

# 道路桥梁设计中结构化设计的应用研究

王 扬

中交综合规划设计院有限公司 北京 100000

**摘 要：**公路桥梁做为路面不可或缺的一部分，若想使桥梁工程施工达到预期使用体验，并保证公路桥梁结构安全性、耐用性，就必须要在初期搞好公路桥梁设计。在道路桥梁设计环节中，需要采用优秀科学合理的设计观念来适应现阶段道路桥梁建设与发展必须。结构化设计在道路桥梁设计中有着重要的功效，设计工作人员要全面把握结构化设计常见方式，遵照设计标准，将结构化设计运用到防潮设计、混凝土浇筑中，保证安全驾驶和道路桥梁的品质，以提升结构化设计安全性、适用范围及可靠性。

**关键词：**道路桥梁；结构化设计；应用研

## 引言

公路桥梁是智能化基础建设的重要构成部分之一，具备和建筑物截然不同的结构，投入使用后也不会像建筑物那般以承担静息状态的承载力为主导，而是用承担动荷载为主导。现阶段在开展公路桥梁设计时通常采用以有限元为核心的方式，此方法也是将结构化剖析作为支撑的。结构化设计应用到道路桥梁设计中，可以在一定程度上提高道路桥梁的设计效率和效果，保证道路桥梁稳定安全度。相关负责人应当从公路桥梁桥底结构化设计、道路桥梁结构化设计及其混凝土结构结构化设计等各个方面开展道路桥梁的设计工作中，熟练掌握结构化设计的关键点，提高结构化设计水准，推动道路桥梁设计规范化的提高，从而促进建设工程的高速发展发展。

## 1 结构化设计的内涵

在结构化设计的含义中，结构化设计对已经收集的标准体系映射成流图，在道路桥梁设计工作上完成分离出来，保证彼此之间作用单独，产生有效管理架构设计。与此同时，道路桥梁自身要求具有较高的设计规范，针对详细情况完成细腻设计。在市政道路工程结合环节，应以具体工程施工方案为准则，对现有的设计工程图纸进行改善，确保最后设计效果达到工程项目必须。在设计中结合社会经验及其工程项目建设的实际主要参数，在结构布局、材料种类、结构规格中认识各项目的可行性，确保设计水平不断提高。对于一些比较复杂的路，公路桥梁根据结构化的设计方式，能够带来较好的设计优点。在开展设计工作的时候，需要把道路桥梁总体优化分解成主体结构、抗震等级结构、抗冲击结构、防潮结构等多个一部分，同时结合有关标准与结构特点，执行重点化、精细化设计，从而确保道路桥梁综合性设计品质处在领先水平。

## 2 结构化设计在道路桥梁设计中的优势

### 2.1 保证了道路桥梁设计结构的质量

在现代化道路桥梁设计环节中，因为人口的增长给交通出行带来很多工作压力，交通出行必须在高效率上进行提升。但在传统公路交通设计环节中，相关负责人在开展道路桥梁设计修建的效率提高时，一般会由于急于求成导致道路桥梁出现质量问题，这就跟交通出行设计的初心相悖。结构化设计是对其有关相关因素开展搜集之后才开展设计工作中，这便在一定程度上减少了外部不利条件对道路桥梁产生的影响。结构化设计还可以结合实际情况，融合路面施工功能要求，对道路桥梁的承受力展开分析，这样就可以找到最理想的设计计划方案<sup>[1]</sup>，保证道路桥梁总体结构的稳定，进而保证工程项目设计的品质。

### 2.2 减少成本，降低支出

现代化道路桥梁工程及传统式道路修建不一样。传统道路修建受限于技术性与环境，在道路设计上总长稍短，桥梁建造经营规模也小，经济发展开支比较有限。但智能化的发展过程中，市政道路工程动则以公里为基准，公路桥梁设计大多都雄伟壮观，这就使得当代桥梁设计需要投入大量资金，而传统的设计方法难以梳理智能化建设中诸多开支项。因此，那就需要在道路桥梁设计内进行结构化设计。结构化设计可以通过对统计数据调查分析，判断出工程项目的总体耗费和各种开支，随后通过计算得到最好搭配计划方案<sup>[2]</sup>。还可以施工过程中进行数据掌控，针对工程施工出错所造成的开支立即进行了调整。这样就可以在道路桥梁的设计环节中降低成本，减少道路桥梁的工程预算。

## 3 道路桥梁结构化设计的原则

### 3.1 整体性原则

在设计环节中,设计人员应注重道路桥梁结构统一性,坚持不懈整体性原则,立即解决紧急状况。对于紧急状况,在设计环节中应注意突显结构化整体规划优势,保证道路桥梁结构的安全性和统一性,在设计环节中降低道路桥梁结构搭筑资产,将道路桥梁结构总用材节省下来,以适应全局性实际效果,保障工程质量合乎对应的规范。依靠结构化设计优点,可以使道路桥梁的原料耗费成本费趋于平稳,同时能确保公路桥梁结构可靠性。

