来交通需求,从而限制了桥梁的使用效率。此外,对地形地貌和环境因素的考虑不足也导致桥梁设计不够灵活和适应性不足,进而影响了桥梁的安全性和使用寿命。同时,

设计方案不足会导致过度使用材料或复杂的结构,增加了建设成本。此外,施工难度增加会增加施工周期和成本,影响了工程的实施进度和效率。另外,设计方案的不足使得桥梁在使用过程中存在交通拥堵、安全隐患等问题,影响城市交通的畅通和安全,如桥梁设计不合理会限制交通流量,导致交通拥堵,增加了交通事故风险。

2.3 施工技术相对落后

市政道路桥梁设计中存在施工技术相对落后的问题,对桥梁的质量、安全性和工程进度带来了严重影响。首先,施工工艺的落后导致施工过程中存在一系列问题,如操作不规范、工序不清晰等。传统的施工工艺无法适应现代桥梁工程的复杂需求,从而导致施工效率低下、成本增加。例如,使用传统的手工施工方式无法满足对于桥梁结构形态和质量的高要求,无法保证施工质量的一致性和可靠性,进而影响了工程的整体进度和质量水平。其次,材料选用方面的落后直接影响到桥梁的质量和使用寿命。使用质量不合格或不适用于工程需求的材料可能会导致桥梁存在安全隐患和耐久性问题,加速桥梁老化和损坏,如选用混凝土材料时,质量不达标或者不符合设计要求,导致桥梁出现龟裂、渗漏等问题,影响桥梁的使用寿命和安全性。最后,设备运用方面的技术落后。现代桥梁施工通常需要大型机械设备的运用,而技术落后使得设备操作不熟练、维护保养不及时等问题,影响施工进度和质量控制,缺乏先进起重设备和施工机械导致施工现场的效率低下,延误工程进度。

3 解决市政道路桥梁设计分析问题的策略

3.1 延长道路桥梁使用寿命

延长道路桥梁使用寿命对提高城市交通系统的安全性、可持续性和效率至关重要^[4]。要实现该目标,采取多项策略,包括加强设计优化、提高施工质量、实施有效的维护保养等方面。首先,加强设计优化。在设计阶段,充分考虑各种环境因素、荷载情况和材料特性,以确保桥梁结构的稳定性和承载能力。采用先进的设计工具和技术,进行全面的结构分析和优化,以确保桥梁结构合理布局、荷载分布均匀,从而提高其抗压、抗弯等能力,延长使用寿命。其次,提高施工质量。施工过程中,严格执行施工标准和规范,采用先进的施工工艺和技术,确保施工过程中操作规范、工序清晰。同时,加强对施工人员的培训和技术指导,提高其施工技能和质量意识,避免施工过程中出现质量缺陷和安全隐患,从而保障桥梁工程的质量和安全性。再次,实施有效的维护保养。定期进行桥梁结构的检查和维修,及时发现并处理结构缺陷和损坏,有效延缓桥梁老化和劣化过程,保持其良好的使用状态。此外,注重环境保护和荷载管理,避免外界因素对桥梁结构的损害,也是维护保养工作的重要内容之一。最后,加强科学管理和监督,建立完善的档案记录和数据管理系统,对桥梁的

