

市政道路桥梁结构加固研究

陆海东

江苏龙典建设集团有限公司

DOI: 10.18686/bd.v1i9.834

[摘要] 随着社会经济的快速发展,市政道路建设规模越来越大,人们对市政道路与桥梁建设的要求也随之提高。我国现在在城市交通建设的主要内容与核心是市政道路与桥梁的建设,保证建设的高质量施工,不仅关系到城市的对外形象,而且关系到人民群众的生命财产安全。因此,市民最关心的是道路和桥梁的质量问题。

[关键词] 道路桥梁;结构;加固

1 道路桥梁结构加固的基本原则

道路桥梁的加固方案需要经过多个部门全方位的、综合的考量,所以施工方在加固的设计方案拟定之前,应该先对道路桥梁进行实地考察和探测,区分是否是由于构件的疲劳状态所引起的。在对道路桥梁进行实际考察测量时,可以结合原来的施工图,确定工程原来是否按照设计图纸施工,然后对道路桥梁的基础进行复核计算。

在加固旧桥梁时,首先要注意其损坏程度,之后要从其承载重量上考虑,一般的设计方案都是要把本桥梁原来承载力加固提高到1.5倍。除此之外,对于需要拓宽的道路桥梁,控制好其地基重力,要尽量降低其对原有桥基部分的附加力。

2 道路桥梁结构加固的基本原理

市政道路桥梁结构的加固工作一般是不以改变原有桥梁的样式、形式为主要原则,只能通过修复原有构建或者加大整体的构建的方式来增强桥梁整体或者局部的承载能力。所以在桥梁的加固工作中,主要是对原桥梁的某些构件进行更换或者改变原桥梁的结构体系,而改变结构体系主要是针对那些即使加固也并不能保证正常使用的桥梁。

旧桥梁的改造工作需要改变桥梁改造工作,首先要改变或者更换桥梁的一些构建,拆除原桥梁的一部分结构,然后进行重建。重建工作就是拆除在桥梁改造的基础之上,对还是不能确保交通安全的一部分桥梁,再进行重新设计与施工。

3 道路桥梁加固方法的研究

随着现代化科技的不断更新,在道路桥梁的建设过程中,我们要更加全面的考虑对于桥梁安全存在的各种安全隐患。因为在我们现代社会,桥梁的损坏不仅仅是人为的,还要更多是自然灾害而引起的。例如,泥石流、地震、泥石流等。因此,在市政道路桥梁建设的过程中不仅仅考虑的是人为对道路桥梁的损坏,还应考虑一些非人为因素。这对市政道路的建设又是一大挑战。为了更好地保证道路桥梁的安全,必要的加固与维护是少不了的。

3.1 桥梁构建的选材方法

早期,我国道路桥梁建设一般都是砖块构成的,砖的承

受压力比较小,保存的年限不够长久。而随着我国改革开放,经济建设的快速发展,我国的道路桥梁的构架都是以柏油材质建构的桥梁。道路桥梁的交通一般都是大型车辆与超载的客车进行碾压,因此在经历了多重的碾压后,砖块与柏油构建的桥梁多少都会有一些损坏。目前我国桥梁的建设主要以钢筋、水泥构成,在承载能力方面已经得到了很大的提高。但是还是要进行加固和维护。而我国现今的桥梁构架,存在着石桥、木桥和钢筋混凝土构建的桥梁。钢筋混凝土搭建的桥梁在我们的现实生活中应用的比较广泛,不仅仅是此类材质的成本较低,还因为该材质是建筑行业常用的材料。但是,这种材料在使用过程中也容易出现的问题。例如,这种材料搭建的桥梁和道路,容易出现裂痕,且容易变形,特别是在地震高发区段极容易出现这种情况。对于这种情况的出现,建筑施工队多以喷浆和表面抹灰的方式进行处理。因此,在道路桥梁的建设过程中,应当多以混凝土与钢筋互相组合对桥梁进行搭建。这样不仅可以有效地延长桥梁的寿命,还可以使桥梁的承受能力更加的可靠。

3.2 桥梁框架的构建方法

一座好的桥梁,在外观上不仅可以作为景观供人欣赏,更重要的是其设计的结构能够很好地运用于城市的交通运输中。因此,在桥梁的建设过程中,应当对桥梁的各部分分别进行结构上的合理设计,可以很好地对桥梁起到加固的作用。桥梁上部结构的加固可以对上表层的面积进行加厚加宽处理,减少桥梁单位面积的承受压力,同时可以对材质进行高科技的复合材料处理,并运用于桥梁表层的建构,以此来减少车辆对桥梁造成的负荷。

