

提高桥梁设计可靠性措施分析

李华

(中铁四院集团南宁勘察设计院有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要: 随着社会的进步、科技的发展, 各行各业呈现出强劲的发展态势, 建筑行业也不例外。桥梁设计作为建筑行业的重要组成部分, 其可靠性日益受到人们的重视。这是因为桥梁的可靠性不但直接决定了桥梁的质量, 而且也与整个桥的后期使命寿命紧密联系。近年来, 在网络媒体上时不时能够看到桥体坍塌引发的安全事故, 严重危害了人民群众的生命安全和财产安全, 更不利于国家现代化经济建设战略目标的实现。因此, 提高桥梁设计的可靠性势在必行。本文阐述了桥梁设计的主要特点以及目前桥梁设计可靠性不足的原因, 并分析了提高桥梁设计可靠性的可行措施, 对现代建筑工程中桥梁建设具有借鉴价值。

关键词: 桥梁设计; 可靠性; 可行措施

中图分类号: TU992.05 **文献标识码:** A

改革开放以来, 我国积极开展城市化建设工作, 桥梁在城市化建设工作中发挥了不可替代的作用, 为我国交通运输行业、人们日常生活等方面提供便利。但是, 随着桥梁建设进程的不断深入, 桥梁坍塌的安全事故层出不穷, 究其原因还是桥梁可靠性不足。很多“有年代”的桥梁在当时的建设背景下, 其建设技术不高、施工人员的技艺参差不齐, 导致这部分桥梁存在质量不高的问题。同时生活在那个年代的人难以准确预料到现代人们的生活方式和生产方式, 所以建设的桥梁不能符合现在的需要, 导致桥梁使用寿命不长、桥梁坍塌的事故时有发生。所以, 亟须对具有这种问题的“老桥”进行拆除或加固^[1]。在桥梁施工之前, 建筑管理者应该加强设计, 立足于提高桥梁的可靠性, 确保桥梁的质量, 提高桥梁的使用寿命, 保障广大人民群众的生命安全和财产安全。

1 桥梁设计的主要特点

在进行桥梁的设计时, 不仅要考虑交通问题, 也要考虑城市的整体规划问题, 要统筹兼顾, 在注重经济适用的同时兼顾城市的外形美观^[2]。

其一, 桥梁的设计要与城市的规划相适应, 最重要的一点是要能满足交通需要, 桥梁周边的管道、线路、建筑等也要进行充分的考虑, 这些因素会影响桥梁的施工。其二, 桥梁的建设要与城市的整体布局相匹配, 接线高度也要纳入桥梁的设计中。桥梁的建设大多采用梁式桥的设计和

中等跨径的结构。其三, 每座城市的地下管道和线路都极其复杂, 桥梁在设计的过程中也必须考虑这个因素。桥梁的底部结构和跨径要与其相适应, 不能做大幅变动, 所以要选择大跨高桩承台。其四, 桥梁的设计要在外形上做到美观, 能够与城市风格和周围建筑物相协调。若城市建设更偏向于现代化, 那么采用古典的桥梁则显得格外突兀, 所以要注重桥梁设计给人们带来的视觉体验, 使其具有美感^[3]。

2 目前我国桥梁设计可靠性不足的原因

2.1 桥梁设计标准定位较低

随着经济的高质量发展, 我国的交通运输行业得到了飞速发展。桥梁作为我国交通道路基础设施的重要部分, 肩负着时代使命, 桥梁建设对保障交通便利具有积极作用。当下, 我国的北上广等一线城市都制定了完善的桥梁设计标准, 在保障交通需求和人们生命财产方面的成效显露出来, 桥梁的稳固性强、可靠性高, 满足了人们日常生活的需求。但是反观其他城市, 在桥梁设计标准的定位相对较低, 大多采用传统的桥梁设计标准, 不能完全满足人们现在的出行要求^[4]。如果桥梁的可靠性堪忧, 势必会造成安全隐患, 降低人民的幸福指数。

2.2 对桥梁耐久性的考虑不足

现在部分桥梁建设管理者有以下思想误区: 他们在桥梁的设计中一味追求桥梁的强度最大化, 却忽略更重要的可靠性设计, 这导致桥梁的

可靠性、持久性不足,使桥梁的作用无法发挥到最大化,并且其使用寿命缩短^[5]。有的管理者能做到对桥梁可靠性设计的重视,但是因为认识不足,导致设计对象只限于施工材料和结构设计上,对整个桥梁的耐久性考虑片面。根据这种桥梁设计方案建设出的桥梁,其可靠性不乐观。

