

# 结构化设计在桥梁设计中的应用

张辉 袁斌

中设工程咨询(重庆)股份有限公司山东分公司

**摘要:**现阶段我国社会与经济呈现出一种较为迅猛的发展趋势,桥梁建设事业也在此种背景之下取得较为明显的成绩,结构化设计是桥梁设计不可缺少的重要组成部分,在保障桥梁设计经济性安全性以及适应性方面起了相当重要的作用。本文主要对结构化设计在桥梁设计中的应用进行分析。

**关键词:**结构化;桥梁设计;应用

桥梁设计工作过程中我们需严格遵守经济性、安全性以及适用性的原则。定值设计法是传统桥梁设计工作所使用的主要方法,设计方法主要可实现对最低水平设计的满足,也就是在实际过程中只能单纯的满足设计规范。在实际设计过程中实现对结构化设计方法的使用是改善上述问题的重要手段,这可在一定程度上说明结构化设计方法的重要性与必要性,因此,在桥梁设计工作中,探讨结构化设计方法具有较强现实意义。

## 一、桥梁结构化设计的必要性

桥梁设计经验作为主要依据编制与设计桥梁初始方案是传统销量设计工作的重要目标与实质,桥梁总体布置、桥梁结构尺寸以及桥梁材料选择是传统桥梁设计工作的主要内容,桥梁结构以及桥梁力学就是在此基础上形成。最后需要不断的修改桥梁结构设计的可行性并对其进行检验。通过上述分析我们可以发现。虽然施工方案的安全性及可行性,可在这一过程中满足,但是其最优设计的目标却不能顺利实现,尤其是在符合桥梁设计复杂要求的问题上存在较大的阻碍。因此我们必须在结合实际的基础上实现对桥梁结构化设计的科学使用。

## 二、桥梁结构化设计原则

### (一)科学性原则

在实际设计桥梁结构的过程中合理选择桥梁结构就可实现对科学性原则的遵守,需要注意的是桥梁横截面以及结构配置是桥梁结构化设计工作不可缺少的组成部分,也就是在实际设计过程中必须对其进行重点关注,实现对桥梁设计科学性以及有效性的准确提升。桥梁结构内力分布优化工作必须在满足上述条件的基础上进行,这可在原有基础上促使桥梁结构重量得以有效降低。

### (二)简约化原则

从现在桥梁设计工作自身角度来说,桥梁结构设计的简约化作为主要实质与目标存在,也就是在实际设计过程中必须实现对简化路径的最大限度使用,这是促使桥梁结构力简单和直接传递目标实现的重要手段。同时外部负荷可在这一过程中对桥梁进行较为平衡的分散,为真正意义上促使节约施工材料目标的实现,必须简约化梁结构设计,并在提升结构强度的基础上实现对施工效率的保障。

## 三、结构化设计的不同计算模型

### (一)离散化结构

在实际中对桥梁进行结构设计工作时我们必须借助先进的技术手段促使结构的无限自由度逐步实现向有效自由度的转化,将整个结构实现对有限各部分的划分即可实现对上述现象的直观体现。也可说明整个结构在划分过程中遵循了离散化原则,这种离散化结构在受力分析中具有一定的优势与作用,主要可在原有基础上对设计施工进行一定程度的简化。

### (二)模型化结构

力学原理作为主要核心对桥梁的设计工作进行支撑,同时各种结构所具备的内在规律性需要分析与总结都离不开对力学原理

的运用。在设计桥梁结构的过程中我们不能实现对矛盾的避免,在处理其中主要矛盾时首先需要满足的条件就是对其进行客观分析并定位,结构化设计可在满足上述目标的基础上科学处理模型化,这是增加设计具体性的基本要求,也为桥梁日后施工工作的顺利开展打下良好基础。

### (三)简化的材料和荷载

在实际进行结构化设计时,我们一般会对结构的材料进行科学的假设,理想塑性以及理想弹性是假设结构的两种主要形式。模拟无限自由度的随机荷载也是结构化设计工作必须充分考虑的内容,这项工作需要在有限参数支撑的基础上进一步开展,需要注意的是具有概率特性的参数也可在这一过程中科学使用。在简化材料和荷载计算过程中结构化设计所起到的作用相当明显,同时也是促使施工前结构设计工作实现对相关要求与标准满足的基本手段。

## 四、桥梁设计结构化设计应用原则

(一)在对桥梁进行结构化设计的过程中,我们应该科学合理的选择桥梁的刚度和截面形式。并且为了减小材料的浪费,且减小桥梁的自重,更加应该在计算模型中对位移和内力的分析控制进行调整,既能保证材料刚度的配置能够满足规范的要求,又能对结构进行优化。

(二)在桥梁设计中应该尽量的控制桥梁结构的受力更加的简单直观,简单的受力更加能反映出外荷载与支反力之间的平衡,通过对支反力的观察从而控制结构的自重,来达到节省材料,方便施工的作用。

(三)桥梁结构在设计中要充分考虑到整体连续性,如果在设计过程中,让桥梁的各个部位成为一个整体,将会使力的传输线路更加清晰,使整体受力更加均匀,通过力的分布,优化结构的内力,还可以节省材料的用量,降低建设成本。

(四)在对桥梁进行结构设计时,我们应该充分发挥材料的合理性能,对各种材的组合进行考虑时,应该结合整体结构的受力特点以及几何形状等特性,使不同材料的优良性能能够充分的发挥出来,从而达到节省材料的目地。

(五)对桥梁各主要受力构件性能进行详细的研究,充分利用它的潜能。因为桥梁的施工环境不同,在不同的工作环境中各杆件又有不同的受力情况,结构化设计就是对各种情况进行充分的分析,从而保证在各种情况下各受力杆件都能充分发挥自身的作用,减少不必要的杆件,从而达到综合考虑的目的,并且能够节省部分材料的用量,控制成本。通过结构化设计实现了对结构细节的设计。结构化设计是现代城市化道路及桥梁设计的优先选择,在其发展的过程中也起到了至关重要的作用。

## 结语

近些年来我国基础设施建设在不断的进步与发展,交通运输行业建设规模也在此种趋势与背景之下不断扩大,这对桥梁建设提出全新的要求与挑战。在结合实际的基础之上对传统建设技术进行不断的改革与创新是促使桥梁建设实现安全性、实用性以及经济性等目标满足的重要途径,在不断探究与实践的过程中结构化设计方法已经逐步实现桥梁设计中的大面积推广与应用,并且取得较为良好的成绩。桥梁也是我国交通运输体系的重要组成部分。

## 参考文献

[1]陈杰,崔炫,来苏群,等.浅析结构化设计在桥梁设计中的应用[J].黑龙江交通科技,2015(7):102-102.