

公路桥梁设计的安全性和耐久性探讨

张金华

贵州广丰国益路桥勘察设计有限公司

摘要: 本文采用文献研究、综合分析等方法,探究公路桥梁设计的安全性与耐久性问题。文章结构大体分为两部分,第一部分分析当前路桥设计安全性、耐久性相关问题的危害及综合原因,第二部分针对以上发现的问题,分析提升公路桥梁设计的安全性、耐久性的具体策略,以期为相关人员和工程管理提供有价值的参考。

关键词: 公路桥梁设计; 耐久性; 安全性

前言

社会经济和城市建设的快速发展,使得人们对交通工程十分关注,对道路桥梁的使用安全性和舒适耐久性也更为关注。我国现有的许多公路桥梁在安全性和耐久性方面都存在一定问题,因此,对于公路桥梁设计的安全耐久性问题,应当进一步得到相关建设单位和研究者的重视,更全面、有效的探究这一问题,以促进相关工程更健康的发展。

一、公路桥梁设计中安全性与耐久性相关问题的危害及原因分析

(一) 路桥设计安全性与耐久性相关问题引发的危害

首先,若设计安全性、耐久性不强,可能导致返工等问题,后期维护将更加频繁,增加了施工建设的成本和后期维护成本,造成不必要的经济之处;其次,路桥工程安全性不符合要求,或耐用性差,可能出现桥梁坍塌、部分结构功能丧失等问题,或经常大修小补,不能给车辆、行人提供方便、快捷的日常出行,甚至危害人民的生命安全;最后,在互联网时代,路桥工程一旦因设计问题出现安全事故,将会影响巨大,持久的社会影响,不利于社会安定、和谐发展。

(二) 影响公路桥梁安全与耐久性的设计原因

首先,可能存在路桥设计方案不合理。整体设计的难度较大,对路桥整体质量的影响明显,不合理的设计方案可能致使路桥施工出现各样的问题,如过于注重结构安全,但忽视了施工现状与技术要求,可能会导致最终施工质量无法达到设计标准。其次,许多路桥工程设计不规范,一些工程中设计标准依赖过去的经验或新制定的相关规程,但由于我国路桥工程的建设环境复杂,设计时需要分析具体工程实况,适当改变标准才能更好的适应实地需求,提升路桥安全耐久性,而实际操作却难以开展,最终的设计成果可能规范性较差。最后,设计理念有待优化,路桥设计应综合考量经济、安全、耐久等因素,但由于实际工程涉及多方利益,可能因过分追求经济性,出现选用材料质量一般、结构设计不合理等情况,最终导致路桥结构刚度、强度等无法满足安全与耐久性等要求。

二、提升公路桥梁设计的安全性和耐久性的具体对策探究

(一) 更新管理体系和设计理念

首先,相关企业应当革新自身的管理理论及设计体系,尤其应加强桥梁耐久性设计的重视程度,并完善相关的技术规范,使设计人员的工作有据可依,管理方面应优化权责制定及奖惩措施,提升各级人员的责任意识和工作积极性;其次,设计人员应当转变设计理念,增强工程安全意识,并加强相关专业知识和设计技能的学习,更好的平衡工程经济性和结构安全性、耐久性等因素。首先,路桥设计人员可以广泛的研究和借鉴国内外先进优质的设计理念,结合工程实况延伸设计理念;

其次,设计人员应及时更新设计理念及相对应的专业知识、技能,才能更好的研究路桥安全与耐久性问题,合理的调整设计细节。

(二) 把握原材料质量, 重视结构设计

首先,合理的选用施工材料,保证其质量符合路桥安全性要求,选择钢筋、混凝土等重要材料时,应综合考量结构质量和施工难度等因素,严格的按照地方规程选用材料、开展相关技术研究,才能保证材料符合工程实际的安全、耐久性需求。其次,在设计混凝土结构等主体结构时,为提升其使用耐久性和安全性,应在考量应力作用的前提下,适当增加厚度,或合理设置保护层,增加预应力结构和混凝土结构间的粘结力,减少环境对钢筋等重要材料的腐蚀作用。

(三) 多手段强化优化抗震、防水层等设计, 提升桥梁耐久性

相比桥梁安全性,其耐久性设计更容易被忽略,因此,设计团队应当在充分重视公路桥梁耐久性的基础上,更全面的研究可能影响桥梁耐久性的因素,如雨水、风力、地震等自然因素和车辆超载等人为因素,并针对地理勘测所得到的数据确定各影响因素及具体影响情况,然后采取多元、合理的设计手段,以抗震、防水、抗腐蚀和防超载设计为例:

(1) 抗震设计。根据具体工程确定抗震等级,在桥梁支座等设计中采用延性设计,以减少地震对路桥结构的冲击损害。在采用被动抗震设计的同时,还应诸多的在结构设计中考虑抗震因素,在结构力学测试中考虑抗震问题,设计出更合理的方案;

(2) 防水层设计对路桥耐久性的影响较大,为减少路桥工程在暴露环境中所受的自然侵蚀,应适当考虑酸雨等恶劣自然环境对路桥混凝土等结构造成的腐蚀影响,在防水层设计中合理选择材料,提升其抗渗性和抗拉力。

(3) 混凝土结构的防腐蚀设计。为防止结构内部钢筋锈蚀,应在选用合理保护层材料,或合理的添加材料添加剂,并适当加大混凝土层的厚度,防止混凝土层开裂,导致雨水、化学物质锈蚀钢筋,降低了结构耐久性。

(4) 防超载设计。在设计时应当在获取准确地理、车流量等数据的基础上,通过模型分析等手段更准确的确定桥梁承载力、使用年限等参数,若不符合工程要求,则应通过更换、优化结构设计等手段来提升桥梁耐久性。

结束语

综上所述,公路桥梁的设计工作十分精细和复杂,公路桥梁因其投资巨大、荷载巨大等特点,其建设与使用情况牵扯到多方巨大的利益,也关系到相关工程人员和使用者的人身安全。因此提升设计的耐久性和安全性是十分重要的,路桥设计中需充分考虑结构安全、抗震、排水等因素,相关企业应当优化内部管理,设计人员则应合理的转变设计观念和手段,提升路桥设计的全面性和合理性,从而提升路桥安全性、耐久性。

参考文献

- [1] 付华君. 探讨市政桥梁设计中的安全性及耐久性[J]. 路桥建设, 2018(3):128.
- [2] 张葑. 浅析公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性研究[J]. 四川水泥, 2017(7):98.