

结构化设计在桥梁设计中的运用

张世凯

(沈阳市公路规划设计院有限公司,辽宁 沈阳 110000)

摘要:交通运输业是推进经济发展的重要支柱型产业,其中桥梁建设的重点在于优化设计,确保桥梁工程的稳定性。在桥梁设计技术日趋先进的当下,结构化设计的应用率越来越高,不仅有利于桥梁耐久性的提升,也可降低维护成本。作为桥梁整体设计的核心所在,结构设计已呈现出精细化发展趋势,并且其设计重点在于桥梁结构化功能的彰显。为此,文章将对桥梁设计中结构化设计的具体运用展开探讨,以此验证此种设计方式的效益及价值所在。

关键词:桥梁工程;桥梁设计;结构化设计

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.17.157

结构化方法是通过开发软件,从桥梁设计的前、中、后三个面进行复杂问题的分解与子集形成,从上至下对各环节的问题进行控制与解决,从而实现各环节的结构化与模块化设计,确保设计过程的精细化开展。在此设计方法支持下,可详细分析桥梁工程施工及运营中各单位的内力状况,了解其位置偏移情况,从而可对桥梁结构的受力特征进行精准体现。

1 桥梁结构化设计的具体要求

1.1 确保设计的科学可靠性。桥梁设计过程中,结构的科学配合是保障后续设计稳定推进的关键。应基于不影响桥梁结构正常作用发挥的基础之上,合理进行桥梁结构位置的调整,从而优化其内部结构,以此降低桥梁结构失稳等问题的出现,遵循科学可靠性的原则进行桥梁结构的设计。

1.2 力求简约、保障整体性。桥梁设计时应在结构强度得以保证的前提下进行设计路径的简化,以此降低材料投入,从而实现成本的有效节约。应实现优势资源的整合与利用,进一步彰显桥梁设计的整体性。特别是在特殊路段的桥梁进行设计时,更要立足整体进行结构设计,从而提升桥梁结构的耐受力,以此保障桥梁结构的稳定性。

1.3 综合考虑、保持持续,实现一体化。桥梁设计时,应对结构为基础,充分考虑到材料因素,通过各种材料的对比分析保证材料应用的科学性。应针对性进行桥梁形状及受力状况的分析,通过设计结构的合理调整,保障设计符合预期标准。为确保桥梁荷载能力可承受日益增长的交通压力,利用结构化方法设计桥梁时,应结合具体要求确保桥梁连续性的保持,从而实现桥梁结构的一体化。

2 桥梁结构化设计程序与步骤分析

结构化设计的应用有利于降低设计难度,可通过模块化设计区分设计质量,应可在其他系统的结合应用下,通过软件结构的建立,基于数据流程图完成结构模拟。通常在变换型结构中此方法应用率较高,也可应用于事务型结构。设计应以程序结构设计作为起始点,并结合各程序间的关系合理开展设计。桥梁结构化设计中,模型构建时可分为三个步骤进行:一是结构分解,指结合设计目标将结构分解成若干部分,以此为受力分析等工作的开展提供依据。二是模块化设计,通过分析桥梁内部结构了解桥梁的受力规律,从而合理化进行结构设计方案的确定,此过程应注重于设计的简洁性。三是结构模拟,应利用质量符合要求且并不复杂的材料进行桥梁结构设计,且应科学模拟设计结构,通过简化设计流程确保桥梁建设的有序推进。

3 桥梁设计中结构化设计的具体应用

3.1 在桥梁防水设计方面的应用。通常桥梁设计时需要注重于防水设计的优化,可利用结构化方法进行防水设计,可避免降雨过后因积水过多而损坏桥梁结构,从而影响桥梁的稳定与安全运行。为此,防水设计是桥梁设计的关键所在,结构化设计时应将此设计环节作为重点,合理进行防水设施的设置。同时需要严格把控防水材料的应用质量,确保桥梁排水系统功能的正常发挥,以免桥梁运行中出现渗漏或断裂等病害问题。

3.2 在钢筋混凝土施工方面的应用。

3.2.1 做好保护层施工。桥梁工程的钢筋易出现锈蚀问题,为此,结构设计时可针对钢筋进行保护层设计,可将垫块放置于钢筋之下,并要合理确定钢筋保护层厚度,可减少钢筋锈蚀问题出现,保障桥梁结构的安全性,并延长其使用寿命。应根据桥梁设计规范要求为依据进行保护层增加,并确保保护层施工能达到设计要求的质量标准,从而确保桥梁结构的科学化与合理化设计。

3.2.2 确保混凝土符合耐久性要求。混凝土耐久性是决定桥梁工程质量及寿命的关键。为此,混凝土结构设计之时,需要与其耐久性要求保持一致,应做好混凝土材料设计以达到这一要求。通过混凝土施工质量的严格控制与监督,进一步优化桥梁结构设计质量,打造强度更高、结构更加稳定的桥梁工程,确保人们出行需求可得到满足,并为地区间经济的发展提供有力支撑。

3.2.3 科学应用结构加固措施。混凝土裂缝是桥梁应用中的常见问题,会导致桥梁相应结构破坏或其他部位的破坏。因导致裂缝发生的原因不断增加,裂缝的发生不仅会导致雨水渗透结构,还会侵蚀内部桥梁的结构。结构设计在桥梁施工中的应用与桥梁的设计和性能密切相关,需要一个有效的模型,进行适当的结构加固,以确保施工的实用性和安全性,因而可广泛应用于桥梁施工。

4 桥梁设计中结构化设计的应用要点分析

4.1 合理配置结构。选择合适的结构,科学减轻负荷和刚性配置形式,可以合理调整、适当分配。此外,确保构建过程中使用材料的刚性配置要符合相关规范。

4.2 做好线力传输。尽可能传输线力,只有这样才能节省支撑的反作用力,更好地与外部负荷平衡,从而简化整个桥梁的重量和合理的结构,不仅在使用材料和桥梁施工时,建造桥梁施工过程也很方便。

4.3 保持施工的连续性。结构化设计应确保施工过程的一定连续性。如果可以将桥梁的各个部件组合形成一个连贯的整体,可有效简化传力路径,从而可成功地减小桥梁结构的整体内力,减少材料使用,降低成本,并且可体现其经济效益。

结语

随着人们日常生活和社会生产中桥梁的地位不断提高,桥梁的设计优化逐渐成为实际建设中最重要的一环。结构化设计使桥梁结构不仅安全可靠而且经济美观,也是我国桥梁设计进步的最终选择。随着结构设计水平的逐步提高,充分利用结构化设计来解决方案,有效促进桥梁结构质量的提高,满足社会发展的需要,为人们创造更多的出行安全保障,实现可持续发展。

参考文献

- [1]李超.结构化设计在道路桥梁设计中的运用解析[J].建筑技术开发,2019,46(19):28-29.
- [2]翟晓鹏.浅析结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].建材与装饰,2016(20):85-86.