

探析高速公路桥梁设计中存在的安全隐患及对策

施秀山¹ 黄晓敏² 张琴敏² 陈东宇²

1. 云南红河州地方公路管理处, 中国·云南 蒙自 661100

2. 昆明理工大学, 中国·云南 昆明 650000

【摘要】从近年发展情况来看,我国高速公路建设规模日益扩大化,延伸范围比较广,高速公路建设不仅方便人们出行,对于地区经济发展也起着关键的作用。桥梁作为高速公路建设的重要部分,所起到的作用也是非常突出的。从现实情况来看,我国公路桥梁运行还存在一定的问题,安全隐患比较多,运行期间出现了一些桥梁坍塌事件,极大程度上威胁到了人们的生命安全。针对这种情况,在公路桥梁工程设计中,要综合考虑各项指标,对于存在的安全隐患要采取合适的措施进行解决,才能确保桥梁运行的安全稳定。

【关键词】高速公路; 桥梁; 安全隐患

Analysis of Hidden Safety Hazards and Countermeasures in the Design of Highway Bridges

Shi Xiushan¹, Huang Xiaomin², Zhang Qinmin², Chen Dongyu²

1. Yunnan Honghe Prefecture Local Highway Management Office, China Yunnan Mengzi 661100

2. Kunming University of Science and Technology, China Kunming, Yunnan 650000

[Abstract] Judging from the development situation in recent years, the scale of highway construction in my country is increasingly expanding, and the extension range is relatively wide. The construction of highways is not only convenient for people to travel, but also plays a key role in regional economic development. As an important part of highway construction, bridges play a very prominent role. From the actual situation, there are still some problems in the operation of highway bridges in my country, and there are many hidden dangers. During the operation period, some bridge collapse incidents occurred, which threatened people's life safety to a great extent. In view of this situation, in the design of highway bridge engineering, various indicators should be comprehensively considered, and appropriate measures should be taken to solve the existing safety hazards, so as to ensure the safety and stability of bridge operation.

[Key words] highway; bridge; hidden danger

引言

经济快速发展的同时,我国高速公路桥梁也得到了较快的发展,公路桥梁建设规模日益扩大,极大程度上方便了人们的出行。桥梁发挥的作用是多方面的,进入21世纪,人们越来越注重工程质量,道路桥梁本身具有一定的规模性,如果存在质量问题,对人们的生命将会造成极大的威胁。所以在公路桥梁设计时,要兼顾各个方面的影响因素,做好设计规划工作,提高设计水平,选择合适的设计方案,最大程度上保障高速公路桥梁工程质量。

1 高速公路公路桥梁工程设计中存在的安全隐患分析

1.1 设计考虑不全面

高速公路桥梁设计是一个综合性的过程,具有一定的规模性特点,设计过程中,要考虑的因素指标比较多。设计的合理性对于工程后续施工有着重要的作用,也正是如此,就更要重视设计工作。从具体的设计过程来看,公路桥梁工程设计要点比较多,包括材料因素、结构框架、结构维护、结构指标等,这些都需要在设计过程中综合考虑,并且很多指标都具有关联性,任何一个环节没有考虑到位,造成的后果都是比较严重的。很多设计人员在设计的时候,只局限于桥梁结构表面,注重结构强度,但是没有考虑到其他指标因素的影响,比如温度和载荷对结构的影响,使得桥梁结构设计存在一定的安全隐患。

1.2 设计方案落后

随着我国现代化进程的加快,公路桥梁工程建设规模日益

增大,对于推动社会经济发展起了重要作用。正因为公路桥梁的重要地位,人们对公路桥梁工程设计要求越来越严格,作为公路的重要结构,桥梁工程必须有较高的承载能力,外观能够符合时代发展需求,整体性要求比较高。但是从现实情况来看,我国很多公路桥梁工程设计都还采用传统的设计方法,设计理念没有及时更新。虽然采用传统方法保障了质量,但是无法更多的契合时代发展需求。造成这种问题的原因是多方面的,一是公路桥梁工程本身具有一定的规模化特点,需要花费的施工周期比较长,但是留给公路桥梁工程设计的时间并不多,设计周期比较短,设计师的压力比较大,很多设计单位为了追求经济利益一味缩短设计时间,工程设计模仿和抄袭的情况比较突出。二是没有结合竞争机制,使得一些不完善和老旧的设计方案还在继续使用,在方案评选的时候,考虑不够全面,只看设计规模,忽视了设计理念,极大程度上打击了设计人员的积极性,使他们不再专注于工程深度设计,设计过程中,更多的是保持一个敷衍的态度。长此以往,对我国公路桥梁设计必将造成不好的影响,缺乏特色设计,没有标志性设计达标,而且还存在一定的安全隐患。

