

# 结构化设计在道路桥梁中的有效运用

谢杲璋

悉地(苏州)勘察设计顾问有限公司 广西 南宁 530000

**摘要:**近些年,随着我国经济的迅猛发展及城市化步伐的持续加速,城市基础设施建设经营规模不断发展。但是,伴随着城市道路桥梁体量的扩大,特别是高级路面与繁杂立交桥的建设,在设计时期的危害限制因素明显提升,施工技术亦变得复杂。而一旦道路桥梁设计环节出问题,有可能会导导致总体工程施工发生重大安全危机,而结构化设计做为解决这个问题的重要手段,在道路桥梁设计中有着十分重要的位置。因而文中就结构化设计在道路桥梁设计中的运用开展深入分析。

**关键词:**结构化设计;道路桥梁设计;应用分析

## 引言

近年来随着社会持续发展,城市建设经营规模及品质显著提升,城市路网中交通系统慢慢健全,早期道路桥梁设计在所有城市交通设计方面具有重要的位置,道路桥梁设计综合品质会对整个城市交通的建设品质造成重大危害,因而早期道路桥梁设计工作发展方向由之前的规范性逐渐调整为实际化、详尽化、细致化的规范性工作。因为道路桥梁工程项目跟其他建设工程种类对比,总体施工工序和程序更复杂,在具体设计施工过程中不仅需要考虑道路桥梁的实际使用价值,还要考虑总体工程施工阶段安全性、社会效应等,另外还需要对建设成本费用开展有效管理。但现阶段我国道路桥梁设计及在施工过程中依然存在最突出的难题,假如疏忽大意,容易造成梁桥损伤或塌陷。所以在道路桥梁设计中怎样进行结构化设计,如何对它进行提升,是当前社会有关层面十分重视而且值得深思的实际问题,鉴于此,对结构化设计在道路桥梁设计中的运用开展进一步的分析与科学研究。

## 1 结构化设计在道路桥梁设计中应用的必要性

在以往的道路桥梁建设模式下,设计步骤的起点阶段是原始计划方案的设计,这一过程的重要依据是以往建设工作经验,包括了原材料采用、整体布局、生产流程、截面尺寸等几种因素,在原始计划方案设计结束后,根据结构特征与力学分析,对设计方案的可行性进行检测,并根据情况进行一定的调整与矫正。由此得知,这一设计方式虽然能对方案的可行性与安全系数进行检测,但是这种检测相对比较基础,并没有牵涉到最佳阶段,更多取决于设计师的实践经验,不过随着社会经济稳定发展,道路桥梁建设的要求不断提升,设计要求也更复杂,这类传统设计方式显而易见不能满

足道路桥梁工程项目设计的现实需求。

作为一种科学合理的设计方式,结构化设计近些年在道路桥梁设计中渐渐占据着主流地位,结构化设计始于自顶向下优化、模块化设计与结构化等程序设计技术性,在道路桥梁的建设实践中持续发展。从理论上讲,结构化设计就是把全面性设计,依照单一作用、互不相关的基本原则开展模块结构区分的全过程,详尽设计与概述设计是结构化设计的主要表现方式。这一设计方式在桥梁设计里的广泛运用,大大提升了设计计划方案安全性与可行性分析,并且也促使最佳设计得以实现。

## 2 道路桥梁工程所遵循的结构化设计原则

### 2.1 科学性

在对道路桥梁工程展开研究的过程中,工程项目设计师在规划立交桥结构时,遵照了很多标准,在其中确保结构设计合理性的基本原则是一致的。在路桥结构中运用组合设计方式,确保其合理性尤为重要,但路桥工程项目施工环境是指危害组合设计方式的重要因素,其施工覆盖面广,施工全过程所受到的约束条件也很多。因而,施工流程具有一定的多元性。假如设计师不完善调研和掌握施工现场自然环境,就难以把握结构设计,也无法选择科学合理的结构设计方式。因而,设计师应该根据路桥的具体情况,科学研究路桥的施工特性,正确的选择路桥的结构设计方式,依据结构设计关键点进行一定的结构布局,防止欠佳施工要素对结构设计产生的影响,集中体现尊重科学标准在结构设计中的作用。

### 2.2 综合性

不同的道路和桥梁新项目有着不同的结构设计方式。因而,为了能让结构设计方式在路桥结构中实现更多的作用,在挑选结构设计方式时必须掌握APP和相关信息,全面了解结构设计方式,使结构设计设备在路桥