设计、施工和维护全过程进行跟踪和监测,及时发现和解决问题,也是实现延长道路桥梁使用寿命的重要手段。

3.2 精选道路桥梁设计方案

精选道路桥梁设计方案对提高桥梁的安全性、经济性和使用效率至关重要,需在设计阶段采取一系列措施,包括全面考虑各种因素、采用先进技术和工具、进行综合评估和优化。第一,全面考虑各种因素,包括交通流量、地形地貌、环境因素等。在设计过程中,应对道路桥梁所处的环境进行充分调研和分析,了解交通需求和使用情况,考虑未来发展趋势和变化,以便制定合理的设计方案,并需要考虑地质条件、气候特点等因素对桥梁结构的影响,以确保设计方案的科学性和可行性。第二,采用先进的技术和工具对设计方案进行支持和辅助。利用计算机辅助设计软件、仿真技术和数据分析工具等,进行桥梁结构的模拟和优化,提高设计效率和精度,建立数字模型和进行虚拟实验,快速评估不同设计方案的性能和可行性,为精选最佳方案提供科学依据。第三,进行综合评估和优化。在候选方案确定后,需要进行全面的评估,包括技术、经济、环境和社会等多个方面,综合考虑各种因素的影响和权衡,确定最优设计方案。评估过程中,需要考虑桥梁结构的安全性、可持续性、经济性等方面的要求,以及对城市交通系统的整体影响,找到最佳平衡点。第四,加强与相关专业机构和专家的合作与交流,充分利用行业资源和经验,获取最新的技术和理论支持,为设计方案的精选提供参考和指导,通过多方合作和共同努力,可以充分发挥各方优势,提高设计方案的质量和可行性。综合考虑上述各种因素、采用先进技术和工具,可确保设计方案科学合理、经济高效、安全可靠,为城市交通系统的建设和发展提供坚实支撑。

3.3 引进先进的施工技术

其一,引进先进的施工设备。现代桥梁施工通常需要大型机械设备的支撑,如塔吊、起重机、钻机等,引进先进施工设备可以提高施工效率,减少人力投入,缩短工期,降低施工成本,如采用全自动化的施工设备实现施工过程的自动化和智能化,提高施工效率和质量水平。其二,推广新型施工工艺。随着科学技术的不断发展,涌现出了许多新型的施工工艺和方法,如预制构件、模块化建筑等,新型施工工艺可以提高施工效率,减少施工现场的环境污染和危险因素,同时也有利于提高工程质量和稳定性,例

如采用预制构件可以减少现场施工时间,降低施工难度,提高施工效率和质量水平^[5]。其三,加强技术培训和人才引进。有效引进先进的施工技术,需要有一支技术过硬、经验丰富的施工团队,加强对施工人员的培训和技术指导,提高其施工技能和质量意识。同时,通过引进人才、合作交流等方式,引进国内外的先进施工技术和经验,为市政道路桥梁的施工提供技术支持和保障。其四,加强与相关行业和科研机构的合作与交流,开展技术创新和应用研究。通过与专业机构和高校合作,共享资源、整合优势,加快技术创新和成果转化的步伐,促进市政道路桥梁施工技术的不断进步和提高。总之,通过引进先进的施工设备、推广新型施工工艺、加强技术培训和人才引进等措施,可提高施工效率、优化工程质量、降低施工成本,为市政道路桥梁的设计和建设提供有力支持。

4 结束语

市政道路桥梁作为城市交通运输系统的重要组成部分,其设计质量直接关系到城市交通安全和畅通。通过对市政道路桥梁设计的分析,提出了一些解决策略。相信随着这些策略的实施,能够有效改善市政道路桥梁的设计和运行状况,提升城市基础设施的质量和安全性。在未来的城市规划和建设中,应重视市政道路桥梁的设计和施工质量,充分考虑城市发展的长远利益,确保道路桥梁能够安全、高效地为城市居民服务,促进城市交通的发展和经济的繁荣。

[参考文献]

- [1]赵鹏程.市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究[J].智能城市,2019,5(16):63-64.
 - [2]张大鹏,牛庚.市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(3):158.
 - [3]邓博文.市政道路桥梁设计分析及存在的问题与对策研究[J].四川建材,2017,43(5):119-120.
 - [4]王亚航.市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究[J].建材与装饰,2016(3):266-267.
 - [5]刘杰.市政道路桥梁设计分析及存在的问题研究[J].价值工程,2013,32(30):64-65.
- 作者简介:陆英英(1992.8—),毕业院校:西南大学,所学专业:建筑工程技术,当前就职单位:浙江航兴建设集团有限公司,职务:建筑工程技术,职称级别:中级工程师。