关于路桥设计中的安全性和耐久性研究

Research on Safety and Durability in Road and Bridge Design

曾贤圣

Xiansheng Zeng

汕尾市交通规划勘察设计院
中国·广东 汕尾 516600
Shanwei Traffic Planning and Design Institute,
Shanwei, Guangdong, 516600, China

【摘要】伴随中国经济的高速发展,中国交通运输行业也获得显著发展,因此,针对路桥的建设也提出更高要求。但是,在路桥设计过程中仍存在如整体规划工作不全面、路桥设计理念陈旧等问题,会对路桥的耐久性、安全性造成影响。因此,论文针对所存在问题提出几点建议,如注重路桥结构耐久性、更新路桥设计理念、规范路桥施工验收等,以供参考。

【Abstract】With the rapid development of China's economy, China's transportation industry has also achieved significant development, therefore, for the road and bridge construction also put forward higher requirements. However, in the process of road and bridge design, there are still some problems such as incomplete overall planning and outdated design concept, which will affect the durability and safety of road and bridge. Therefore, the paper puts forward some suggestions for the existing problems, such as paying attention to the durability of road and bridge structure, updating the design concept of road and bridge, and standardizing the construction and acceptance of road and bridge, for reference.

【关键词】路桥设计;安全性;耐久性

【Keywords】road and bridge design; safety; durability

【DOI】10.36012/etr.v1i4.631

1 引言

伴随近几年中国城镇化进程的不断加快,中国现已成为建筑强国,无论是建筑数量还是建筑规模均位于世界前列。但中国路桥建筑却长期受质量、安全等问题困扰,引起中国建筑领域的高度重视。因此,如何提升路桥建筑的耐久性、安全性现已成为路桥设计、施工中的重点关注内容。论文对路桥设计中的安全性和耐久性展开研究,希望为今后的路桥设计提供相应参考。

2 路桥设计中耐久性和安全性不足的影响

①造成巨大的经济损失。在路桥设计的难度系数及复杂性较高的同时,伴随民众对路桥美观性要求的不断升高及路桥建设规模扩大,资金投入力度随之加大,若路桥的安全性、耐久性难以得到切实保障,将会对路桥使用寿命造成严重影响,并产生巨大的经济损失。

②造成严重的工程事故。因路桥上通行车辆众多,若路桥存在安全隐患,则路桥上行人人身安全及车辆的运行安全均无法得到保障。据相关事故记载发现,路桥设计科学性、合理

性不足是导致路桥坍塌的重要原因。

③产生不良的社会影响。近几年,中国部分路桥未到使用年限便被拆除,分析原因为路桥承载力较低,存在安全隐患。国家在路桥建设阶段及初期设计阶段均会投入大量资金,而最终所建设路桥未到规定使用年限便被拆除,在社会上必然会造成不良影响。

3 路桥设计中耐久性和安全性存在的问题

3.1 整体规划工作不全面

整体规划工作不全面为路桥耐久性、安全性较低的一项主要原因,只有从整体视角出发做好各方面协调工作,才能有效提高路桥设计的可靠性及科学性^[1]。具体而言,整体规划工作主要包括对路桥结构予以合理设计,选择适宜的施工技术、施工材料,并结合工程设计做好施工进度表。若施工前并未做好工程整体规划工作,风险事件无法得以良好处理,将会对路桥的正常施工造成影响,使得路桥的耐久性、安全性难以得到有效保障。因此,应对路桥建设过程中可能产生的风险事件加以考虑,并制定相应防范措施,以免突发事件延误工期,影响路桥建设质量。

3.2 路桥设计理念陈旧

工程方案设计在路桥设计中尤为必要,将会对路桥的耐久性、安全性产生直接影响。工程方案设计过程中,设计人员多按照以往经验展开工程设计,使得工程设计理念陈旧。伴随道路规范不断调整及行业知识的更新,若设计方案并未及时加以调整,将会使得工程设计无法同工程实际需求适应。即便遵循此设计方案完成路桥建设,但在今后使用过程中将会存在一定的安全隐患,降低路桥使用寿命。

4 路桥设计中耐久性和安全性的提升措施

4.1 注重路桥结构耐久性

无论是在路桥设计过程中还是在路桥施工过程中,均应对路桥的安全性、耐久性加以保障。首先,应对路桥的设计、施工人员展开相应的培训活动,深化人员路桥使用的安全性、耐久性意识,增强人员岗位责任感。同时,还应确保所制定制度、措施均得以落实,只有这样,才能大幅提升路桥使用寿命。

