

# 市政道路桥梁结构设计加固方法分析

周楠\* 刘玲波

济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 随着经济的迅猛发展,社会经济结构的改变,为市政道路建设发展提供了更加良好的环境。在市政道路建设中,道路桥梁一直属于重点工程,如何保证道路桥梁的工程质量已经成为市政道路建设领域研究的热点话题。在现实的角度来讲,桥梁结构施工中将重点放在了质量安全管理上,需要研究可行、科学的加固方案,将其投入现实的施工中。

**关键词:** 市政道路桥梁; 结构设计; 加固方法

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0303-5>

## 一、市政道路桥梁结构设计加固的原则和基本原理

工欲善其事必先利其器,在进行市政道路桥梁结构设计加固的工作之前,必须要对其中相关的原则原理都理解透彻,不可盲目进行工作。首先,要对于市政道路桥梁结构设计加固的原则掌握清楚,对于任何的工程项目,在开始前都要做好其事先工作,特别是对于施工现场的勘察,摸清施工现场的条件与环境,所以,在施工前期,务必要对施工现场的地质做精密的勘察,安排相应的工作人员与单位轮番进行精密勘察,并且还要在正式施工之前做好系统性的科学分析,以保证市政道路桥梁的构建始终能处于一种弹性工作的状态。在勘察工作结束之后,我们就要对于道路桥梁结构设计加固设计一个较为完善的方案,在设计方案时要从多方位的考虑各种因素,这其中还包括与对于经济性因素的考虑。有了基本的方案之后,就可以由专业施工人员进行绘制工图的工作,这其中要注意的是,我们所做的工程是市政道路桥梁结构设计的加固,而不是去重新去对已经完成的工程进行设计,要考虑的因素应该要从原有市政道路桥梁上获取,在整个市政道路桥梁工程的基础中,进行进一步的勘探,检测出并排查所有的疑难问题,这就涉及到了一个工程复刻的问题。在复刻计算中,对旧市政道路桥梁结构的损坏的状况进行分析,考虑其承载力,因为在进一步的加固工作时,提高其承载力就是加固作业主要的目标,一般情况下,加固后的市政道路桥梁承载力应该在原有基础的1.5倍以上才算达标。在此之外,在市政道路桥梁的拓宽工作中,在对于加强地基承重力的控制这一方面务必要加强,还要尽可能地减少在加固过程中对原来道路桥梁结构的附加应力。将所设计的方案、绘制的工图相结合,再通过对于施工现场的勘察,将市政道路桥梁结构设计加固的原则理解透彻<sup>[1]</sup>。

市政道路桥梁的重建是指将原有的旧路旧桥全部拆除然后在原有地基上进行重新建造。从前文可得到,市政道路桥梁的加固改造原理分为两类:第一类,通过改变桥梁结构的性能来提高其承载力;第二类,对桥梁结构的内力分布进行重新调整,以此来提高桥梁结构的承载力。最后就是我们要在确保工程质量的前提下,改变市政道路桥梁的原有结构,不影响原有的工程与设计,减少对于市政道路桥梁原有结构的破坏。

## 二、市政路桥的常见危害

### 1. 钢筋锈蚀以及混凝土碳化

钢筋碳化和混凝土锈蚀已经成为桥梁较为常见的问题,在施工中二氧化碳会进入到混凝土材料中,从而产生碱性物质化学反应,逐渐减少混凝土的碱性成分,从而出现了碳化情况。在桥梁施工中,钢筋材料也会出现锈蚀,钢筋锈蚀会增加钢筋的体积,从而造成混凝土膨胀以及脱落。在出现钢筋锈蚀问题的情况下,混凝土与钢筋的承载力都会降低,最终让桥面出现裂痕,情节严重还可能直接造成桥面断裂,不光对日常的车辆运行造成的影响,同时也会引发交通系统瘫痪,从而造成严重的经济损失<sup>[2]</sup>。

\*周楠,1988年7月,汉,男,山东栖霞,济南城建集团有限公司,工程技术人员,工程师,本科,市政道路桥梁工程,993391863@qq.com。

## 2. 裂缝问题

市政桥梁在使用的过程中,由于超载和温度以及环境的影响,混凝土收缩徐变,从而产生不同程度的裂缝,严重影响了桥体的使用寿命和承载能力,对于日常的行车也造成了影响,所以为了确保桥梁的稳定性,需要重视裂缝问题,阶段性开展巡检工作,在发现裂缝出现时分析原因,根据现实情况采用相应的完善措施。

## 三、市政道路桥梁结构设计加固方法

在市政道路桥梁的建设过程中,常用加固方式一般分为两种不同的类型。一种是改变桥梁结构性能,以此有效地提升桥梁的整体承载能力。另一种则是对于桥梁的内部结构进行调整,提升道路桥梁的承载力。因此,施工时需结合实际,选择合理的加固技术方案。

