

探讨市政桥梁设计中的安全性及耐久性

安俊青

(中土大地国际建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要 随着我国经济的发展, 城市覆盖率的不断增加, 我国的基础设施也在稳步扩增。桥梁工程作为基础设施中的重要一环, 在城市功能中起到很大的作用。在桥梁工程设计中, 安全性及耐久性是重点, 我们要重视桥梁的安全性以及耐久性的设计。综合上述, 本文总结桥梁项目设计中安全性及耐久性能优化的意义, 着眼于设计工作的影响因素, 探析设计重点内容。

关键词 市政桥梁 安全性能 耐久性能

中图分类号: TU997

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)08-0063-02

桥梁工程中技术设计工作应与时俱进, 不断更新设计技术, 注重结构设计提升桥梁整体性能这是工作重点, 与此同时要注重设计工作与建造新技术的匹配应用, 保证桥梁整体性能的提升。耐久性优化应增加抗震以及抗风设计, 以此保证特殊环境桥梁整体稳固性, 保证市政桥梁设计合理, 实现设计工作价值。

1 安全性耐久性在桥梁设计中的意义

桥梁设计工作价值有目共睹, 桥梁项目在市政工作中, 属于重点项目, 城市发展中离不开交通事业, 而桥梁设计工作是整个市政项目的基础工作, 由此可见桥梁设计意义重大, 本段文字通过三点总结提高性能的设计与意义: 第一经济价值。注重性能的桥梁设计, 以设计方案进行施工, 可减少项目质量问题, 避免桥梁通车后造成的结构不稳状况。以桥梁设计工作经验分析, 城市桥梁在通车后出现抗风性能差、小级数地震桥梁出现晃动, 这均是设计过程出现的弊端, 桥梁使用过程发现此问题, 势必会进行维修或加固, 此时会造成项目投入资金增加, 一旦出现拆除重新设计施工, 会对出行造成不便。由此可见注重性能设计, 以减少项目后期部分问题, 延长城市桥梁使用年限, 对市政项目而言具有经济价值^[1]; 第二安全保护。安全性设计工作, 这是设计环节的重点, 合理的安全性设计工作, 会率进行风险移速评估, 评估过程对城市桥梁中使用的护栏规格、常见的风险源问题均由系统规划出, 以规避风险因素为设计工作重点, 通过不同方案的对比将风险源头规避, 增强桥梁的安全性能; 第三项目价值。合格的桥梁项目应注重前期工作, 此时设计工作是施工工作的导向, 科学化与标准化的设计方案, 可减少施工限制, 延长桥梁使用年限, 提升桥梁的安全性能。不能仅依靠施工工作, 设计工作中也注重结构设计, 对桥梁纵面、桥面以及各项参数的精确, 可为项目施工提供技术支持, 最终实现施工与设计双重保障。

2 影响市政桥梁性能的主要因素

2.1 设计问题

当今桥梁项目影响安全性与耐久性因素众多, 本段文字

主要分析设计原因: 第一耐久性设计问题。优化桥梁的耐久性, 核心内容是延长桥梁使用年限, 此时设计工作重点应围绕抗风性能优化、抗震性能提升以及钢混类型材料等, 实际工作中桥梁项目优先考虑的是投入资金, 以投入资金选择如何进行设计工作, 造成本末倒置, 影响桥梁耐久性; 第二人员问题。部分设计师缺少设计经验, 因能力问题导致桥梁设计出现参数问题, 造成方案不符合项目性能要求。设计人员运用软件进行图纸绘制时, 对桥梁整体结构的性能参数不加以标注, 会对桥梁承受的最大作用力的公式计算不合理, 最终影响项目整体性能; 第三材料划分不合理。设计工作包含桥梁项目的全过程工作, 包括结构设计、材料应用计划以及施工项目计划, 除结构设计影响因素外, 材料划分不合理同样会影响桥梁性能, 新型材料的延展性、抗裂性等方面, 由于资金限制造成新型材料应用不全, 影响桥梁安全耐久性^[2]。

2.2 资金问题

桥梁在确立至完工阶段, 会需要大量的财政资金支持, 因资金问题导致性能不高, 主要体现在两方面: 第一设计资金低于施工资金。桥梁项目规划阶段, 相关部门会进行拨款支持, 此时由于项目开发单位错误认为施工环节是影响安全耐久性的主要环节, 将资金用在施工队伍筛选或材料规格控制上, 对设计环节不做过多的资金支持, 这一问题造成设计部无法引入新方案研讨, 或有限资金无法顾及到全部方案, 最终造成安全耐久性低; 第二利用率低。资金利用率是管理层面问题, 设计工作中对流程规划不科学, 造成方案混乱没有系统性的资金利用方案, 最终到施工过程中在已有的方案上, 无法完全落实, 此背景下会无法保证项目安全耐久性保障^[3]。

2.3 工期限制

追求效率是桥梁项目侧面工作任务, 桥梁项目的完工可为人们出行带来便利, 设计工作中过分注重效率, 会造成安全耐久性差。本段文字通过两点总结: 第一施工周期短。设计工作会根据以往项目合理计算出项目的施工周期, 受通车影响无法按照理论数据完成工作, 此时设计部门会针

对性调整方案,采用赶工方式保证在规定时间内完成,此时势必会造成性能低,且过渡追求效率容易影响安全耐久性^[4];第二成本原因。效率与成本互为反比,为保证成本错误提升工作效率,一旦影响安全性,不仅在验收过程无法交付,后续还会增加维修工作,不但影响安全性还造成资金利用弊端。

