

# 桥梁设计中的安全性及耐久性问题浅探

白 冰

中交公路规划设计院有限公司浙江分公司 浙江省杭州市 310000

**摘 要:** 当前我国社会经济已经逐渐保持在了高速发展状态,在此背景下,不仅我国的城市化建设工作开展的更为深入,同时桥梁建设工程的数量也随之有所增多。但为了使居民日常出行的安全性以及我国社会经济发展的稳定性得到保障,相关建设单位必须要在设计桥梁的过程中,重视桥梁的安全性以及耐久性。所以下文将对桥梁设计中的安全性和耐久性问题进行分析。

**关键词:** 桥梁设计; 安全性; 耐久性; 解决措施

随着我国城市化进程的不断加快,社会对于桥梁工程的需求量越来越多,同时对其建设效果以及整体施工质量等也提出了更高的要求。其中对于一些结构较为复杂的桥梁工程来说,由于其设计难度较大,设计方案中很容易出现考虑不周全的情况,加之施工单位疏忽大意等情况,从而导致工程出现问题隐患。而这些问题隐患的存在不仅会对后续施工工作的开展造成影响,同时也会在一定程度上降低整个桥梁工程的安全性以及耐久性。所以基于此,相关部门所要做的就是在设计桥梁工程的过程中,对各个设计环节进行不断优化,对桥梁设计方案中所存在的安全性以及耐久性问题隐患进行全面排查,做好防范和解决工作,保证桥梁设计安全。

## 1 桥梁安全性以及耐久性存在的问题

### 1.1 桥梁缺乏完善的设计论以及结构构造体系

如果桥梁设计人员想要使桥梁的耐久性以及安全性等得到保障,那么其需要分别从性能、经济还有质量这三个方面完成桥梁中各个组件的设计以及连接结构的设计。然而实际调查结果显示,当前大部分设计人员生产任务繁重,因此在开展自身工作的过程中,为了提升工作效率,缩短工作时间,会利用自身的工作经验完成设计工作,并不会严格遵守设计原则。

### 1.2 桥梁施工单位整体水平不足

现实数据显示,当前我国各地区每年均会发生一定数量的桥梁事故,桥梁事故的发生不仅会对人们的日常出行带来影响,同时严重情况下还会造成人员上的伤亡。在此背景下,我国相关部门以及工程行业加大了对桥梁安全性以及耐用性的重视程度,但由于施工单位本身的整体能力以及水平较低的情况比较普遍,导致桥梁结构的耐用性很难得到保障。除此之外,由于我国各行各业的竞争力都在不断提升,而部分建筑单位在发展过程中

会过于重视自身的经济效益,为了可以使自身的收益有所提升选择降低中标价格。虽然该方式可以实现相应目标,但中标价格降低的同时,承包商也会降低相应投入,从而导致桥梁的整体施工质量也仍然很难达到理想状态。最后,还有一部分施工单位在施工材料的购买以及施工技术的控制等方面,也会有一系列问题存在,对桥梁施工质量造成影响,这主要呈现在以下几个方面:第一,施工单位在对原材料进行购买的过程中,会为了提升自身的利润而选择价格较低的材料。这些材料不仅质量较差,甚至还有一些并没有达到施工标准,拉低了桥梁的整体质量。第二,在混凝土施工环节开展之前,施工单位并没有针对钢筋开展相应的防锈处理工作,如果在施工过程中有粗骨料与细骨料的分布以及混凝土保护层厚度的分布等出现不均匀现象,那么钢筋很容易暴露在外并受到腐蚀,最终桥梁的耐久性以及安全性等也就难以得到保障。第三,施工单位没有落实后续维护工作的开展,导致混凝土结构中裂缝出现的概率有所上升,对桥梁的耐久性造成影响。

### 1.3 桥梁设计和施工管理缺少协调

设计人员在对桥梁的整体施工方案设计完成以后,不仅需要将设计意图清晰的讲述给施工人员,同时还要让施工人员了解与之相关的技术标准,这样一来不仅可以进一步提升施工人员对于桥梁工程设计原理的理解,同时在实际施工过程中,还可以使施工质量得到有效控制。但经过调查,当前仍有部分设计人员在工程开工前不会及时向施工人员开展技术交底工作,同时设计部门和施工部门两者之间缺少沟通协调。这样一来不仅设计人员无法了解施工人员的实际情况,同时施工人员对于整个工程的设计意图也一无所知。在此背景下,在后续的实际施工过程中,不仅安全事故出现的概率会有所提

升,同时桥梁的耐久性以及安全性等也很难得到有效控制。最后,如果在施工过程中施工人员在未理解设计意图的状态下冒然施工,也会对后期变更工作开展造成影响,最终桥梁工程的施工效果也很难得到保障。

#### 1.4 缺少对安全性和耐久性优化的重视

对于任何一项建设工程来说,最为重要的就是其安全性以及耐久性,一旦工程投入到正常使用以后,有任何安全问题发生,那么都会对人们的财产安全甚至是生命安全造成威胁,严重情况下还会对我国社会经济的发展造成影响。而如果相关部门想要尽可能的避免安全事故的发生,那么最为重要的就是在施工方案设计环节就做好相应的优化工作。而对于桥梁工程来说,在其整个使用周期中,耐久性以及安全性占据了最为重要的地位,所以设计人员无论是在设计环节还是在开展优化工作时,均需要加强对这两个方面的重视。但仍有部分设计人员会忽视对桥梁安全性以及耐久性的优化,甚至一些设计人员并没有与之相关的工作意识。这样一来不仅会提升桥梁结构性能的恶化速度,同时严重情况下还会引发桥梁的坍塌,对社会造成重大影响。

