

公路桥梁基础设计问题研究

姜长军

辽阳市公路规划设计有限公司

摘要:随着城市化进程的不断推进,公路桥梁工程建设数量和范围逐渐增加,而我国地质地形条件复杂,在桥梁工程建设中,容易受到各类客观因素的影响,对此,必须优化公路桥梁基础设计与施工。本文在阐述公路桥梁基础设计重要性的基础上,总结了基础设计的几点不足,提出了强化公路桥梁基础设计的方法,期望为先关设计人员提供借鉴。

关键词:公路桥梁;基础设计;问题;措施

引言

公路桥梁工程是十分重要的基础设施项目,在促进区域社会经济发展方面发挥着十分重要的作用。现如今,交通流量逐渐增加,对于公路桥梁工程承载能力、运输能力以及使用年限的要求越来越高,为了保证公路桥梁工程建设质量,亟需对公路桥梁基础设计方案以及施工技术要点进行深入研究。

一、公路桥梁的分类

根据公路桥梁结构体系的不同,通常把其分为五大类:拱式桥、梁式桥、斜拉桥、钢架桥和悬索桥。现在的公路桥梁的材质大多数都是以混凝土、钢材为主,木质桥梁和石板桥梁大多数用于景区的桥梁建设。如何来设计一个地区的公路桥梁首先要清楚这些桥梁各自的优点和缺点。拱式桥的优点是跨越度大、外形美观、结构简单、节省材料。其缺点是由于它是一种推力结构,对地形的要求较高,所以在平原地区建造这种桥梁的话,需要抬高桥面标高,但是由于拱式桥的优势突出,所以在我国的公路桥梁中还是被广泛的应用,尤其是我国西部地区。梁式桥的优点是耐久性好、外形美观、适应性强、整体性好。它的缺点是梁式桥只适用于中小跨径,因为桥梁的结构造成桥梁自重大,所以大大限制了其跨越能力。斜拉桥的优点是跨越能力大、梁体尺寸小、稳定性好、便于无支架施工。缺点就是计算复杂且技术要求严格。因此,斜拉桥一般适用于中等的桥梁建设。钢架桥的优点是外形尺寸小、桥下视野开阔、混凝土用料少。缺点是造价高、钢筋用料大。常见的钢架桥主要有立交桥、高架桥。最后是悬索桥,一般的地区都不会用到这种桥梁,通常是大型和超大型桥梁才会用到这种桥梁形式,而且花费大、难度大。

二、公路桥梁基础设计常见问题

(一) 设计中所存在的问题

设计是公路桥梁建设最关键的一步。设计在很大程度上决定了整个工程的质量、造价、工期以及施工的难易程度。由于设计中缺乏对实际情况的掌握,这种设计就会忽略很多问题,比如对施工地区的自然环境和地形因素考虑欠妥。另外,设计不合理还会造成施工工期延长、造价提高等不良后果,从而产生不必要的浪费。更严重的是,会对桥梁本身的安全方面产生不可逆的影响。近年来频繁发生的桥梁坍塌事件都与此有着或多或少的关系。设计中存在的创新问题也是影响我国公路桥梁工程技术进步的重要因素。

(二) 公路桥梁设备和材料的质量问题

公路桥梁建设中需要大量的设备和材料,但是如果施工单位领导对采购来的设备和材料没有较强的质量把控意识,一旦设备和材料出现问题就会造成整个工程在管理的过程中出现混乱。比如承台混凝土容易受到严重的腐蚀,其原因主要是施工过程中所用普通混凝土的等级过低,达不到质量标准;钢筋、混凝土保护层的厚度不达标;等等,严重影响了整个工程的质量。

三、公路桥梁基础设计注意事项

(一) 提高工程的构造配筋率

在公路桥梁工程设计建设中,混凝土裂缝问题比较常见,其

对于公路桥梁工程的安全性以及耐久性均会产生较大不良影响。对此,在公路桥梁工程设计中,应注意结合实际情况增加钢筋混凝土保护层厚度,同时适当增加构造配筋,对钢筋材料起到良好的保护作用,避免其受到侵蚀,进而有效提高混凝土结构耐久性。另外,在混凝土裂缝控制方面,还应根据相关施工规定,将混凝土裂缝控制在一定范围内,避免产生大量的非工作裂缝,进而保证桥梁工程质量。

(二) 加强表面铺装层防水设计

在公路桥梁工程施工中,对于桥梁避免铺装层的混凝土等级要求比较高,对此,应注意采用C40以上等级的混凝土,在混凝土铺装层中,还需要设置钢筋网,避免混凝土结构开裂。另外,还应注意加强防水层设计,不仅需要做好桥梁铺装层顶部防水设计,同时还需要设立设置连续梁的负弯矩段。除此以外,在泄水管设计中,应注意综合考虑泄水管的细节构造,对伸缩缝位置进行排水设计,避免水深入至沟渠中,进而提升桥梁工程防水性能。

(三) 降低公路桥梁超载率

在桥梁工程实际运行中,如果经常出现超载情况,则会影响桥梁工程使用安全。现如今,在我国很多桥梁工程运行中,超载情况均比较常见,主要原因有以下几点:第一,早期修建的桥梁工程长期处于负载运行状态;第二,桥梁工程通行车流量超过原设计方案;第三,部分车辆违规超载。公路桥梁工程超载会引发疲劳问题,导致桥梁工程内部结构发生振动,进而造成桥梁工程疲劳损伤。通常情况下,由于超载所造成的桥梁工程内部损伤不能及时发现,如果长期得不到及时有效的维护治理,则在正常荷载状态下,桥梁工程工作状态也会发生变化,对此,在桥梁工程设计中,必须综合考虑区域实际情况,合理设置桥梁工程超载率。

四、结束语

想要工作人员开展研究,保证公路桥梁的耐久性和安全性,可以有效提高公路桥梁使用寿命、提高桥梁的稳定性、安全性,有效减少桥梁在使用过程中的维修费用,实现经济效益最大化,有效减少公路桥梁在使用过程中意外事故发生的几率,为来往车辆和驾驶人员生命财产安全提供保障。相关工作人员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,提高工作能力将建设过程中存在的问题解决,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] 虞成林,刘克龙.公路桥梁下部结构和基础的环保设计与施工[J].交通世界,2017(35):139-140.
- [2] 熊震宙,许洪亮.公路桥梁的基础设计研究[J].交通世界(运输·车辆),2015(08):30-31.
- [3] 郭晓燕.试论公路桥梁桩基基础设计[J].江西建材,2015(03):170.
- [4] 艾钰环,丁明浩.特殊地形条件下高速公路桥梁的基础设计方案研究[J].交通建设与管理,2014(24):204-206.
- [5] 崔海军.基于碰撞数值模拟下桥梁基础设计研究[J].门窗,2014(12):226.