2.3 桥梁设计不规范

在桥梁的设计过程中,很多建设管理者以及设计人员认为桥梁的强度是首先应该考虑的必要因素,所以只单方面追求桥梁的强度。然而对于建设桥梁的原材料质量、桥梁结构、受力情况等重要因素却没有进行详细考虑,导致其在设计方案中的“缺位”,进而造成桥梁的可靠性不足的后果。事实上,对桥梁的设计应该进行全方位考虑,单纯凭借个人的行业经验或实际经历无法保证桥梁设计的完整性。对桥梁设计的可靠性问题进行片面的分析是错误的观念,桥梁的内部结构要能应对各种天气以及各种交通行为。桥梁的服务效果和结构性能是最重要的属性,但是在实际设计的过程中对这两者的考虑尚不充分^[6]。

2.4 施工人员的工作能力不高

在建设桥梁的过程中,往往需要巨大的财力、物力以及大量的施工人员。桥梁建设管理者在进行任用施工人员的过程中存在缺乏对其综合素质的考核、准入门槛较低的现象。另外,桥梁的建设工作关系着区域的交通情况,因此大多十分紧急,管理者追求进度,使施工人员不得不提高速度来缩短工期,从而导致施工人员忽略了细节工作。有的施工人员没有经过正规的培训就投身到桥梁建设中,并且加之准入门槛较低,施工人员的自身业务水平不高、职业道德素养不高,进而致使施工人员不会严格遵守建设标准和施工要求,导致桥梁的内在结构和服务性能存在问题,存在安全隐患。

3 提高桥梁设计可靠性的可行措施

若想提高桥梁的可靠性,在桥梁的设计过程中就要对桥梁的各个环节进行详细分析,具体包括全面分析现阶段的运营超载问题、充分考虑桥梁的使用环境因素、立足设计理念增强桥梁耐久性研究、深入理解桥梁寿命期、借鉴国外的优秀经验等方面,从而加强桥梁的可靠性。

3.1 全面分析现阶段的运营超载问题

桥梁的设计要全面分析现阶段的运营问题。若桥梁的承载负荷超出限定的范围,就会导致严重后果:一方面,会使桥梁的内部结构受到破坏,造成内部受力变大从而开裂的情况,桥梁的可靠性会大大减弱,存在安全隐患。另一方面,由于桥梁的承载负荷超标对桥梁的受力结构造成消极影响,破坏桥梁的受力结构,从而对整个桥梁造成影响^[7]。货车、客车违规超载,桥面通车量多,桥梁使用年限长等现象都会造成桥梁的承载负荷超标的情况。因此,管理部门应加强对桥梁道路基础设施的监管力度和惩治措施,这样才能全面分析现阶段的运营超载问题可能带来的严重后果,从而探索解决问题的措施进行规避。

当下,在我国的交通运输业中,超载、超重成为人们非常关注的社会问题,其问题的解决是长期且动态的,在短期内无法获得完全遏制。所以,桥梁建设管理者和设计人员应该打破这一局面,转变桥梁的“生存方式”,变被动适应为主动接受。应在桥梁的设计中将运营承载问题充分考虑进去,从而找到解决问题的办法。

3.2 充分考虑桥梁的使用环境因素

桥梁的使用环境在一定程度上影响桥梁的可靠性,所以,桥梁建设管理者和设计人员应该充分考虑桥梁使用环境的因素,将桥梁的实际施工与环节因素相结合,对使用环境可能对桥梁造成的影响进行综合论证,分析其可能对桥梁造成的消极影响。若桥梁在湿度高的沿海地区,应该选择质量佳的施工原材料,并且要在施工工艺上进行调整,以规避因降雨多、湿度高导致对桥梁建筑材料造成腐蚀的情况,以免削弱桥梁的服务性能和内部结构。另外,在桥梁设计时应该预留一定的空间和坡度,施工人员在混凝土与桥的面板之间添加防水层,避免雨水、湿气等渗透并对桥梁材料造成腐蚀,将使用环境带来的消极因素降低到最小,保证桥梁的可靠性^[8]。

