

结构化设计在桥梁设计中的应用

张自标

江西省赣南公路勘察设计院 江西 赣州 341000

摘要：桥梁是我国交通运输中的重要组成部分，在方便人们出行、确保出行人员安全方面有着重要的意义。因此，提高路桥工程的质量至关重要。在桥梁工程的设计过程中，结构设计有着巨大的应用优势。因此，作为相关设计人员，需要充分把握结构设计要点，结合实际工程确保结构设计方案的可行性、安全性与可靠性，为进一步提升道路桥梁工程的建设质量夯实基础，更好地服务于经济社会。

关键词：桥梁设计；结构化；应用分析

在进行桥梁设计的过程中应用结构化设计方式，无论是对于提高设计水平，还是优化设计过程，都有着十分重要的作用与意义，其不但能够充分保障设计任务顺利完成，同时还能够为结构设计经济性、合理性以及可行性做出充分保障，提升桥梁工程的整体施工质量，确保桥梁工程的使用寿命得以延长。在大量的实践应用过程中，结构化设计表现出良好的综合效益。

1 桥梁设计中结构化设计的意义

结构化设计主要包括分析、设计、应用等多个环节，其是一种面向数据流的设计方法，是将所有的设计目标进行综合评估，最终确定目标结构。结构化系统在分析和设计过程中需按照由上至下的顺序，以正确的原理和技术作为支撑，采用信息屏蔽、模块化和局部化处理方式。随着社会的进一步发展，对于道路桥梁工程的设计要求和标准都得到了提升，显然传统的道路桥梁设计已经难以满足现代社会的发展需求。

在这样的背景下，结构设计作为一种新型的、科学的设计方式，被广泛地应用于道路桥梁工程的设计之中，并且逐渐成为了目前路桥设计的主流。对于这一设计技术的合理使用，使得道路桥梁工程设计方案的安全性和可行性得到了大幅度的提高，有利于后续道路桥梁工程建设的更好实施。

2 结构化设计在桥梁设计中的原则

2.1 简单性原则。

桥梁结构的另一重要设计原则就是简单性原则，通俗点说就是桥梁结构设计要尽可能简化。应用简化原则，能够使得桥梁的施工工序得以优化，从而减少不必要的施工工序，使得施工企业的经济效益得到显著的提升，并且使得桥梁工程的安全系数得到显著提高。在实际的设计过程中，要使得桥梁工程结构得到直接、简单的传递，这样桥梁结构的外部荷载能够得到均衡地分配，以提升桥梁工程的整体实力。

2.2 科学性原则。

在进行公路桥梁设计时需要合理选择结构以及桥梁横

截面等配置，确保桥梁设计的科学性和有效性。在保障桥梁结构稳定的条件下，对结构位置进行适当调整，优化其内部结构。尽可能使桥梁结构稳定，保证桥梁结构更加安全、科学、可靠、合理。

2.3 综合性及连续性原则。

在对桥梁结构进行优化时，需要综合桥梁的实际情况，整合桥梁的材料与结构特点。由于不同的结构所处位置也不相同，材料存在一定差异。在进行结构优化时，需要对每个位置的材料属性进行充分考虑，合理选择建筑材料以充分发挥其最佳的性能。不同的结构部位受力特点也存在差异，因此需要统计相关的数据，在施工时更加具有针对性，从而降低桥梁自身的承重力，保持结构受力平衡均匀。通过结构化设计的连续性原则能够使桥梁的整体性特点实现最大化，有效降低建筑成本，节约建筑材料

2.4 一体化原则。

对于桥梁结构的设计，还需要遵循一体化的设计原则。这就要求整个桥梁结构的设计需要综合材料和结构这两个关键点，对于不同的工程结构以及形态的受力情况以及功能有非常清晰地了解，从而达到提高桥梁工程结构稳定性的目的。

3 结构化设计的流程

在进行桥梁设计的过程中，应用结构化设计方式时，主要通过以下三个方面构建整个模型。首先，离散性，对桥梁设计目标进行科学的划分，是结构化设计方式的最大优势，将桥梁设计的整体目标拆分为多个阶段性设计目标，方便进行受力分析，提高设计的精准度和设计水平。其次，模型化，模型化的基本原理就是进一步分析桥梁的内部结构情况，对桥梁内部结构的受力规律进行明确，确保结构化设计方案的可靠性与合理性。最后，在进行桥梁设计的过程中应用结构化设计时，应当尽量选择简单且质量合格的材料进行施工，通过仿真与施工动态模拟，找出桥梁结构设计中可能潜在的问题并及时优化，以此来保障其合理性，并简化桥梁工程设计流程，确保桥梁工程建设顺利开展。合理的应用结