1.3 设计计算误差比较大

高速公路桥梁工程设计要兼顾各个方面的影响因素,涉及的内容比较多,结构具有一定的分化性。从整体结构上来看,公路桥梁结构存在很多受力点,应力指标比较高,容易受到外界环境干扰,在设计的时候,需要考虑到各类结构的承压指标,做好全面的工程计算工作。但是从现实情况来看,在具

体计算过程中,设计人员容易出现计算偏差,相应的结构应力指标没有对应到位,导致施工出现延伸性问题。后期桥梁施工完成之后,很容易出现桥梁垮塌的问题,安全隐患比较大。其次就是对于公路桥梁工程设计的监督不够严格,对于公路桥梁工程设计来说,设计要考虑的内容比较多,需要对公路桥梁设计进行严格的审核,审核没有问题之后,才能将公路桥梁设计应用到具体的工程施工中。但在某些特殊情况下,审核机制被外力介入影响,使得公路桥梁设计审核出现较大缺失,设计审核更多的是形式化,缺少了审核的意义,达不到应有的设计效果。

1.4 施工安全问题

从我国这几年发展情况来看,各个行业发展速度比较快,经济增长明显。这种现实背景下,各类工程数量呈递增状态。在公路桥梁工程中,本身具有一定的施工规模性,要兼顾的因素比较多,公路桥梁工程施工最为重要的就是质量保障。但是从现实情况来看,公路桥梁工程施工存在很多问题,很多企业都将施工进度放在首位,施工效率加快从某种程度上来说,本来无可厚非,但是不少企业为了进度忽视了质量。尤其是桥梁设计期间,施工方为了能够顺利中标,会将利润压到最低,虽然能够确保中标,但在后续施工中,为了获取足够的经济效益,会尽量将各项成本降到最低,有时从材料成本上进行扣除,导致经常出现偷工减料、以次充好的情况,使得桥梁结构质量无法得到保障,存在极大的安全隐患。加之我国监督机制还不够完善,很多方面还无法兼顾到。在公路桥梁工程中,材料性能对于工程质量有着较为直观的影响,从现实情况来看,材料市场上很多材料质量都存在的问题,材料假冒伪劣问题比较突出,这些材料应用到工程中,对于工程质量会造成较大隐患。

1.5 维护工作没有落实到位

公路桥梁工程完工之后,后期的维护也是非常重要的,因为公路桥梁工程处于一个长期使用的状态,受外部因素影响比较大。要想保证其运行安全稳定,需要定期维护,确保整体指标相对完好,才能延长桥梁的使用周期。通过维护,能够发现存在的隐患问题,从而采取针对性的解决措施,降低安全事故发生的概率。维护所发挥的作用是多方面的,但是从现实情况来看,我国在桥梁维护方面存在一定的局限性,缺乏完善的监测体系,管理部门往往不是很重视,桥梁维护往往得不到足够的经费支持,维护效果不理想,公路桥梁工程中很多结构无法检查全面,一些安全隐患的存在极大程度上增加了桥梁工程危险系数。

2 高速公路公路桥梁工程设计对策分析

2.1 选择合适的工程设计方案

从现实情况来看,高速公路桥梁工程设计是一个综合性的过程,要兼顾各个方面的影响因素,做好整体性的平衡。公路桥梁工程设计要考虑的因素比较多,为了确保工程各项指标符合要求,安全性达到标准状态,需要结合现实施工情况,制定合理的工程设计方案,保障整体结构稳定性。公路桥梁工程与其他的工程类别不同,牵涉的内容是多方面的,覆盖内容比较广泛。如施工过程中存在很多不稳定因素,对工程设计施工会造成一定的影响。为了有效规避这类问题,在设计的时候,需要从整体角度出发,考虑到公路桥梁工程结构特点,综合考虑,在满足施工结构需要的接触上,进一步优化完善设计方案。从目前国内公路桥梁结构设计来看,主要是大跨度和标准跨形式,设计的时候,可以多采用标准跨径的设计方式,能够控制成本预算,施工相对来说比较简单,有着多方面的应用优势。

