

道路桥梁设计中结构化设计的应用研究

冯乐阳 张士华

山东华信交通工程咨询有限公司 山东 济南 250014

摘要: 道路桥梁结构化设计需按照有关原则进行设计, 以往的定值设计方式受多种因素影响, 难以兼顾多种设计原则, 因此需要对道路桥梁结构化设计进行优化, 提高其设计质量和使用安全, 推动道路桥梁工程建设有序进行。基于此, 本文针对道路桥梁结构化设计中的具体应用进行分析, 并提出了优化设计方法, 以期推动道路桥梁结构化设计工作的有序开展。

关键词: 道路桥梁设计; 结构化设计; 应用

Research on the application of Structural design in road and bridge design

Feng Leyang, Zhang Shihua

Shandong Huaxin Traffic Engineering Consulting Co. LTD, Shandong Jinan, 250014

Abstract: The structural design of road and bridge should be carried out in accordance with relevant principles. The previous fixed value design method is affected by many factors, and it is difficult to take into account many design principles. Therefore, it is necessary to optimize the structural design of road and bridge, improve its design quality and use safety, and promote the orderly construction of road and bridge engineering. Based on this, this paper analyzes the specific application in the structural design of road and bridge, and puts forward the optimization design method, in order to promote the orderly development of the structural design of road and bridge.

Key words: road and bridge design; Structural design; application

道路桥梁结构设计需要依托各类数据, 因此设计人员需要使用这些数据对道路桥梁项目进行结构重组, 展现结构化设计的优势。结构化设计能够对道路桥梁工程的设计进行划分, 并根据划分结果对其进行优化设计, 使道路桥梁工程结构化设计更加完整且全面。因此设计人员需要以结构化设计原则为基础, 对道路桥梁设计的实际需求进行分析, 以此来完善道路桥梁结构化图纸设计, 为道路桥梁工程建设提供保障。

1 道路桥梁设计中结构化设计的具体应用

1.1 防水设计

道路桥梁结构的稳定性能够确保交通运输的安全, 因此在其整体结构进行设计时, 需要确保结构设计的稳定性, 并对其荷载进行分析, 简化传递荷载, 使道路桥梁结构自身的荷载得到提升。道路桥梁结构涉及多种内容, 可以将工程分为多个分项进行设计。防水施工是道路桥梁的关键, 更是设计的重点, 因此需要强化防水设计, 提高其使用安全, 有效预防道路桥梁渗漏现象产生^[1]。防水设计主要分为排水和防水, 设计人员可以从这两个方面展开设计, 以此来提高道路桥梁整体设计质量。如果缺少其中任何一部分都会使道路

桥梁的结构出现问题, 产生积水现象, 致使道路桥梁结构被雨水侵蚀, 甚至会使其结构发生变形, 存在严重的安全隐患。因此设计人员需要退防水材料进行合理选择, 结合道路桥梁的使用需求和实际施工情况进行防水材料选择, 并对防水材料的使用进行规范, 使其防水性能得到充分发挥。同时需要选择高质高效的黏性剂, 有效预防防水材料脱落现象产生, 提高道路桥梁防水性能。

1.2 混凝土施工设计

混凝土施工是道路桥梁建设的主要内容, 设计人员需要根据结构化设计原则进行图纸设计, 为混凝土施工的有序进行提供保障。传统的混凝土设计主要以钢筋混凝土为基础, 并使用复合型材料进行辅助施工, 以此来提高道路桥梁结构的稳定性^[2]。设计人员在的钢筋混凝土结构设计时应当对其耐久性能进行综合考虑, 有效避免使用不合格的材料进行施工, 并对混凝土的配置比例进行严格控制, 有效降低各类因素对混凝土结构和质量的影响, 使其荷载能力和稳固性得到提升。对道路桥梁的混凝土结构进行优化设计, 能够有效降低裂缝出现的可能性。在具体的设计过程中, 设计人员可以通过结构化设计方法提高道路桥梁的抵抗性能, 同时还需要



调整钢筋保护层厚度,使钢筋的保护力度得到提升。施工人员需要根据混凝土的使用位置对保护层的厚度进行科学计算,使保护层的作用全面发挥。同时需要对钢筋的使用配比进行优化,因此设计人员需要结合混凝土结构的整体承载力对配筋比进行综合设计,以此来确保钢筋混凝土结构的安全和稳定。另外,还需整合分析钢筋混凝土的渗透率,使项目的整体稳定性得到提高,将道路桥梁出现裂缝的可能性控制在规定的范围内^[3]。

