

市政桥梁常见病害分析及相应的加固设计要点探讨

田志超*

中国电建市政建设集团有限公司, 河北 053000

摘要:随着我国综合国力的不断提升以及政府部门对于市政工程建设发展的重视度和投资力度不断提升, 现阶段, 我国的市政工程已经逐渐地建设起来, 并且有效的起到了促进地区经济发展的作用。经过诸多建筑工程研究学者长时间不懈努力研究发现, 市政桥梁时常会受到诸多不良因素的影响从而导致其质量逐渐降低, 甚至一些影响因素还会降低市政桥梁的使用年限。因此对于市政桥梁的后期维护管理也极为重要, 是保证市政桥梁能够正常使用、道路交通安全的基础保障性管理工作。

关键词: 市政桥梁; 常见病害; 质量; 加固设计; 策略

一、前言

从本质上来讲, 市政桥梁属于我国交通基础设施, 是不可或缺的交通组成部分, 同时也是保证我国城市化发展计划能够得以实施的基础保障性条件, 市政桥梁的质量在一定程度上会直接影响国家的整体交通便捷性以及整体经济发展速度^[1]。现阶段, 随着我国综合国力的不断提升以及地区经济的飞速发展, 对于市政桥梁质量的要求也雨来越高, 但是经调查显示, 市政桥梁病害问题频发, 导致地区内部的经济贸易直接受阻, 无法正常完成交易, 在这种情况下, 就需要有效地了解到市政桥梁病害信息, 并在此基础上有效地对市政桥梁进行加固设计, 从而保证市政桥梁能够有效地发挥出其应有的促进城市化发展的作用。

二、市政桥梁常见的病害分析

桥梁检查的主要目标是通过桥梁现场外观检查来看桥梁是否存在病害。通过对桥梁病害发生的部位、性质、严重程度的检查, 弄清病害产生的原因和发展趋势, 就能进一步来分析和评估病害对桥梁质量和结构承载力的影响, 从而为养护, 维修和加固措施提供可靠的依据^[2]。因此, 在桥梁的现场检查中, 必须有能够识别桥梁病害和严重程度, 并由此来初步判断病害产生的可能原因, 这就对桥梁养护工程师提出了更高的能力要求。

随着我国市政桥梁维护管理人员对于市政桥梁常见病害分析的研究不断深入, 经过长时间的实践调查研究总结出, 现阶段, 在市政桥梁运行的过程当中, 对于市政桥梁造成影响最严重的以及出现频率最高的病害问题有以下几种^[3]。

(一) 裂缝问题

造成该种问题出现的主要原因就是市政桥梁内部的混凝土由于温度变化或者出现收缩反应而导致裂缝问题出现。具体而言就是在施工阶段, 没有有效地应对温差风险问题, 或者超载车辆时常路过桥梁, 这些问题的出现都会导致裂缝问题出现^[4]。另外, 如果混凝土配比不科学没有依照标准进行配比也可能会导致裂缝问题出现。

(二) 地基的不均匀沉降

诸多地区的市政桥梁所处的地理位置都极为复杂, 且属于湿地或者山区, 在这种情况下, 地基处理工作就显得尤为重要, 但是诸多部分施工单位在施工前期并没有做好相应的信息搜集工作, 施工与信息搜集同步进行, 甚至还会偷工减料使用一些质量不达标的钢筋以及混凝土原材料, 从而导致地基质量不达标, 最终致使地基沉降问题出现^[5]。

(三) 混凝土碳化及钢筋锈蚀问题

相较于其他问题, 这两种问题的出现频率极高, 同时也是对市政桥梁造成不利影响程度最严重的问题, 市政桥梁内部的混凝土原料及钢筋原材料一旦出现碳化及锈蚀问题, 就会导致市政桥梁膨胀现象出现, 进而出现一些较大的裂缝。而该种问题出现的主要原因就是钢筋表面的防腐蚀层脱落, 并长期处在露天环境当中。或者, 在进行混凝土浇筑

*通讯作者: 田志超, 1986年4月, 男, 汉族, 河北故城人, 现任中国电建市政建设集团有限公司项目总工程师, 本科。研究方向: 市政、水利等工程项目技术管理。

搅拌工作期间，没有均匀搅拌，导致你不出现大量的气泡以及孔隙。

三、市政道路桥梁加固设计技术分析

(一) 锚喷加固技术

该种市政桥梁加固设计技术在质量相对较差的市政桥梁的加固工作当中较为适用，这些桥梁大多会承载大量超载车辆，施工质量没有保障，断面高度不标准，地基有沉降现象，从而致使桥面出现裂缝或者变形问题。针对这些问题的市政桥梁锚喷加固技术的应用极为必要^[6]。该种加固技术实施要点就在于在原有市政桥梁的结构当中锚入锚杆，并设置提升强度的钢筋网，同时还要在该种网当中添加混凝土原材料，使其与原有机构融合成为一体，提升市政桥梁的整体承载能力。该种加固方法的优点就在于，加固效果较高，加固设计较为简单，可以有效地对施工空间狭隘的市政桥梁局部进行加固处理，同时所用到的劳动力相对较少，在这种情况下，可以有效的节约加固成本。下图1为某桥梁主拱圈的锚喷加固设计图。