3.3 立足设计理念,增强桥梁耐久性研究

桥梁建设的管理者和设计人员要立足设计理念,增强桥梁耐久性研究。从桥梁的施工阶段到桥梁竣工后投入使用阶段,影响桥梁耐久性的因

素有很多。比如,施工阶段中的原材料质量、施工人员的施工工艺等,后期使用过程中的承载负荷、极端天气的影响等都能对桥梁的耐久性、可靠性产生影响。另外,随着桥梁的长期使用,桥梁的建筑材料会发生变化,内部结构的受力也会发生变化,导致材料损坏、受力疲劳,从而随时增大桥梁坍塌的可能性。

于是,对桥梁的耐久性进行全面分析和综合论证,就显得至关重要。当下的桥梁设计处于注重构建草图、计算结构公式的环节,而对桥梁的细节处理工作进行综合论证的分析有所欠缺,导致桥梁的耐久性差、可靠性差^[9]。所以,桥梁建设管理者和设计人员应该立足设计理念,增强桥梁的耐久性研究。

3.4 深入理解桥梁寿命期

桥梁建设管理者和设计人员要深入了解桥梁寿命期,探索提高桥梁承载负荷、延长桥梁使用寿命的现代化设计理念,使桥梁建设达到现代化、国际化水平,从而提升桥梁的耐久性和可靠性,综合论证桥梁内部结构的受力作用。比如:当下我国的桥梁从竣工完成、投入到使用的期限基本上都是100年,但是这只是比较笼统的期限。具体的使用寿命还需要对实际的设计工作进行反复的计算和论证才能得知,当桥梁的真实、有效的使用寿命确定下来之后,对设计方案在实际实施落地的过程中可能会出现误差进行调整、改进,进而提高桥梁设计的可靠性。

3.5 借鉴国外的优秀经验

在我国,除了北上广等一线城市在桥梁设计上有严格的设计标准,其他城市和地区设计标准有待完善,会出现使用性能和服务性能较差的情况,存在桥梁内部结构差、受力作用大的问题^[10]。另外,桥梁整体质量不高、桥梁使用寿命不长的现象也时有发生。若想解决上述问题,除了从桥梁建设管理者和设计人员上进行调整,也可以借鉴国外的优秀经验,引进发达国家的优秀做法,并结合我国建筑行业的实际情况,将国外经验中国化,从而运用到设计桥梁的过程中,规避桥梁中可能存在的问题,将消极影响降到最小,从而提高桥梁的建设质量,充分发挥服务性

能和使用性能^[11]。

4 结束语

“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。”桥梁设计是一项任重且道远、具体且复杂的工作。影响桥梁建设的因素较多,涉及的范围也比较广,需要桥梁建设管理者和设计人员投入更多的精力、时间,从进行综合分析和全面论证,做好全面分析现阶段的运营超载问题,充分考虑桥梁的使用环境因素,立足设计理念,增强桥梁耐久性研究,深入理解桥梁寿命期,借鉴国外的优秀经验,从而提高桥梁设计的可靠性。若在设计的过程中有一个环节出现偏差,都会对整个桥梁造成严重影响,所以,在设计桥梁的整个过程中要将这些工作贯彻落实好,并做好其中的细节工作,从而提高桥梁的质量和服务性能,保证人民群众的生命财产安全。

参考文献

- [1] 胡龙. 对提高桥梁设计可靠性措施的分析[J]. 科技与企业, 2014(11): 259.
- [2] 夏文强. 新形势下提高桥梁设计可靠性措施分析[J]. 中国科技投资, 2017(12): 91.
- [3] 赵家徐. 提高桥梁设计可靠性措施探讨的分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2016(11): 154.
- [4] 郑学伦. 提高桥梁设计可靠性的措施[J]. 科技创新与应用, 2012(16): 156.
- [5] 张东华. 提高桥梁设计可靠性措施探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(30): 1726.
- [6] 薛勇. 提高桥梁设计可靠性措施探讨[J]. 科技创新与应用, 2015(17): 227.
- [7] 乔立新. 提高桥梁设计可靠性措施探讨[J]. 科技创新与应用, 2015(2): 169.
- [8] 郑世军. 提高桥梁设计可靠性措施简述[J]. 建筑·建材·装饰, 2018(2): 50, 56.
- [9] 刘亚男. 提高桥梁设计可靠性的相关措施分析[J]. 科技创新与应用, 2017(15): 245.
- [10] 张张. 提高桥梁设计可靠性措施分析[J]. 黑龙江交通科技, 2015, 38(10): 131.
- [11] 赵琿. 提高桥梁设计可靠性措施论述[J]. 信息化建设, 2015(10): 124.