

公路桥梁设计的安全性和耐久性分析

何 勇

汉中市南郑区农村公路管理站 陕西 汉中 723100

摘 要：安全性和耐久性是公路桥梁设计中的重要环节。公路桥梁作为主要的交通安全设施，其质量事关大众的交通出行安全性和便捷性，提升公路桥梁的安全性及耐久性可进一步降低发生事故的几率。公路桥梁的设计是统一性和广泛性的，在设计工作中开展环节中，必须从安全性、耐久性、美观度等各个方面完成对公路桥梁的理论设计，以提升公路桥梁的设计质量，那样公路桥梁才可以最大程度地充分发挥自己的实用价值，提升自己的社会效益。与此同时，设计工作人员还要积极探索，持续提升公路桥梁的设计水准。

关键词：公路桥梁设计；安全性；耐久性

引言

公路桥梁的设计阶段严重危害其耐久性与安全性。伴随着整个社会快速发展，公路桥梁的承载力量明显提升，公路桥梁构造损坏经常发生，提升了安全性事件的发生几率。设计工作人员在设计环节可采取多种形式提升公路桥梁的安全性与耐久性，持续科学研究危害安全性与耐久性的影响因素，积极主动采取有效措施调节公路桥梁设计计划方案。在设计工作中开展中，高度重视查验设计策略的质量，保证公路桥梁的设计成效达到建设规范，有较强的安全性与耐久性，适合于公路桥梁基本建设，可以承受基本建设区域的具体承载力量。

1 公路桥梁的安全性与耐久性设计概述与基本要求

1.1 概述

建筑物的安全性能与构件的安全性设计等级、构件关键指数及其构件荷载组合相关，在开展公路桥梁设计方案的过程当中，需要重点留意构件的弯距剪应力、结构地应力和扭距。公路桥梁耐久性与结构原料的级别、最小混凝土强度等级、较大含碱量等相关，耐久性好一点的公路桥梁的检修频次少，使用期限长。我国现阶段道路建筑工程总数展现逐渐提高的态势，经营规模也在慢慢扩张，但是一些公路桥梁在规划过程中相关数值计算方法中存在一些问题，造成公路桥梁工程项目项目设计方案整体品质不能达到技术标准，从而使得工程项目交付使用之后出现安全系数与耐久性难题。

1.2 基本要求

公路桥梁设计过程中，受地貌、地质环境等环境的作用，难以保证设计方案结构能够完全融入实际地貌。为保证公路桥梁设计的准确性，尽量充分考虑设计过程所涉及到的材料及结构难题，制订科学合理的方案，保证公路桥梁可靠性和耐久性。桥梁工程施工过程中需

要注意公路桥梁布局和地质构造，保证一体化设计实际效果，充分考虑附近居民或其它自然环境对桥梁工程施工带来的影响。在公路桥梁设计过程中，确立应用路基结构的形式，选择节约财力物力的施工设计方案，保证后续工程工程施工相对应的结构工程施工整体性和便捷性，加强附属工程铺设组装独特效用^[1]。值得关注的是，环境要素具有无法控制的特点，因此施工人员应灵便运用前沿的施工工艺，在加强安全防范的前提下能从容应对恶劣的环境造成的不利影响。除此之外，也可以搭配运用有益于运输机械设备，提高公路桥梁工程施工质量与设计合理性。

2 公路桥梁设计安全耐久性的重要意义

公路桥梁设计过程中，受地形地貌、环境条件等环境的重要性，无法保证设计结构能够很好地融进具体地形地貌。为保证公路桥梁定制的精确性，尽可能充分考虑设计过程所涉及的材料与结构难点，制定合理的计划方案，保证公路桥梁稳定性和耐用性。桥梁工程施工时需要留意公路桥梁规划布局地质结构，保证一体化设计预期效果，充分考虑周边住户或其他生态环境对桥梁工程施工造成的影响。在公路桥梁设计过程中，建立运用路基工程结构的方式，挑选节省财力物力的工程施工计划，保证后续工程建筑施工相对应结构建筑施工全面性和便利性，提升配套工程铺装拼装与众不同效应^[2]。值得注意的是，环境因素具备控制不了的特征，因而施工队伍应灵活应用先进的施工技术，在加强安全防范前提下能坦然面对恶劣环境导致的不良影响。此外，还可以选择应用有利于运送工业设备，提升公路桥梁工程质量控制与设计合理化。