1.3 计算模型

结构化的具体设计需要结合实际情况来确定,离散结构是道路桥梁结构设计的一种,在具体的使用过程中需要对其自由度进行转换,因此设计人员需要对框架整体结构进行分解,从中获得多种构图,这种方法能够有效突出离散性。力学原理是模型结构的主要原理,因此需要设计人员对道路桥梁的力学性能进行分析,应对其分体式结构规律以及局部特点进行总结,结合主体结构的特点使用模型结构进行设计。在设计过程中,需要重视结构设计细节的处理,确保框架模型设计更具可行性^[4]。结构化设计方法主要是将道路桥梁工程分解为多个项目,然后再根据施工材料使用和结构划分标准将其分为多种结构,并构建与实际相符的荷载模型,使道路桥梁结构设计更加科学合理。在进行荷载模拟时,设计人员需要及时做好记录工作,并对模型的表面特征和计算结果进行对比,使二者的统一性得到提升。

1.4 主梁结构的施工设计

道路桥梁结构设计的稳定能够确保交通安全,推动社会的可持续发展,因此设计人员需要重视主梁结构的设计,并对其承载力进行计算。道路桥梁施工需要使用多种施工材料,不同材料在使用性能方面存在较大差异。这就需要设计人员对结构设计之间的关系进行综合处理,在确保主梁结构质量的同时,对项目施工成本进行合理控制,并在施工过程中加大环保型施工材料的使用数量。在整体结构施工过程中,可以使用装配式的方法进行施工,使用吊装设备进行构件运输和安装。为了提高整体项目施工效率,可以使用先进的设备和机械。施工之前需要根据天气情况调整施工顺序^[5]。同时还需要对施工材料进行有效选择,选择质量合格且符合施工标准的材料进行施工,确保项目的整体质量,有效减少后期维护费用的产生,实现项目施工成本的有效控制。在主梁结构设计过程中,设计人员应当重视结构承载能力的设计,使主梁结构受力均匀,确保自身承载受力平衡,并对结构荷载进行科学计算,在比较特殊的情况下,也可以选择偏心受压的方式来确保主梁结构的承载能力。

2 优化道路桥梁结构化设计方法

2.1 积极借鉴国外道路桥梁建设措施

技术的发展加快了道路桥梁工程的建设进度,其自身的承载性能也在不断提升,设计人员自身的设计理念以及能力也在不断完善,有利于我国道路桥梁结构设计和建设的可

持续发展^[6]。结合道路桥梁的实际使用情况来看,其设计和施工之间存在明显差异,图纸设计和现场施工之间的冲突较多,致使道路桥梁的使用性能难以提升。部分道路桥梁在一定时间的使用过后可能会出现裂缝现象,并且部分道路桥梁的匝口设计,抗震设计还存在不足,致使其使用性能难以达到道路桥梁建设标准。基于此种情况,设计人员可以对国内外先进的道路桥梁结构设计经验进行借鉴,不断引进新型设计方案和理念,并根据我国道路桥梁的实际情况进行调整,形成一套完整的结构设计体系,实现道路桥梁结构设计的优化和创新,有效改善传统设计中的不足,提高了桥梁结构设计的科学性和完整性,为后续的项目建设提供有利于依据。

2.2 重视道路桥梁设计监管和检测工作

在道路桥梁施工过程中,不但需要重视项目建设质量的监管,对施工的各项工序进行全程监管,还需在项目建设质量达标之后填写相应的合格报告书,并结合现场实际问题进行有效指导^[7]。同时还需要重视质量管控和安全管理体系的构建,确保各个人员都能够严格落实自身工作职责,并定期开展安全检查以及相关教育活动,通过有效的制度对施工人员以及设计工作者的行为进行约束,有效预防涉及隐患的产生,确保施工的有序进行。道路桥梁工程投入使用之后,会受自然以及车辆荷载等多种因素的影响而降低自身的综合性能,引发一系列的质量问题,增加安全事故发生的概率。因此需要创建相应的检测系统,使用数据库技术创建动态档案数据库,对有关信息进行详细检查和记录,在发现安全隐患时应当及时处理。在结构化设计过程中,设计人员需要使用计算机以及相关系统开展设计工作,从而确保设计方案的有效性。同时还需要对结构设计的各个环节进行质量监管,并定期进行巡检。结合项目的具体需求选择与之相适配的材料和技术进行施工。在道路桥梁结构设计完成之后,需要对设计方案的质量进行检测,找出设计中存在的问题和不足,及时对设计方案进行调整,确保道路桥梁结构化设计满足项目建设需求,为交通运行和车辆行驶安全提供保障。