构化设计方案,能够在确保设计方案可行性与科学性的基础上,尽可能降低设计工作难度。

4 结构化设计在桥梁设计中的应用

4.1 结构化设计在桥梁防水中的应用。

对于道路桥梁防水结构的设计,设计人员必须要增强防水结构设计,这主要是因为施工的过程中经常会遇到雨季,如果道路桥梁的防水性能较差,则会影响桥梁施工的进程,从而延误施工时间,这样不仅会造成工程质量下降,并且也会给市政单位带来经济损失的困扰。因此,要能做好防水结构设计。在进行结构化桥梁设计的过程中,设计人员应当对其防水性进行充分考量,采用结构化的方式,最大程度避免桥梁工程在降雨之后出现积水的情况,避免桥梁内部结构因雨水下渗而被侵蚀损坏,确保桥梁工程使用性能,延长其使用寿命。因此,防水设计对于桥梁工程的设计工作而言有着十分重要的作用与意义。在进行实际设计的过程中,为了充分保障预设防水效果能够顺利实现,应当尽量采用质量好的防水材料,保障排水系统的正常使用,最大程度避免桥面渗漏、裂缝等问题发生。

4.2 科学的进行结构化计算。

在进行结构化设计的过程中,设计人员必须要做好结构化设计方法选择,根据其方法展开结构环节的设计,并对其结构进行科学的计算,掌握数据规范施工。一般在计算结构化的过程中,设计人员会选择图解计算方法,此种计算方法主要运用纵横轴原理,在计算时通过横轴和纵轴标准确定任意两个变量,然后根据变量的变化情况进行图形的绘制,与此同时,还应结合变量函数不等式确定变量的数据,在计算的过程中,设计人员必须要做好坐标系的掌控,这样可以确定具体的结构位置,从而有针对性计算出目标函数的等值线和相对的目标函数值。此外,在展开在桥梁二维结构计算时,也应合理的运用图解计算和函数极值计算方式,可以通过进行等式设置的方式,了解各项变量的变化情况,确定最终函数极值内容,做好结构设计方案。

4.3 混凝土设计。

桥梁结构设计过程中,需要将钢筋混凝土作为保护层,以提高桥梁工程整体的施工质量,预防钢筋的腐蚀,提高钢筋混凝土的承载能力以及桥梁整体的安全性能。钢筋混凝土是复合型材料,在设计过程中需要结合混凝土的特性,对钢筋混凝土的保护层进行优化设计处理,提高保护层的耐久

性,同时还需要严格控制混凝土的配合比。值得注意的是,由于混凝土易出现裂缝,因此在设计时,需增加构造的配筋数量,提高混凝土的抗裂性能。在进行混凝土结构的设计时,需要进一步加强混凝土结构中的配筋,从而使得混凝土结构的抗裂性能得到提升,最大程度地避免混凝土结构裂缝问题的出现。第三,需要对防腐材料进行科学、合理的配置。

4.4 结构化模型。

多种结构化模型的运用,设计人员需做好计算模型的构建,要能结构道路桥梁的参数,确定结构指标,根据指标规范的施工,从而有效的增加道路桥梁的施工水平。离散化结构作为多种结构化模型其中的一部分,在展开结构设计时,设计人员可以合理的运用,此种方法能让结构模型更为自由化,并且在转换的时不受显著,所以,此种结构化模型较为受欢迎。而且在运用此种结构话模型阶段,设计人员也能有效的结合相关的力学,这样则有助于掌握结构内部规律,并做好结构处理工作,从而降低结构问题,让结构受力更加良好,这对于提升道路桥梁施工质量具有一定的促进作用,设计人员应对其增强重视。

5 结束语

综上所述,在进行桥梁结构设计的过程中,首先要考虑如何提升桥梁的稳固性,确保桥梁的质量提升。因此,对于桥梁设计方案的制定,设计人员需要队现场环境做好调查,与此同时,也要结合桥梁的施工方案,设计人员要确保所设计的结构方案在一定程度上可以维护桥梁施工人员的安全,也要确保桥梁结构设计可以符合监理部门的检测,严格遵循结构设计原则,对结构设计方案进行优化,为提升桥梁的稳固性做出基础工作。

参考文献:

- [1] 张森.基于结构化方法的公路桥梁设计策略探析[J].公路工程,2019,44(5):67-70,129.
- [2] 吕世尊,关罡.结构化设计方法在公路桥梁工程中的应用研究[J].公路工程,2019,(5):71-75.
- [3] 梁德恩.桥梁设计中结构化设计的运用研究[J].工程建设与设计,2019,(19):133-134.
- [4] 徐涛.道路桥梁设计中结构化设计的具体应用探讨[J].科技创新与应用,2019(14):184-185.
- [5] 闫忠阳.结构化设计在道路桥梁设计中的应用分析[J].河南科技,2019,(20):115-117.