### 3.2 科学性原则

在道路桥梁的设计环节中,各种各样设计方式目的是为了保证道路桥梁的成功建设,并在此基础上减少耗费、提高质量和建设高效率。这个条件的完成,那就需要有关设计工作人员在开展结构化设计时遵照科学性原则。科学性原则是指在结构化设计时要结合实际情况开展材料的收集和不利条件地掌控,随后融合工程建设要求及具体情况,因时制宜地开展结构化设计。并且在道路桥梁的设计环节中,在保证道路桥梁结构可靠性前提下,对项目建筑结构作出调整。这样一来,就可以在科学合理的基础上结构化设计,也可以保证结构化设计的合理性,从而保证道路和桥梁的品质,保证结构稳定<sup>[3]</sup>,从而减少道路和公路桥梁发生破损的几率。

### 3.3 统合性原则

结构优质特性的反映一部分取决于科学合理、科学合理的设计,另一部分要依靠高品质原料。在设计环节中,对相对应结构进行科学提升,针对不同的结构方式合理利用原材料,将结构和原料结合在一起开展充分考虑,以保证结构获得良好的建筑造型。在设计过程中要考虑到不一样结构、不一样样子承受力和功能特性,达到道路桥梁结构载重规定,使之结构平稳、安全性、可用、经济发展。结构化方式的桥梁设计构思。

## 4 道路桥梁结构化设计的方法

### 4.1 坐标图解分析法

对其道路桥梁展开设计工作的过程中,应意识到,每一项设计计划方案均由不同类型的设计因素组成,设计人员应把这些因素整合到对应的坐标曲线中,为设计策略的投标工作中提供数据参照。比如,对于2个个性化的公路桥梁设计计划方案,其中一个设计计划方案更偏向公路桥梁的总体美观度,另一个设计计划方案更偏向桥梁的经济发展适用范围,对其这二者进行比对的过程中,设计工作人员就可以选用座标详解分析方法开展综合评定<sup>[4]</sup>,寻找高品质的设计计划方案,为道路桥梁设计工作中给予方位引领和操纵。

### 4.2 函数计算设计法

桥梁方案规划设计环节中,设计工作人员需要面对各种各样自变量,怎样提高自变量计算出来的效率与精确性,保证桥梁设计策略的适用范围已经成为设计工作上必须攻破的一大难题。设计工作人员及其专业技术人员需在长时间整体规划设计工作上,汇总出一套适宜桥梁方案分析的函数公式优化算法,并且在方案规划时,将设计工作中涉及到的有关自变量输入函数优化算法之中,获得形状一致、具体内容标准统一的设计主要参数极值点,使桥梁建设规划设计工作中更加全面,使设计与建设规划的经济效益及其社会效益完成同步提高。

### 4.3 已知模型的搭建

构建模型化结构,在道路桥梁的设计中,运用物理学原理,对道路桥梁各重要环节规律性转变完成剖析。结构化设计的主要指标,取决于对设计中现有的分歧完成深入分析,达到数字化的处理措施,可以保障整体上的设计更具有目的性,便捷道路桥梁结构化设计相关工作的可行性分析。在材料以及承载力中,对使用材料开展假定,确保资料具备理想化的弹性及其可塑性。与此同时,根据比较有限变量值,对承载力及其可玩性进行模拟<sup>[5]</sup>。比较有限主要参数既能为函数解析式主要参数,也可以为概率性式主要参数。根据结构化设计的基本原理,对开工前的结构剖析有显著协助。

### 4.4 同态计算设计法

在传统桥梁建设规划设计环节中,设计工作人员需要考虑的设计因素比较复杂和多元化,这不但为设计工作人员增添了明显工作压力,与此同时也降低了计划方案设计高效率。为了能进一步提升道路桥梁建设规划设计高效率,设计工作人员可根据结构化设计核心理念及其设计构思,对于原先的设计指标值开展简单化,将这些参数指标缩减到一个特殊范围之内,减少设计工作人员工作压力,为提升计划方案设计效率设计品质作出明显的奉献。

## 5 道路桥梁设计中结构化设计的应用研究

### 5.1 道路桥梁主体结构的设计

最先控制好承重梁设计的关键点,道路桥梁的组合梁结构一般可分成装配式建筑结构与一体式结构两类。在其中,一体式结构为主导梁零配件合为一体,直接使用梁起吊,而装配式建筑结构与其说不一样,是指由预先确定的承重梁零配件分开运输,抵达施工现场后,再逐渐安装为梁。对该一部分结构设计,能使支梁应用机械自动化工程设计,既可以有效降低作业人员劳动效率,也可以尽量减少不必要的材料损耗,推动总体工程