### 2 解决桥梁安全性以及耐久性差问题的相关措施

#### 2.1 完善优化桥梁设计规范

首先,我国相关部门需要继续针对桥梁工程的设计工作完善优化设计规范,对设计标准以及设计要求等进行进一步的明确。在具体实行过程中,相关部门可学习国内外优秀工程案例经验、设计理论以及技术体系等。然后再以此为基础,结合我国不同地区的不同情况,对设计标准和实际规范等进行进一步优化。其次,对于设计人员来说,其在开展设计工作之前需要对设计标准进行全面了解,然后严格遵守设计标准和设计规范开展自身工作,避免有利用自身经验完成设计工作的现象发生。最后,设计人员还需要对以后本地区的经济发展情况进行分析,以此为基础预测桥梁可能会面临的承载量,然后根据需要对桥梁设计进行不断优化,保证桥梁本身的承载力可以达到本地区未来的交通需求。

#### 2.2 优化桥梁安全性和耐久性设计

首先,设计施工单位需要对工程材料的选择进行优化。对于桥梁建设项目来说,最为重要的材料就是钢材、混凝土,同时这些材料也是影响桥梁安全性以及耐久性的主要因素。所以在此背景下,施工单位需要做到以下几点:第一,在材料的购买环节,需要在质量均符合施工标准的基础上,优先对性价比最高的材料进行选择。第二,在材料进场之前,需要通过抽样检查的方式对材

料质量进行二次检查,如果在检查过程中发现材料有任何一项问题存在,比如生锈或者表面受到损坏等,那么都需要及时通知厂家进行调换,甚至可以退货。只有当材料质量符合施工标准以后,才可以投入使用。第三,施工单位要组织专门的管理人员承担材料的存放任务,避免在施工过程中一些外界因素对材料造成损坏。其次,施工单位需要对桥梁的建造技术以及建造方法进行优化。即设计人员在设计桥梁施工方案时,需要先做好桥梁整体结构的分析工作,然后以本工程的实际特点完成核心技术的选择。除此之外,在对核心技术进行最终确认时,还需要结合技术参数以及桥梁结构的各项技术指标,这样一来不仅可以使桥梁的安全性以及耐久性得到保障,同时还可以降低外界因素以及人为因素等对于施工工作所造成的影响程度。

#### 2.3 优化桥梁设计流程

地震、洪水以及台风等这些自然灾害,无论是在桥梁的施工过程中还是在其实际投入使用以后发生,都会直接影响到整个桥梁的耐久性以及安全性。所以在此背景下,设计人员还需要对桥梁设计工作的开展进行全方位的考虑,对设计流程进行不断优化。比如设计人员在对混凝土的使用寿命进行确定时,首先需要对天气条件以及自然环境等进行考虑,探后在以此为基础结合整个桥梁表面的平整度、砼保护层厚度以及其所具备的承载力等,完成该项工作。除此之外,设计人员在对各类参数进行设计的过程中,需要分别对外部环境进行静态以及动态的分析,以此为基础完成设计工作的优化。这样一来不仅可以提升桥梁结构对于外界危害的抵抗力,同时还可以使混凝土强度得到保障,进而达到桥梁安全性以及耐久性得以提升的效果。

#### 2.4 重视桥梁结构疲劳损伤

在桥梁工程投入到正常使用以后,在车辆管控不严的情况下桥梁难免会承受超载车辆荷载,若长期如此桥梁结构损坏的概率将大大增加,严重情况下还会产生结构缺陷等后果。而随着时间的推移,这些缺陷会不断发展并形成明显的裂缝。如果管理养护单位没有及时对其进行处理,不仅会直接降低桥梁结构的使用年限,严重情况下还会引发安全事故,甚至导致桥梁垮塌、出现人员伤亡后果。所以在桥梁的使用后,管理养护单位需要针对桥梁结构进行定期检查。如果在检查过程中发现桥梁结构出现了疲劳受损的情况,需要委托检测单位及时对出现损伤的部位进行记录,同时对桥梁的耐久性以及安全性等进行评估,并针对评估数据对桥梁进行等级

上的划分, 出具检测报告。对于检测结果等级较低的桥梁, 管理养护单位需委托相关设计单位、施工技术人员前来做好维修加固工作, 并在维修加固后提升养护工作的开展频率, 在最大程度上延长桥梁的使用寿命, 保证其可以发挥出自身最大的使用价值。

### 3 结束语

总之, 对于桥梁建设工程来说, 工作人员在设计桥梁结构和施工方案时, 一定要重视桥梁本身的耐久性以及安全性。在此过程中, 对于我国相关部门来说, 其需要制定并推行科学完善的桥梁设计规范。而对于设计人

员来说, 其需要严格遵守设计规范并不断对设计流程进行优化。最后, 管理养护单位还需要加强后期维护工作的开展力度, 在最大程度上提升桥梁使用年限。

#### 参考文献:

- [1]邓佳承.初探桥梁设计中的安全性和耐久性问题[J].河南建材, 2019(6): 70.
- [2]程传尧.道路桥梁设计与施工中的安全性与耐久性[J].科学技术创新, 2019(31): 125-126.
- [3]刘静.市政道路桥梁设计中的安全性与耐久性设计[J].绿色环保建材, 2019(10): 109-110.