

桥梁设计中的安全性、耐久性问题分析及解决思路

龙媛馨 黄青

新余市智通工程咨询有限公司

摘要: 交通运输在满足人们正常出行需要、推动地区经济发展方面有着重要的作用,桥梁作为交通运输的咽喉,更是发挥着不可替代的作用。而现阶段,我国存在安全隐患的公路桥梁较多,这对区域经济发展而言是一个极大的威胁和隐患。本文作者就公路桥梁存在的问题原因进行分析,并提出了相关解决对策,希望可以成为桥梁工程的安全性和耐久性设计提供参考。

关键词: 桥梁设计;安全性;耐久性

前言

在公路桥梁建设和使用过程中,难免会受到化学物质、周围环境的侵蚀,并受到过往车辆的碾压,导致桥梁的性能不断退化,对桥梁整体结构造成一定的损伤,不得不在使用过程中安排相关工作人员进行维修加固,造成不必要的经济损失。因此,相关设计人员在设计公路桥梁的时候,一定要注重加强对桥梁的安全性和耐久性设计,对桥梁各结构细节与布局进行充分全面的考虑,使公路桥梁的使用寿命得到延长,在最大程度上减少桥梁在使用中出现的问题,避免不必要的维修花费,实现经济效益最大化。

一、公路桥梁工程设计存在的问题

(一) 安全性不高

现阶段,在我国的公路桥梁中,存在各种安全隐患的工程占比约为3.5%。为了彻底解决公路桥梁的安全问题,防止老化、破损等问题的发生,我国在针对桥梁工程的监管、维护方面下了很大功夫,特别是钢筋混凝土建筑,在加大投资的同时还配备了专业型人才和先进技术设备。不过,这些举措并没有从根本上解决问题,从实际情况来看,桥梁损坏、裂缝等问题依然很多,对桥梁整体工程安全造成极大的隐患。

(二) 缺乏耐久性

(1) 混凝土结构疲劳与老化。这个问题在全世界桥梁结构与建设中都比较常见,也非常不好处理。桥梁结构经过多年的使用,都多多少少存在疲劳和老化的问题,因此,需要施工人员在监管上多下功夫,定期进行加固和维护,防止出现重大事故。

(2) 结构密实性差。出现这样的问题主要是因为施工过程中缺乏严格把控,导致压实和碾压操作不到位,最终使桥梁结构在遇到重压之后产生裂缝。(3) 混凝土碳化。在混凝土中存在着大量的氢氧化钙,这些物质在桥梁结构中会和一氧化碳相遇并产生化学反应,这会大大降低结构中碱成分的含量,影响到钢筋防锈化保护膜的质量。

(三) 桥梁设计的规范性不足

现阶段我国广泛使用的桥梁设计标准和方案,都是在总结过去成功经验的基础上形成的,同时也会对具体桥梁工程的实际情况进行具体分析。但是,在桥梁工程建设过程中,依然有着种种不合理之处,如果不能妥善予以解决,就会大大降低我国桥梁设计的安全性,最终影响施工质量,导致安全事故发生。另外,很多工程设计人员主观意识较强,没有严格按照设计规范的标准完成设计工作。因此,桥梁设计存在的非规范性,也是摆在设计人员面前的首要问题。

(四) 工程设计人员的综合素质不高

从现实情况来看,设计师的水平参差不齐,有时候并不能满足桥梁工程设计的实际需要,这也可能诱发工程质量问题。和其他工程项目有所不同,桥梁在建设和施工方面通常工期比较短,也不会给设计工作留下非常充裕的时间,因此设计者需要在限定时间内保质保量完成图纸和方案,还要确保自己的方案符合行业标准。在这样紧张的情况下,设计者已经没有多余的时间去接触新知识、新技术,掌握行业发展动态,提升自身综合能力,所以,在桥梁设计过程中可能会遇到问题却想不到解决的办法,这样也会影响桥梁设计,最终造成安全性和耐久性出现问题。

二、桥梁设计中安全性、耐久性问题解决思路

(一) 设计安全方面

相关设计人员在设计桥梁的时候,除了要考虑压缩成本,还必须从桥梁结构稳定性入手,设计出一套合理可行的施工方案。目前,桥梁设计结构主要分为标准跨径桥梁和大跨度桥梁。相比于大跨度桥梁,标准跨径桥梁有着造价低、易于预制装配和施工方便等优点,而大跨径桥梁的个性特征较强,所以在实际施工过程中使用较少。相关设计人员想要保证公路桥梁的耐久性与安全性满足预期目标,就要科学设计桥梁施工方案,为桥梁建设工作的顺利开展奠定稳固基础。

(二) 桥梁设计耐久性方面

要想实现桥梁工程的耐久性,就要精心选择施工材料。在常年使用过程中,很多桥梁工程都会出现裂缝、破损等情况,因此,设计工作人员在设计环节就要重视起来,合理选择混凝土和水泥的种类,并进行适当配比。

(1) 严格设定水灰比例,增强混凝土的强度

混凝土的强度问题在桥梁设计过程中所产生的影响很大。通常情况下,混凝土拌和物的比例越高,最终生成的强度就越低,而应用到桥梁结构当中,所呈现出的密实度也就越差;反之,密实度就会增加。混凝土结构的强度对抵御外部环境的腐蚀气体有重要作用,高强度的结构会有效防止混凝土碳化,对维护其稳定性有很大帮助。

(2) 科学选用水泥种类,保证其质量符合工程要求

现阶段,市面上的水泥种类非常多,其中的配比和要素组成也千差万别,不同配比和种类的水泥应用到桥梁建设中,会对其内部构成产生不同的影响,而桥梁工程的稳定性也会随之出现差别。从实践中可知,如果在混凝土中水灰比能够保持一致,那么以矿渣水泥为主要原料的混凝土就会在内部作用下迅速出现碳化反应。

(三) 完善桥梁安全性、耐久性设计规范

在桥梁设计者开展设计工作时,一定要严格按照设计规范标准进行操作,如果在过程中遇到规范性不足等原则性问题,就要积极引入先进设计理念予以调整,保证桥梁工程的质量安全,确保其安全性和耐久性不受影响。

(1) 桥梁设计单位要重视吸收国际先进理念,定时或不定时组织工作人员开展教育和培训工作,增加设计工作者的知识储备,同时更新和完善其知识结构,引导他们把学习到的知识应用到桥梁设计工作中去。(2) 学习国外先进的桥梁设计理念和应用程序。

(四) 建立健全桥梁运营管理制度

(1) 运营管理不科学,导致车流量过大或超载过于严重,给桥梁带来了极大的负荷和压力;(2) 设计荷载出现变化,因此设计者需要在原有基础上对桥梁设计的交通量进行合理提升。总而言之,施工单位要对桥梁的运营管理机制进行动态的调整和完善,不断加强监督和管理,保证设计流量和真实车流量相吻合,将超载降到最低。

结束语

总之,相关工作人员要从公路桥梁的整体结构、施工材料、设计思路入手,在实践中不断丰富工作经验,提高工作能力,解决在建设过程中存在的问题,确保桥梁安全性和耐久性符合规定,推动我国公路桥梁建设事业获得新突破、新进展。

参考文献

- [1] 王聪,蔡丹琦.桥梁设计中的安全性、耐久性问题分析探析[J].路桥科技,2018(3)
- [2] 冉升财.浅析桥梁设计中的安全性、耐久性问题分析[J].企业技术开发,2018,34(21)
- [3] 张科技,赵冬梅.关于桥梁设计中的安全性、耐久性问题及对策分析[J].建筑工程技术与设计,2019,02(15)