3 提升公路桥梁安全性和耐久性的设计对策

3.1 明确设计原则

3.1 确立设计标准

桥梁设计与基本建设的过程当中要秉持着基本上设计标准的相关规定,从耐久度、安全性、可用、环境保护等各个角度考虑,搞好体系化的设计综合,保证公路桥梁的工程项目可以更好的立足于群众。超大、大跨度结构的桥梁因为基本建设难度高、投资成本高,在政府道路的设计环节中都要一定依照100年基本建设期限给予整体规划,中体量的桥梁在移动和一级桥梁中的使用寿命要求是100年,二、三、四级公路的使用寿命期限为50年,较小规模的桥梁和隧洞等设计使用寿命一般以30~50年为主导。在确定了桥梁的设计条件后开展相对应的工作更具有参考价值和专一性,合理推动设计策略的桥梁品质保障。在桥梁构造设计和分析的过程当中,还要充分考虑装饰建材和气候产生的影响性,如对于一些气候潮湿地区,在挑选混凝土材料时应具备更强大的防潮抗渗等级水平,保证能够与桥梁的结构强度中间产生能够更好地兼容^[3],达到50、100年的使用寿命规定。

3.2 构建设计理论体系

设计工作人员所把握设计基础理论系统架构危害公路桥梁设计工作中得到的结果。伴随着公路桥梁设计观念的改革创新,有关部门应协助设计工作人员创建一个全新的思想体系,使设计人员的设计水准达到公路桥梁的安全性与耐久性要求。最先,将安全性与耐久性做为公路桥梁设计的前提标准,使设计工作人员在设计环节中高度重视设计策略的安全性与耐久性,科学合理设定设计计划方案的各种主要参数,产生与公路桥梁基本建设要求相符的工作方式。次之,将现代信息技术引进公路桥梁设计工作中,依靠信息科技计算优点提高设计工作中数值的精确性,确保公路桥梁设计计划方案的各种主要参数达到公路桥梁的具体运作要求,使公路桥梁的安全性与耐久性得到保障,可持续稳定运作并且为平安出行造就基本条件。

3.3 优化设计流程

在公路桥梁的构造设计过程中一定要确立工作内容和规范标准,确保在设计时因为步骤不正确造成一部分理论力学主要参数不匹配的情况。规定设计工作人员提早在建筑工地开展现场的勘测和分析,在全面把握桥梁业务需求和环境特点的基础上再开展设计工作中,为下一步方案可行性论述给予极为重要的原始资料^[4]。实地勘查内容涵盖了地质结构纵横截面的信息收集、地质环境水文条件、桥梁平面安排的建设范围和设计参数等,主要从工程项目的重要性、合理性和可行性分析三方面进行深入论述。

3.4 结构与选材

公路桥梁的设计结构和选料全是并对安全性及其耐久性产生影响的影响因素,对于这类情况,在设计的过程当中,工作人员理应考虑到当地地质环境情况、地貌遍布、降雨量、自然条件、自然侵蚀等方面的限制性因素,有效开展公路桥梁基本建设原材料的挑选,并且对设计构造进行改善。打个比方:开展桥梁墩工程施工的过程当中,若是有水流量走过的状况,需要对台墩开展混凝土结构的浇筑工作任务,避免因水质的锈蚀导致台墩承载力的降低^[5]。在原材料的购置环节、进库环节、进场环节保证严格质量管理,布置专职人员开展原材料的管理和检测。在原材料进场以前,必须在工地试验室内进行质量检验工作中,在确保原材料品质前提下,为公路桥梁成功运用打下夯实的基础。

3.5 桩基设计

桩基础设计是否可行有效直接影响公路桥梁的建设工期与质量。这就需要设计工作人员在实际设计环节充分考虑公路桥梁的结构特征,采取有效措施予以处理以确保桥梁桩基础可靠性、安全性。相对来说桥梁的负载特别大,不但一定要仔细核对施工现场地质基本参数,还要确定具体单桩承载力,并依照桩基础实际承载能力设计工程施工方案。除此之外,桩基础工程竣工后,应科学合理开展静载荷试验,以确保工程质量。

3.6 防撞设计

防撞设计是公路桥梁安全性设计的主要设计具体内容,提升防撞设计都是全面提升公路桥梁安全性能的重要手段。防撞设计主要包括两部分具体内容,一是积极防撞设计,二是处于被动防撞设计。针对积极防撞设计,主要是在公路桥梁设计中有效提升防撞警觉设备,在其中常见的有红外线激光测距声光报警器、雾天警报灯等。所以被防撞设计主要通过工程项目结构的有效搭建来提高公路桥梁自己的防撞特性。针对工程项目结构的设计包含立即结构设计和间接性结构设计,立即结构设计主要在工程结构中加设缓存设备以减少大众对桥桩等部件主体的冲击力,间接性结构设计乃是根据加设墩外墩的方式去完成对碰撞机械能吸收,以减少对公路桥梁的碰撞冲击性幅度。处于被动防撞设计是公路桥梁防撞设计的主要设计具体内容^[6],它在公路桥梁防撞特性实际效果层面占有很大影响。