4 市政道路桥梁结构加固技术

4.1 采用在后台加孔的方法处理桥台

在软土地基上修建桥梁可能会造成软基病害,经常由于设计上压缩孔径过多、总体布置欠妥,地基土质松软及承载能力过低而致使桥台位移,特别是拱式体系上部结构,由于桥台位移而使主拱圈开裂等常有发生。尽管是梁式上部结构,也会因桥台位移而产生病害,有的时候因台后填土过高且台后填土夯实不够,加之软土地基的影响,发生土体滑塌,甚至会出现桥台桩基剪断等事故。对于上述情况,如采

用桥台后加孑L减载的改造措施,尚可取得较好的效果。

某地区一座双曲拱桥,全桥建成后即发现原飞机形桥台明显下沉,致使拱顶3-4m范围内拱肋下缘的开裂,拱脚处主拱圈和拱座脱开,裂缝宽度达9到13mm,呈上窄下宽状。分析原因,主要是由于桥位处土质较差,表层为淤泥,下为深2m的粘土,下层为亚砂土类粉砂且含腐植质杂质,经果大量地试验,在3米深处土基容许承载力仅为0.15MPa。最终确定采用台后加孔减载的方法进行改造,先拆除台后10m长的驳坎及填土,改为2孔5米的钢筋混凝土板桥。在拆除驳坎时要分两次进行处理,先拆掉其中一部分,待加孔的墩台基础间的混凝土支撑地梁浇筑完毕并达到一定强度以后,然后将驳坎拆除至与原桥台基础顶面相平。浇筑支撑地梁是,在拱脚肋座脱离处塞入三角形楔形铁块后进行。桥台处理后,对原拱肋可采用加大拱肋截面的方法进行补强。经过以上技术处理以后,桥台的沉降量增加甚少,效果十分明显。从以上的案例来看,对于软土地基地区的桥梁,特别是高填土的情况,还要进行设计以确定桥梁的总体布置,这些因素都要慎重的进行考虑,不但要考虑到工程造价,还要对各种施工中可能给桥梁结构带来的危害的不利因素进行分析,以便在设计中引起足够的重视并采取一定的措施。

4.2 增大道路桥梁截面

其主要是解决由于截面尺寸和受力钢筋较小,其荷载等级又比较低所造成的桥梁承载力下降等问题,其加固的方法为加大道路桥梁的主梁界面、增加受力的主筋以及加厚桥面的铺设层等。增加受力的主筋主要是在道路桥梁的主梁板底面将保护层凿开,使主筋露出,再把新增的钢筋和原主筋绑焊,并在道路桥梁的侧面增加一些箍筋以此提高桥梁的抗剪能力,待植入钢筋以后要恢复保护层。增大桥肋的加固方法主要是针对一种T形梁桥,这种类型的桥梁经常因原桥梁的原界面高度不足且面积小而导致桥梁的承载力不足,其加固方法一般是把桥梁下缘加大和加宽,同时还要增设受力的主筋,在靠近支座位置的上弯和主梁(主筋)相连接。加厚桥面板法为通过加厚道路桥梁面板以此达到

主梁的高度,从而提高其承载力,这种加固方法一般适用于跨径比较小的道路桥梁。

4.3 墩台拓宽加固法

在旧桥的原基础上,通过墩台盖梁挑出桥梁悬臂的加宽部分,从而便于上部结构加宽的安装,这种情况只需要加墩台盖梁即可,桥梁基础和墩台身不需要加固。同时,在采用这种方法的时候,旧桥墩台基础必须要稳定和完好,且通过承载力验算以后方能采用。在道路桥梁改造设计过程中,桥梁的加宽和加固在很多情况下是同时进行的,若在加宽宽度不是很大的情况下,应尽量把原桥梁和加宽部分连为一体,促使新旧桥能够共同工作,便于原桥内力的调整,从而降低原桥梁的负担,间接起到加固的作用。此外,在道路桥梁结构加固设计中还可以综合利用各种加固方法,把加固补强的工作量尽量压缩到最少,减少原桥梁的负担,促使旧桥能够继续发挥其使用功能,从而确保道路桥梁交通的正常运行。

5 结束语

随着经济建设的快速发展,道路桥梁建设是每个城市发展的必要通道。俗话说:要想富,先修路。这话的道理依然存在于我们现代的各项建设中。往往一个发展良好的城市,其道路桥梁建设是非常完好的。我们能够保证道路桥梁建设的同时,能够对其进行必要的加固,就能够很好的减少由于交通压力而导致的一些意外情况的发生。

参考文献:

- [1] 陈国民,倪迪,论104国道路桥桐屿至温岭泽国段改建中的路基施工管理[J] 科技创新导报,2011,10(18):20-21
- [2] 谭世霖,弯梁桥梁体偏移成因分析与处治[J] 水运工程,2012,4(11):157-160
- [3] 预应力混凝土箱梁桥开裂行为分析与加固研究[D]. 李春辉.浙江大学.2010
- [4] 体外预应力法在梁式桥梁加固中的应用研究[D]. 赵强.昆明理工大学.2005