3 优化桥梁设计性能的策略

3.1 优化设计方案

提高安全耐久性,应不断优化设计方案,本段文字通过三点内容总结:第一,增加实地考察。市政桥梁通常是指城市内部的城市立交,为保证项目的安全性能,设计过程要增加实地考察,考察工作对此项目的日常运输状况,项目地的风向以及桥面与风向频率均应该计算出,保证方案不出现参数错误。实地考察时应应对桥梁应用过程容易出现的安全隐患进行记录,设计过程利用建筑信息模型进行模拟,将安全性通过问题规避方法提升;第二,注重施工规划。设计工作注重桥梁结构设计,但不局限于结构设计,施工规划工作应划分到设计工作,对施工单位、材料以及周期,设计过程要合理安排,在项目投入资金允许情况下,可使用信息模型率先进行模拟,将设计方案预演,将预演过程的问题重新调整,避免开工环节造成方案重新调整;第三,预制件使用。传统桥梁项目桥面桥体多使用混凝土结构,对大体积结构养护无法跟进,容易出现缝隙,结构缝隙是影响安全耐久性的主要原因,为在源头优化安全耐久性,可适当使用预制构件设计方案^[5]。

3.2 高性能材料的应用

提高安全耐久性,应使用高性能材料,我国对桥梁工程也注入了更多的科研利用,伴随着新型材料在桥梁项目的应用,桥梁项目的性能得到大幅度提升,基于上述本段文字通过三点内容总结:第一,主体材料。现阶段市政桥梁的主要材料仍是钢混材料,以桥面耐久性为例,着重探讨低温状态下的材料应用,市政桥梁多数会在二三季度工作,此时桥面不会因温差影响耐久性,遇到项目尾期低温状态,保证桥梁耐久性应注重低温桥面材料的使用,避免因桥面缝隙造成的整体结构安全性能降低;第二,增加格栅网格的使用。桥梁项目中影响耐久性主要原因是缝隙,如桥面缝隙、桥体缝隙等,一旦出现缝隙不仅造成养护难题,还会缩减桥梁使用年限,在不考虑后期养护工作的基础上,不仅着眼于项目质量,还应注重使用格栅等高性能材料控制缝隙,以此延长耐久性。格栅材料具有高延展性,与普通铺设材料相比可减少桥面缝隙的出现概率,设计工作中应对高性能材料重视,在投入资金允许的条件下,使用格栅等高性能材料,以此提升桥梁质量。

3.3 注重细节设计

细节设计工作应分为结构、平面、断面以及桥体,本段文字通过四点详细总结:第一,结构设计。此项工作中

为保证桥梁耐久性应增加桥跨方案,部分城市桥梁会增加行人承受结构,为保证行人在通行中的安全,方案设计工作者要完成桥跨的方案参数分析,保证桥梁行人安全;第二,平面设计。城市桥梁项目提高安全性,规划决策人应注重平面工作,平面设计关系到桥面稳定性以及桥面的防裂性,此项工作应多次规划方案,保证平面设计方案符合桥面施工,桥面施工符合安全性能要求,最终在项目决策者的统一规划中,以平面设计为施工过程创造便利条件,最终让桥面施工成为优化整体安全性的有利条件;第三,注重断面设计。桥梁项目与道路项目工作不同,市政道路在超载荷运行下,会对路面造成裂缝影响,而桥梁项目在超载荷运行容易出现更大的风险,此时注重断面设计可提升桥梁承重能力,这是侧面提升安全性。首先项目决策人员应对断面设计部门提供更多的技术支持,在技术人员的方案支持下完成断面方案确定,保证桥梁的安全耐久性^[6]。其次在桥梁排水功能保障前提下,适当减少排水孔径预留,或在符合规定下控制孔径参数;第四,桥体设计。桥体关系到桥梁的整体承重能力,注重桥体方案优化,这是工作核心,对于填充料应选择更高规格的原材以及配比,所用的回填材料也应选用高规格的回填料。桥体的运载承受力以及结构强度关系到耐久性能,设计过程应注重安排细节,从方案到施工、施工到验收均应该系统规划,保证桥体质量。

4 结语

综合上述,本文总结市政桥梁设计的安全及耐久性的相关问题与策略,优化桥梁设计工作方案,实现工作价值,促进城市桥梁项目稳定发展。城市发展中离不开交通事业,而桥梁设计工作是整个市政项目的基础工作,桥梁设计工作价值应得到充分发挥。

参考文献:

- [1] 刘亚鲁.市政桥梁安全性和耐久性设计分析[J].建筑技术开发,2021,48(04):71-72.
- [2] 孙玉平.对基于安全性和耐久性的市政桥梁设计初探[J].安徽建筑,2019,26(09):165-166.
- [3] 马运峰.市政桥梁结构裂缝及加固技术处理研究[J].中华建设,2019(01):148-149.
- [4] 张学林.探讨市政桥梁设计中的安全性及耐久性[J].建材与装饰,2017(40):247-248.
- [5] 金志健,沈子军.预应力施工技术 in 市政桥梁工程中的应用研究[J].科技创新与应用,2014(18):182.
- [6] 李舜尧.关于市政桥梁设计中的隐患分析与解决措施探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018(18):138.