项目施工效率的提升,因此现阶段很多道路桥梁承重梁都会选择装配式建筑结构,为了能让公路桥梁自身的载重效果明显,挑选承重梁造型设计时多为T形,而混凝土结构的承重梁经常采用箱形结构<sup>[6]</sup>,执行设计时要保证这种承重梁结构中间具备一定距离,再根据荷载计算来决定梁宽和细节规格主要参数。

### 5.2 在混凝土施工设计中的应用

在现代社会道路桥梁的设计工作中,混凝土已经成为非常重要的装饰建材种类之一,这种以耐用性强、全面性好、延展性好、施工步骤简约及其工程施工价格低廉等优点得到了广泛的应用。因而,提升混凝土浇筑设计其实也是设计工作人员要解决的重要课题。从总体上,设计人员应关心下列两方面具体内容:第一,混凝土结构的结构主要参数。做为危害结构总体强度与可靠性的重要因素之一,混凝土结构的结构和主要参数在桥梁设计计划方案之中具备至关重要实际意义。设计工作人员理应融合当场勘察信息内容、国家相关设计规范、桥梁工程施工条件等重要内容对混凝土形状的参数进行改善,进一步减少混凝土结构在施工过程中可能发生的安全隐患或产品质量问题。第二,应对于混凝土材料开展合理性选中<sup>[7]</sup>。因为道路桥梁设计规定比较多元化,其运行中面对的自然环境也不尽相同,因而设计工作人员应该从混凝土水灰配制角度考虑,开展优化和调整,使浇制后结构形状更加稳定,为提升道路桥梁基本建设水准具有促进作用。

### 5.3 在防水中的应用

在道路桥梁的设计环节中,防水性是必须设计者综合考虑的,选用结构化方法,可以最大限度防止出现积水的状况,从而减少桥梁内部结构因被水侵蚀而遭到毁坏,可以延长其使用寿命。因而,设计人员必须在结构化设计计划中规划出路面桥梁工程项目的防水工程施工的实际工程项目。为了可以确保较好的防水实际效果,应当尽量采用好一点的防水原材料,确保其排水功能的稳定,防止出现漏水、缝隙等诸多问题。以在我国南方为例子,因为常常遇到连续不断的降水,造成施工条件比较湿冷,因而,有关施工队伍要铺装防水层或者防水防护层等,针对不同的自然环境采取不同的防水设计计划方案<sup>[8]</sup>,应用不同类型的结构化设计方式,确保路面桥梁具有良好的防水性。

### 5.4 在稳定性设计中的应用

遭受混凝土裂缝、承载力设计出错、混凝土运用出错等多种因素,可能造成道桥在施工过程中发生混凝土碎裂状况,这不但会让道桥构造产生炭化、浸蚀或外渗状况,还会并对可靠性造成一定的影响。为了能尽量减少道桥修建过程中出现的混凝土碎裂状况,设计人员应根据函数计算设计方法对道桥结构高度、桥梁合拢段落差及其桥梁底板钢筋布置状况进行系统测算,并把原先的可靠性设计开展全面强化,尽量过滤掉道桥设计过程中可能发生各种风险与隐患,使桥梁设计的稳定不断提高。

### 结束语

综上所述,道路桥梁结构自身有复杂性、综合性的特点,因此在结构设计时就需要考虑多方面因素。如不结合施工现场实际情况对这些因素进行针对性改进,就很容易导致道路桥梁存在安全质量隐患。随着社会不断进步,人们对道路桥梁工程质量的要求越来越高。在道路桥梁设计过程中,要根据实际情况转变设计观念,保证设计的安全性和合理性。通过将结构化设计合理运用到道路桥梁中,能进一步提高道路桥梁设计水平,从而大幅度提升其耐久性、承载能力,延长使用寿命。

### 参考文献

- [1]王勇,董宗岭.道路桥梁设计中结构化设计的应用研究[J].科技资讯,2022(3):65-67.
- [2]王炳辉.道路桥梁设计中结构化设计的应用研究[J].四川水泥,2020(2):42.
- [3]辛德鹏.道路桥梁设计中结构化设计的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(6):216-217.
- [4]黄少文.道路桥梁设计中的结构化设计策略研究[J].四川水泥,2021(9):279-280.
- [5]王维琪.保障道路桥梁设计质量的关键策略[J].四川水泥,2022(1):94-95.
- [6]李丹.结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].住宅与房地产,2020:94.
- [7]王伟茂.结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].工程技术发展,2022(1):164-166.
- [8]李申惠.桥梁结构化设计的分析与应用[J].中国公路,2020(5):94-95.
- [9]刘林平,方水平.桥梁设计中的结构化方法设计分析[J].交通世界,2021(33):31-32.