实际操作过程中,施工环境变化、施工工艺选择及施工材料等众多因素均会对路桥的安全性、耐久性造成影响^[9]。另外,路桥设计结构也会对路桥安全性、耐久性产生影响。通常情况下,设计人员展开路桥设计时,大多将关注重点放在路桥整体结构设计方面,虽在一定程度上保障路桥质量,但并未对部分细节设计予以足够重视,在路桥后期维护时,也并未对细节之处予以充分分析、研究。此外,施工过程中,应尽量避免机具、人在钢筋网上碾压,避免钢筋变形、影响路桥稳固性、安全性。因此,路桥设计人员在设计过程中需创新自身设计思路,以整体视角出发对路桥的后期维护工作予以充分考虑,并引入先进监测技术对路桥的实际状态予以实时监控,对路桥安全性、耐久性形成保障。

4.2 更新路桥设计理念

①应对路桥荷载予以足够重视。因路桥在使用过程中长时间经受车辆碾压,同时,超载现象的产生也会增加路桥荷载,因此,要求设计人员在设计初期需对路桥荷载问题予以足够重视。路桥设计过程中需将车辆自身超载问题、路桥通行量等因素纳入考虑范围,对路桥荷载予以科学设计。当路桥达到预定使用年限后,易产生超荷载问题,设计人员针对此现象应制订相应处理方案加以缓解。若未采取任何补救措施,将会对路桥质量造成损害,缩短路桥使用寿命。

②应对路桥的疲劳损伤问题予以足够重视。设计人员在路桥设计过程中需注意疲劳损伤问题,尤其是主要结构设计方面,需对承受能力予以关注,除考虑设计是否科学合理外,需考虑路桥主要位置承受能力。此外,为缓解路桥疲劳损伤现

象,设计人员可通过适当提升路桥承载力的方式加以处理。为此,要求设计人员需将路桥今后使用情况纳入路桥初期设计,通过加强主要位置承受力的方式增强路桥的耐久性、坚固性,缓解路桥疲劳损伤程度。此外,设计人员还应利用疲劳损伤有限元法设计疲劳损伤模型,分析疲劳损伤产生的原因,并了解损伤度的演化规律、分布及多种应力分布等信息。同时,对路桥工程结构面层结构参数、温度变化等多种因素加以考虑,明确对路桥疲劳损伤造成的影响。

4.3 规范路桥施工验收

①加强零差错施工。施工操作时需严格依据图纸进行,并对各工艺过程、施工环节严加管控,避免产生返工现象,明令禁止随意施工现象及无设计施工现象,需确保施工设计得以落实。通过对施工过程严加管控,使得施工过程完全满足设计要求。以基坑监护为例,基坑施工前须委托具备资质的单位展开基坑监护工作,主要监控内容包括沉降、倾水位、位移及对附近建筑物所造成的影响等,一旦产生异常情况需及时采取应急管控措施。此外,设计人员还应对施工设计不断完善,补充并改进工程细节部分。设计人员还应具备创新精神,以便在工程施工要求、工程使用要求发生变动时,可提出科学的设计方案。

②应对工程实施过程加以规范。为保证路桥设计同时代发展需求相适应,相关部门应对路桥设计、施工相关规范予以完善,使路桥设计可有章可循。

③应构建严格工程验收标准。构建以安全风险实时检测为重点的工程验收机制,借助路桥的系统检查、整体检查、专业检查及工序检查4方面检查,实现动态化、标准化及规范化的路桥工程验收,以提升路桥的建设质量。

5 结语

综上所述,中国路桥建设对促进国家发展具有重要意义。目前,中国路桥设计过程中多注重路桥的安全性,却忽略路桥的耐久性,使得路桥使用寿命缩短。实际上,对路桥耐久性、安全性造成影响的因素众多,因此,设计人员需对施工技术及施工材料的选择予以足够重视,并做好路桥安全防护工作,对路桥建设风险予以关注,结合存在的风险隐患制定相应防范措施,将突发事件对路桥建设造成的影响降至最低。

参考文献

- [1]韩兵,左连华,吴喜俊.路桥设计中的安全性及耐久性研究[J].科技经济导刊,2019,27(3):54+56.
- [2]张鹏俊.关于路桥设计中的安全性和耐久性的研究[J].居舍,2018(32):98.