### 1. 道路纵断面

在道路纵断面的设计中,需要基于当下道路的实际路面情况和加铺沥青路面的实际结构,进行标高控制;而在桥梁设计过程中,标高的设计要符合周围道路的整体高程,同时综合考虑临界建筑的地坪标高。这样的设计方式可以及时排出路面积水。在对本工程项目进行道路纵断面的设计时,受到二环路、东北三环路以及沿线规划的影响,需要对高架桥基于净高5.5m的程度进行综合设计,以此保障各个指标都能符合工程项目的实际需求。道路纵断面,如图1所示<sup>[1]</sup>。

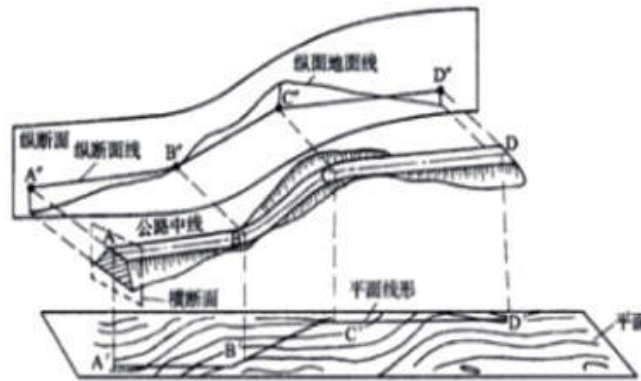


图1 道路纵断面

### 2. 路基设计

路基是城市道路的主要骨架结构,其与边坡的稳定性,是道路质量性提升的关键所在。在进行路基设计的过程中,首先需要保障设计人员熟练掌握当地地形地质条件、水文条件以及路基填挖高度等。由于环境景观的要求,路基横断面需进行合理化设计,以保障边坡坡率与路基高度能够满足排水需求。另外,还要加强外业基础资料的全面收集,并对其进行深入的研究及分析,积极使用新技术,从而保障材料以及工艺的良好利用。在先进技术的引领下,路基稳定性才能得以保障。

设计时,首先需要对路网进行综合性的排水系统设计,保障管网能够满足设计需求。其次,路基的设计中,要严格遵守相关规定,并对工程地质、水分等多方面因素进行全面调查,满足人们的实际需求。

在实际设计过程中,需要保障道路宽度,对一些绿化带下的耕植土进行土壤替换。而在一些高架桥、下穿车行通道下,使用石砌挡土墙,对路基进行保护。

### 3. 路面结构

在进行路面设计中,首先需要基于实际的路面功能性,进行针对性设计,保障路面的使用功能、特征以及使用的效果,都可以顺应水文、地质等方面的供应情况。

工程项目的建设,由于所设计的工程项目较为复杂,综合性的分析便显得更加具有必要性。同时,也需要在技术方面进行创新性研究。

### 4. 桥梁工程

在项目的开展中发现,虽然其桥涵有着诸多类型,但主要是需对河道上的水桥、现状河道上的桥梁进行合理设计。而在进行设计时,首先需要分析现状道路,保障交通较为繁忙的城市主干道的顺利通行,针对原本的旧桥进行合

理的拆除重建设计。

工程项目的开展中,需要充分保障设计的造型美观以及施工结构的简便合理。

#### 5. 水桥

在水桥的施工建设中发现,由于需要在工程的二环路交叉口位置进行道路建设,因此需要设置出加宽桥,同时在左幅桥宽的设计中需要保障其合理性与价值性。故而,在左幅桥梁上部结构上,采用了 $1 \times 20\text{m}$ 的预应力空心板桥。同时,在下部结构的设计中,使用盖梁式桥台,使整个工程项目的基礎都为钻孔灌注桩基础。

#### 6. 应用扩大基础加固方案

建设者需要做好桥梁加固方面的研讨和设计,根据实际情况制定好加固方案,不断提高工程的施工效果,确保桥梁运行稳定,保障人民群众生命财产安全。对于承重不稳的建筑需要使用有效的方案进行集中加固,在一般的情况下,桥梁在运营一段时间后,会出现承载力不足等现象,在这种情况下,技术人员需要综合管理要求进行分析,扩大桥体地基面积,对承重参数进行集中验算,逐渐增补基桩,对于发生坍塌和性质不稳定的墩桩进行集中管控,从而提升桥梁的整体效果,但是需要注意的是,需要保证管理与控制之间的贴合度。

另外,对于基础埋深不达标的桥梁,需要增强钢筋和混凝土结构,针对深度和固定问题实施有效的分析,通过合理的方案进行优化,提供良好的应用模型,为桥梁的日后运行提供良好基础。

#### 结束语

综上所述,在当下市政道路桥梁的建设中,为了提升工程项目的质量性,需要进行针对性的加固处理,保障使用的加固技术可以提升工程项目的整体质量性需求,并且不会受到使用年限的影响,为人民群众提供更高质量的交通服务。

#### 参考文献

- [1]陈扬瑞.桥梁承载能力评估及预测研究[D].浙江工业大学,2020.
- [2]吴健福.基于既有线路的立体交通改造中公路桥梁的建设研究[D].广东工业大学,2020.
- [3]陈立业.基于BIM技术的异型结构桥梁施工管理研究[D].广东工业大学,2020.