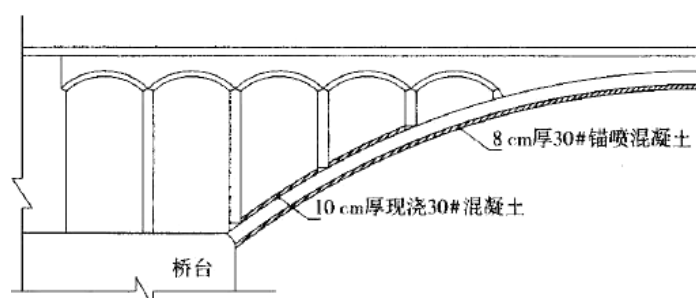


图1 某桥梁主拱圈的锚喷加固设计图

(二) 粘贴钢筋加固技术

该种加固技术在长期受到拉力，受剪力以及受弯力影响的市政桥梁加固工作当中较为适用，在实际运用该种加固技术期间，必须保证施工现场的湿度低于0.7，温度保持在20摄氏度与60摄氏度之间，现场没有具有腐蚀性的化学元素。具体而言，该种技术主要就是借助建筑结构胶对钢筋进行粘贴处理，使钢筋和市政桥梁结构成为一个整体，保证受力的局部构件与钢筋一起承载桥梁所受到的力，这样不仅可以极大地提升市政桥梁的结构，同时还会极大地提升市政桥梁的承载能力以及原材料消耗量，保证各项资源得到充分的利用。如下2图所示，下图为粘贴钢筋加固技术图。



图2 市政桥梁粘贴钢筋加固技术图

(三) 粘贴纤维布加固技术

该种加固技术从本质上将属于一种提升抗剪力以及抗弯力的加固技术，该种加固技术在受腐蚀影响较深的市政桥梁加固工作当中较为适用。在实践应用该种技术的过程当中同样会用到结构胶，需要加固人员有效的运用该种胶将纤维布粘贴在混凝土薄弱的部位，而纤维布的类型主要涵盖以下几种：

1. 碳纤维。
2. 玻璃纤维。
3. 芳纶纤维^[7]。

有效地运用该种加固技术,不仅可以避免对市政桥梁原结构造成影响,提升市政桥梁的美观性,保证其初始形态不改变,同时还可以提升结构的整体刚度。如下图3所示,下图为青岛桥梁粘贴碳纤维板加固图。



图3 青岛桥梁粘贴碳纤维板加固图

四、市政桥梁加固设计要点分析

不论是何种工作都必须保证掌握工作的要点,并严格依照要点规定进行具体的工作,才能够保证能够完成既定工作目标。对于市政桥梁的加固设计也不例外,在实际进行市政道路桥梁加固设计的过程当中,需要掌握以下几项要点。

(一) 保证加固设计人员的综合素质水平较高

相关的市政桥梁维护管理部门必须重视专业化的维护管理团队组建工作,只有在高素质的加固设计管理团队支持下,才能够保证加固设计方案的科学合理性。

1. 必须积极主动的引进高素质的维护管理人才

在人才应聘阶段,必须综合考察每一位应聘人员的市政桥梁加固设计能力,工作责任意识,创新管理能力以及对于各项技术的掌握能力,同时还要模拟出一种情景,让应聘人员进行问题的解决,之后选择综合素质水平最高的人员作为市政桥梁加固设计管理团队的成员。

2. 必须制定出完善的加固设计人员培训机制

鼓励每一位工作人员参与到部门所开展的员工培训计划当中,在培训期间要完善相关培训内容体系,将市政桥梁加固设计原则,勘察工作要点,各项加固设计技术,全局观,创新设计能力,职业素养等作为主要培训内容,从而保证市政桥梁加固设计人员的综合素质水平能够得到有效地提升并满足市政桥梁加固设计工作的需求^[8]。

3. 必须定期的组织设计人员进行工作研讨会

共同商议自身在进行加固设计期间所遇到的工作难点问题以及工作阻碍性问题,大家集思广益共同商定出具体的解决办法,同时还要鼓励相关工作人员树立起分享意识,互相分享自身的工作经验,保证所有人员都能够共同进步。

(二) 严格遵循市政桥梁加固设计原则

1. 必须保证勘察工作做到位

从现实的角度分析,市政桥梁加固设计工作相对较为烦琐复杂,在这种情况下,就必须有精准的现场信息作为支持,因此,相关的市政桥梁加固设计人员必须作好事前勘察工作,掌握需要加固桥梁的质量信息,承载力信息以及结构信息^[9]。