2.2 优化设计方案和理念

与其他工程类别不同,公路桥梁工程设计要兼顾的因素较多,工程本身所处的自然环境较为复杂化,存在的不稳定因素较多,进一步增加了施工难度,施工期间容易受到外界因素影

响。桥梁设计要从整体角度出发,侧重于桥梁结构,同时参照和对比环境特点,对设计方案进行优化完善,要引入现代化设计理念,才能使设计能更加全面。设计方案并不是单一性的,必须具有一定的融合性,要注重整体平衡设计。桥梁设计要多方面考虑周边环境,通过对桥梁环境的分析,合理选择优化设计方案,使公路桥梁设计能够更好的满足运行需求。

2.3 设计阶段的质量控制

公路工程设计是一个综合性的过程,要考虑的内容比较多,设计质量对于工程质量有着直观的影响。也正是如此,要重视设计阶段的规划,在设计的时候,要预留充足的时间给设计人员,使桥梁设计人员有足够的时间思考和规划,确保设计的全面性。为了更好的把控设计阶段的质量指标,还需要做好各个方面的协调工作。设计并不单一性的,是建立在具体施工基础上,要遵循对公路桥梁的基本设计原则,积极应用现代化工艺技术和新材料,最大程度上契合时代发展需求,选择性指标高的材料,使桥梁结构更加稳定,同时也要考虑材料的环保性,减少材料对环境造成的损害。具体施工过程中,涉及的工艺技术比较多,设计期间,要充分考虑到传统技术与新技术之间的结合,做好各个方面的协调工作,传统技术虽然有着较高的限制性,但还是有着一定的应用优势,不能忽视传统技术的应用,设计人员需要重视这一问题,不能盲目使用新技术,技术的应用必然是建立在合理基础上。桥梁结构支点比较多,设计的时候需要全面考虑到,对细节点进行综合分析,使指标能够契合标准要求。桥梁设计并不是为了炫技,更多的还是为了保障公路桥梁的正常使用,质量指标能够达到一个相对理想的状态,要符合现实需求。

2.4 提高设计水平

公路桥梁工程设计要考虑的因素比较多,是一个相对复杂的过程,对设计人员的专业要求比较高。一是预留足够的时间给设计人员,让他们能够运用自身专业知识对桥梁主体结构进行设计规划,精确计算桥梁的承重指标和结构应力指标,同时也要考虑到施工难易程度。二是要兼顾到各个方面的影响因素,做好整体性的平衡工作,注重细节方面的处理,要技术允许的情况下,对设备和材料等进行创新,创新是建立在质量保证的基础上,不是拿着工程去做试验。在对各项指标进行计算的时候,一定要认真仔细的计算,要严谨,避免计算误差,计算误差对于工程质量有着极大的影响,各项指标计算完成还需进行检查,确保计算的合理性。

3 结语

随着我国现代化进程的加快,高速公路桥梁工程建设规模日益扩大化,对于推动我国经济发展起着重要作用。公路桥梁工程设计是一个综合性的过程,公路桥梁工程本身具有一定的规模性特点,延伸范围比较广,设计过程中存在很多涉及安全隐患的因素。因此,要从整体角度出发,做好结构规划工作,注重细节设计工作,准确计算各项指标,综合考虑各种因素影响,采取合理的预防管控措施,保障桥梁工程结构稳定性,促进我国公路桥梁行业更快的发展。

参考文献:

- [1] 张红英,马文虎,王设. 高速公路公路桥梁工程设计存在的安全隐患及对策分析[J]. 交通世界, 2019 (03): 54.
- [2] 陈艳丽,张晓峰,国言. 关于公路桥梁工程设计存在的安全隐患与质量控制分析[J]. 山西建筑, 2019 (33): 133.
- [3] 何秋菊,杨们,张晓丹. 浅析高速公路公路桥梁工程存在的安全隐患及对策[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(10): 65-66.

作者简介:

施秀山, (1976.07-) 男, 云南省红河州蒙自市人, 大学本科, 副高级工程师, 研究方向: 公路工程。

黄晓敏 (1977.07-) 男, 汉族, 云南保山人, 工学博士, 副教授, 研究方向: 结构诊治与运维、结构工程。