结构中实现更持久的作用。但是,应注意,结构设计原材料能够避免对工程结构的不良影响。因此原材料的检查也是结构设计的过程中非常重要的,设计师一定要做好原材料的科学研究,依据公路桥梁的具体情况,剖析塑料的特性。那样应用原材料,针对路桥的稳定,还可以确立路桥的承受力目标和结构设计总体目标。此外,设计者务必全方位考虑到城市道路和桥梁性能。在全面分析环节中,可以参考桥梁结构,进行科学研究,掌握桥梁净重和支承状况,合理解决潜在风险,选择科学合理、安全性平稳的桥梁设计方案结构。

### 2.3 整体性

在设计过程中,设计师务必注重路面和桥梁结构的统一性,坚持总体标准,立即进行突发事件处理。对于突发状况,在设计过程中突显结构化整体规划优点,保证路桥结构安全性统一,在设计过程中降低路桥结构项目资金,节省路桥结构总原材料,合乎设计效果,使施工品质做到相对应规范。运用结构设计优点,可以确保桥梁结构的稳定,有效管理路桥原料耗费成本费。

### 2.4 连续性

近年来随着当代经济的蓬勃发展,交通出行承载力还在明显提高。所以开展路桥基本建设有着重要意义。与此同时,桥梁的建设对城市交通的高速发展有直接的影响。为了确保公路桥梁的全面性和施工成效的稳定,设计过程务必充足融合社会未来发展构思和公路桥梁结构持续性的需求,融洽桥梁的总体方案设计和城市规划建设的高速发展。

## 3 结构化设计的常用解法

### 3.1 网络搜索法

在构造设计环节中,网站搜索是指从诸多网格点到找到最好网格点并用于构造设计环节中,这是一种形象化而独创的方式。网站搜索方式的每个关键点显示不同类型的设计。选用此方法设计公路桥梁时,把问题划分成一定范围内好几个网格点,有效管理或固定不动一个自变量,查验别的网格点的许多自变量,使全部点都达到约束。最终得到行之有效的结果,选择更能达到具体目标的功能模块,再次探寻最佳方案。

### 3.2 设计构成设计方式

构造设计里的同型设计方式适用繁杂的构造设计,能够方便地测算繁杂的结构设计难题。用准同型设计法所得到的解和原解相仿,但是不精确。同型设计法用等式约束取代不等式约束,进一步测算函数的极值。在具体构造设计中,依然存在很多承重结构必须选用同型设计方式处理。

### 3.3 详解方式

示意性地把两个自变量沿相对应的二维结构和能力、竖直纵坐标分配在不同纵坐标上,用相对应的标值进行匹配曲线的制作。图解法主要适用于二维结构的设计和分析。此外,根据纵坐标制做与目标函数中心线相对应的部位,从而明确左右边界的管束地区,可以达到2个约束的数据图表。在可行域内,目标函数与边界的中心线相交,触点是相对应的总体目标函数。

## 4 结构化设计在道路桥梁中的实际应用

### 4.1 防水结构

在桥梁构造设计中,务必十分重视防水构造的设计。由于防水特性对项目的使用寿命有很大影响。公路桥梁防水工程的设计全过程主要包含防水工程和给排水工程两方面,在其中防水工程偏重于工程项目防渗漏,给排水工程关键是处理渗漏难题。在桥梁施工中,假如排水设备发生产品质量问题,在暴雨中危害很大,降水可以通过工程项目表层渗透到内部构造,造成全部工程结构的腐蚀和损坏。

因而,在防水工程设计中,从构造设计的视角进行分析。一是依据SA法数据流程图搭建路桥区防水工程模块结构图,有效设计模块结构图的力度和总宽。将防水工程划分为好多个简单控制模块,那些控制模块是单独设计的。比如,设计计划方案、建筑装饰材料种类、建筑装饰材料规格尺寸总数。界定防水工程整个体系结构。二是在防水层钢筋混凝土设计中,可以从总体上考虑到混凝土与路面设计,保持良好联接。在路桥区延展性的前提下,也会减少降水对路桥区地面和路面的影响。三是科学安排排水管道、渗管和防水设备的总体工程质量,降低混凝土工程和路桥区构造的浸蚀和渗入,提升防水层的总体使用体验,确保路桥区构造的结构稳定性。

### 4.2 在主梁设计中的应用

作为直接在桥梁中承受外加载荷的部件和结构,其设计在桥梁设计策略的搭建中起到重要作用。现阶段常见的主梁形态包括箱梁与T型主梁两种类型,专业技术人员也可以根据需求来选择。传统桥梁设计模式中,专业技术人员主梁挑选对策比较单一,无法充足高效地达到当今社会有关桥梁设计与工程的施工规定。因而,设计者也可以根据结构型设计的理念与视角,分析与讨论主梁的设计构思,使主梁的设计很符合桥梁建设中的目标和规定,维持桥梁基本建设水准不会改变。为了确保构造设计核心理念在桥梁设计中的运用实际效果,技术性设计工作人员应该注意以下几个方面。最先,设计者应