3.7 优化荷载设计

对其公路桥梁的承载力设计进行改善的过程当中,必须确立不同类型的承载力种类和相关因素,保证设计计划方案更具有综合型、整体性,充足达到安全性耐久

度的业务需求。最先,桥梁的恒载就是指梁体自身的重力作用下,涵盖了梁体、护栏和这其中的管道等;荷载就是指桥梁使用中产生的环境压力;原材料承载力就是指组成梁体构造的混凝土材料在长期运用过程中遇到的收缩徐变、衰老状况;同时还包括了环境要素造成的影响,如风荷载、地基沉降承载力等。

3.8 重视疲劳损伤设计

公路桥梁进行工程施工以后,必须对桥梁开展疲劳测试工作中,由于桥梁使用的时需要应对大负载汽车的不断碾压,公路桥梁相接处的插座处在反复地弹力运行状态。公路桥梁所承担过的承载力转变就会直接引起本身构造的震动,长久的应用也会导致公路桥梁金属构件发生疲劳损伤,假如忽视后续维护保养与养护工作中,有可能出现相接处破裂、公路桥梁表层经常出现缝隙等各类很严重的产品质量问题,严重危害往日驾驶人员人员的人身安全。对于这类情况,人员在进行设计计划方案以后,能够利用计算机模拟仿真软件对设计构造开展仿真模拟,不断优化荷载货量、使用期限等相关信息,预计公路桥梁交付使用后是不是会有疲劳损伤的现象,后对设计计划方案开展有针对性的优化提升^[7]。因而,在设计公路桥梁的总宽、承载力等数据时,理应融合公路桥梁所在地的车流量,假如公路桥梁坐落于交通繁忙地区,尽可能提高公路桥梁的荷载标准,确保公路桥梁的承受力。此外,造成建筑钢筋发生开裂引起公路桥梁坍塌的重要相关因素之一包括疲劳损伤,若想防止此问题,必须运用新式高效的解决方案。根据不同种类科技的应用,确保钢筋结构本身的稳定能够满足后续业务需求。传统加强混凝土技术不能达到较为理想的运用效果,依然存在人为因素损害、材料腐蚀等诸多问题,导致疲劳损伤逐渐加重,这个时候就需要专业技术人员科学研究电子应用,搞好科技的创新提升,从容应对建筑钢筋疲劳损伤等诸多问题^[8]。

3.9 完善人员管理制度

公路桥梁基本建设有关部门应建立健全的设计工作人员管理模式,自主创新设计人员的组织架构,清楚区划设计工作人员在公路桥梁设计工作上承担的风险。管理方案应包括以下几点:第一,标准设计相关工作的开展步骤与开展总体目标,将公路桥梁的安全性及耐久性做为设计总体目标,加强公路桥梁设计相关工作的应

用性。第二,融合设计核心理念改革创新后岗位需求调节设计人员的组织架构,创建适用公路桥梁设计工作中开展的管理层级,确立区划每个设计工作人员的岗位职责。安全性与耐久性高的公路桥梁设计工作中包括的工作任务多并设计难度高,提高工作人员监管力度尤为重要,为确保设计成效的品质,精准区划设计工作人员的职责范畴变成设计工作发展的必然趋势,该管理方案下设计工作人员可目的性提高自己的专业能力,进一步提高公路桥梁设计策略的品质^[9]。

结束语

总的来说,公路桥梁的应用性能参数会严重影响其经济效益,同时对时代的发展有很大影响。为了确保公路桥梁安全性、平稳,提升工艺质量都是建筑工程中的重要组成部分。公路桥梁设计阶段严重影响其耐久性与安全性。伴随着整个社会快速发展,公路桥梁的承载力量明显提升,公路桥梁构造损坏经常发生,提升了安全性事件的发生几率。优化设计方案是提升公路桥梁安全性与耐久性最有效对策,可以大幅增加公路桥梁的使用期,使公路桥梁有较强的抗损坏能力,防止在使用中出问题。

参考文献:

- [1]李鹏.桥梁设计过程中安全及耐久性分析[J].黑龙江交通科技,2021(4):134-135.
- [2]朱凡.公路桥梁设计的安全性和耐久性分析[J].江苏建材,2022(2):35-37.
- [3]高伟.公路桥梁设计中的安全性和耐久性设计研究[J].工程建设与设计,2022(12):110-112.
- [4]祁玉基.公路桥梁安全性和耐久性设计中的问题及对策[J].四川水泥,2022(2):120-121.
- [5]徐远贺.公路桥梁安全性和耐久性设计研究[J].运输经理世界,2022(9):128-130.
- [6]纳小刚.公路桥梁设计中的安全性和耐久性探讨[J].四川水泥,2021(7):312-313.
- [7]杨超.公路桥梁设计中的安全性及耐久性分析[J].住宅与房地产,2021(16):91-92.
- [8]高世茂.公路桥梁设计中的安全性与耐久性研究[J].工程技术研究,2021,6(6):212-213.
- [9]梁东.公路桥梁设计的安全性和耐久性探讨[J].科技资讯,2021(29):58-59+65.