2.3 提升桥梁的安全性及耐久性

道路桥梁的图纸设计工作不但要保障项目整体结构的合理性,还需要确保施工材料的质量安全,使道路桥梁结构的耐久性能和使用安全得到保障。为确保道路桥梁结构设计达到预期效果,设计工作者应当具备专业的设计能力和良好的职业素养,并按照道路桥梁设计规范及标准进行结构化设计,以此来确保设计图纸能够满足项目施工标准。此外,施工人员需要根据结构设计的具体方案进行项目施工,并对施工的全过程进行严格控制,加强项目施工流程的监管,确保整体设计方案的可行性和有效性,使工程建设的整体质量得到有效提升。在具体的结构设计过程中,需要对道路桥梁结构的耐久性能以及使用安全进行综合考虑,并综合考虑项目

建设的实际情况进行工程结构设计,确保项目施工的整体质量。同时还需要重视项目的日常维护和保养,并结合设计中存在的不足进行方案调整,有效预防因设计缺陷而产生的质量问题,确保道路桥梁的结构设计质量。

2.4 提高设计人员专业素养

人员是道路桥梁设计和施工的关键,也是确保项目整体质量的根本,因此需要提高设计人员的整体设计能力和职业素养。设计单位应当组建一支专业的设计团队,并对设计人员进行定期考核。设计单位应当重视人才的引进,对设计人员的自身能力和设计水平进行综合考察,为设计工作的有序开展提供人才基础,使设计团队的整体能力得到全面强化。其次需要制定科学且完善的设计人员培训方案,结合设计人员的技术能力对人员培训计划进行调整,设计人员之间也应当及时进行交流和学习,沟通项目设计经验,提高自身的设计业务能力。设计单位还需对设计人员进行思想教育,使其能够对道路桥梁结构设计中的不足进行全面分析,并明确自身责任和义务,对设计方案进行严格审查,使道路桥梁结构设计方案根据科学性和可行性。同时,需要协调不同设计人员之间的工作,做好人员之间的有效沟通和交流,使其默契程度得到提升,并将道路桥梁结构设计的有关信息上传至公司内部的信息管理平台,为相关人员的设计工作提供数据依据,确保道路桥梁结构设计方案的可行性与完整性。

结束语:

综上所述,通过对道路桥梁项目进行结构化设计,并构

建相应的模型,能够为项目建设提供切实可行的依据,提高道路桥梁的稳定性能和使用性能。同时设计人员应当规范结构化设计方法的使用流程,并对设计方案进行创新和优化,使项目的整体结构设计更加科学合理,为道路桥梁工程的有序建设提供切实保障。

参考文献:

- [1]张秀伟.道路桥梁设计中结构化设计的应用研究[J].建材发展导向(下),2022,20(7):148-150.
- [2]管文中,汪舟.道路桥梁设计中结构化设计的应用研究[J].交通建设与管理,2022(3):98-99.
- [3]孙渤沅.结构化设计在道路桥梁设计中的应用研究[J].运输经理世界,2022(11):109-111.
- [4]陈俊.道路桥梁设计中结构优化设计的应用研究[J].城市建设理论研究,2021(17):81-82.
- [5]魏中华.道路桥梁设计中结构化设计的具体应用探讨[J].城市建筑与发展,2021,2(9).
- [6]武旭僧.试论结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].建筑工程技术与设计,2021(15):1142.
- [7]李美玲,赖佳祥,彭胜利.探讨结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].科学与财富,2022,14(10):37-39.
- [10]王培杰.结构化设计在市政道路桥梁设计中的运用分析[J].建筑工程技术与设计,2021(8):1447.