2. 需要保证设计方案的科学合理性

在实际进行市政桥梁加固设计方案确定之前,需要科学合理的设计出多种不同的设计方案,并对每一种方案进行全面的风险评估,同时哈药充分考虑到现阶段单位的经济状况以及施工工期要求,然后选择出性价比最高,最具可行性的施工方案。

3. 需要充分且合理地运用原有的结构

精准的及检测出市政桥梁当前的稳定性以及承载能力,尽可能地不去破坏原有的市政桥梁结构,保证其承载能力不受影响。

4. 必须准确有效的了解到局部对于整体所产生的影响

虽然加固设计属于局部加固施工,但是局部的加固设计必然会对市政桥梁的整体承载力产生影响,在这种情况下,就必须从全面的角度分析市政桥梁的结构,对各个局部构件进行权重分析,并了解局部构件对于整体结构所产生

的影响,从而确定加固部位。

(三)健全市政桥梁加固设计管理制度

完善的制度是保证工作规范性以及有效性的保障性条件,只有在完善的市政桥梁加固设计管理制度下,才能够保证市政桥梁加固设计人员设计行为的规范性以及相关设计方案可以有效的落实到实际工作当中。基于这一情况,相关管理人员需要重点健全市政桥梁加固设计管理制度。

1. 需要落实连带责任追究管理制度

由于市政桥梁加固设计工作相对较为烦琐复杂,既包括前期勘探,信息整合以及具体设计和方案审查,在这种情况下就需要明确每一个工作人员所应承担的责任以及义务,将任务以及权限进行具体的划分,以此来避免交叉管理问题出现,提升市政桥梁加固设计人员的工作责任意识^[10]。

2. 必须落实风险管理制度

明确规定对于市政桥梁加固设计工作的各个环节要进行风险预估,分析出可能会出现风险的关键节点,并掌握可能出现的风险类型,结合具体的风险问题制定出相应的解决措施,以此来保证市政桥梁加固设计质量能够得到有效地提升,降低风险问题出现的概率。

3. 必须设置定期维护保养管理制度

明确规定相关管理人员需要定期的对市政桥梁加固部位进行保养维护,避免病害问题出现对市政桥梁造成不良影响。除此之外,还必须准确有效的落实加固设计全过程监督管理制度,对于各个设计关键环节尽进行监督审查,保证各项设计的规范性,一旦发现存在违规设计问题要及时地进行制止并纠正。

五、结束语

综上所述,现阶段,我国政府部门正在积极努力的推进城市化建设工作,其最终目的就在于有效的促进我国整体经济发展,保证我国的综合国力能够得到有效地提升。而在推进城市化建设发展的过程当中,市政桥梁的建设以及维护工作是必不可少的一项工作。市政桥梁在地区经济发展以及交通运作的过程当中起到着不可替代的作用,一旦市政桥梁由于受到病害影响无法正常使用,那么必然会对地区的经济发展造成极为不利的的影响。从现实的角度分析,市政桥梁时常会受到一些不利因素的影响而导致质量下降,在这种情况下,有效地对其进行加固处理是保证市政桥梁能够正常使用的必要工作。因此,相关的市政桥梁维护管理人员在实际工作期间必须重视对于市政桥梁常见病害的分析以及加固设计研究,结合市政桥梁的特点以及加固实际要点制定出具有针对性地市政桥梁加固设计方案,从而保证市政桥梁适用年限以及质量都可以得到全面的提升。

参考文献:

- [1]张翼强,陈建波.钢筋混凝土桥梁常见病害原因及治理方法分析[J].绿色环保建材,2019(12):123.
- [2]刘雅博.市政道路桥梁工程中常见病害及施工处理技术[J].中国物流与采购,2019(21):80.
- [3]张峰,张毅.高速公路桥梁常见病害分析及维修养护对策探究[J].四川水泥,2019(10):65.
- [4]赵金宇.道路桥梁工程的常见病害与施工处理措施研究[J].工程技术研究,2019,4(17):62-63.
- [5]卜令涛,柳磊,吴军鹏.高速公路桥梁常见病害维修方法及养护体会[J].山东交通科技,2018(06):60-61+65.
- [6]陈瑞敏,杨厥葆.高速公路桥梁常见病害成因分析及维修加固对策[J].内蒙古公路与运输,2018(06):60-62.
- [7]骆新菊.高速公路桥梁常见病害维修加固施工工艺研究[J].交通世界,2018(33):138-139.
- [8]晏杰芳,邱金亮.市政桥梁常见病害分析及相应的加固设计要点[J].科技创新导报,2018,15(32):36-37.
- [9]马孝梅.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术思考[J].青海交通科技,2017(06):95-97.
- [10]叶胜波.公路桥梁伸缩缝的常见病害及养护管理[J].建材与装饰,2017(45):237.