使用同类产品测算设计或作用测算设计来衡量主梁的最基本归类及各方面。根据对桥梁设计规定甚至桥梁施工工地有关参数指标的融合、简单化和理想剖析,能够更真实地为设计者展现桥梁的结构,设计者也可以根据桥梁或t梁的主要特征和特点来选择,一方面进一步提高了主梁的设计高效率,另一方面也提升了桥梁设计方案的可行性次之,依据均衡设计标准,设计者务必确定主梁高度、规格等关键设计主要参数。受桥梁设计及施工特征的危害,设计者应深刻认识到主梁是桥梁外荷载和暗板涵中间弯距的传送安全通道,都是桥梁受外荷载的主要预制构件。因而,使主梁各部件受到荷载和弯距一致是桥梁总体稳定性和安全重要。专业技术人员应使用同型测算设计方式,根据不同荷载方式的主梁样子进行一定的应力分析,统筹兼顾主梁的承受力,为确保桥梁总体承重稳定与安全提供助力。

最后,在主梁的设计环节中,设计者也需要意识到主梁是决定桥梁外形和美观大方的关键因素之一。

为了能更大化桥梁设计的艺术实际效果,保证桥梁设计做到预计总体目标,设计者能够在确保桥梁结构稳定性和耐用性前提下,提升主梁结构与有关规格主要参数,使梁板、桥桩、暗板涵等核心预制构件协同配合,使整体设计效果得到显著提升。

#### 4.3 混凝土设计

结构化设计用于道路桥梁的混凝土设计时,理应掌握如下所示关键点:其一,需要满足混凝土的耐久性要求。耐久性是选择混凝土做为梁桥主体原材料的主要原因,混凝土耐久性高低对道路桥梁工程项目的使用期具备关键性的作用。不难发现,近些年一些道路桥梁质量风险难题,在很大程度上主要是因为混凝土设计的时候对耐久性考虑不合理所造成的。提升混凝土的耐久性设计,重点在于对水泥浆比重、水泥用量、抗压强度等级等进行系统计算与精准配备。其二,要高度重视结构箍筋。不管混凝土原材料用于哪种建设工程施工,缝隙难题都是一个绕不开的问题,那也是由混凝土自身的特性所决定的。缝隙难题的诞生,可能会让外界残渣特别是废水渗透到道路桥梁体系中,既会增加缝隙的裂开水平,也对内部构造产生腐蚀。所以在混凝土设计中应通过提升结构箍筋,提升混凝土构造的抗裂度能,最大限度减少缝隙难题发生的几率。其四,要合理布局防腐涂

料。近些年,伴随着基础设施建设工程建设规模的不断扩张,材料销售市场也呈现兴盛的发展方向,在开展道路桥梁工程项目结构化设计时,设计工作人员如果从应用的角度考虑,对一些关键部分如建筑钢筋混凝土负弯矩区配置防腐涂料设计,提高其耐久性。

#### 4.4 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危害。为了能尽量减少道桥修建过程中遇到的混凝土碎裂状况,设计工作人员应根据函数计算设计方法对道桥结构高度、公路桥梁合拢段落差及其公路桥梁底板钢筋布置情况和地基承载进行系统测算,并把原来的稳定设计进行全方位加强,尽量过滤掉道桥设计过程中可能发生各种风险与隐患,使公路桥梁设计的稳定不断提高。

结束语:伴随着科技和都市化的高速发展,道路桥梁的建立规模已经扩张。道路桥梁在我们的生活生产中占据重要的地位,并且对社会发展有着极为重要的推动作用,在其中,道路桥梁的设计工作也是确保全部道路桥梁成功投入使用的关键所在,在结构化设计中搞好改善措施,才能成功地开展建设项目的后续工作,进而保证道路桥梁工程项目的的基本建设质量与安全性,因此要想使道路桥梁的结构化设计发展更强,就必须要在执行构造设计层面参照传统式设计方式,对道路桥梁构造设计进行合理技术创新,从而推动道路桥梁建设项目的可持续发展观。

#### 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.
- [3]殷永刚.道路桥梁设计中新理念的应用实践[J].四川水泥,2022(1):96-97.
- [4]王维琪.道路桥梁设计和施工过程中裂缝成因分析[J].科技视界,2021(30):131-132.
- [5]黄柱.结构化设计在道路桥梁设计的应用分析[J].工程技术研究,2020,4(13):191-192.