

城市桥梁常见病害类型及防治对策研究

刘玉芳

山东交通学院

DOI:10.12238/jpm.v4i10.6314

[摘要] 桥梁进行长时间的运营后，会产生桥梁裂缝、桥面渗水、桥头跳车等方面的病害，从而造成桥梁承载力降低、自然老化和锈蚀。应及时对桥梁进行养护管理，确保城市桥梁健康安全运行，延长桥梁使用寿命。本文对城市桥梁常见病害进行分析并提出相应的养护措施，为同类城市桥梁设计与养护提供借鉴。

[关键词] 城市桥梁；养护措施；桥梁裂缝；钢筋锈蚀

Research on the common disease types and control countermeasures of urban Bridges

Liu Yufang

(Shandong Jiaotong University, Jinan, Shandong 250357)

[Abstract] After a long time of bridge operation, bridge cracks, bridge deck seepage, bridge jump and other diseases, resulting in the reduction of bridge bearing capacity, natural aging and corrosion. Bridge maintenance and management should be carried out in time to ensure the healthy and safe operation of urban Bridges and extend the service life of Bridges. This paper analyzes the common diseases of urban Bridges and puts forward the corresponding maintenance measures to provide reference for the design and maintenance of similar urban Bridges.

[Key words] urban bridge; maintenance measures; bridge cracks; steel bar corrosion

引言

随着城市化进程加快和道路基础设施逐步健全，作为主要运输节点的城市桥梁越来越多地被提上日程。我国早期的城市桥梁因受设计理念及承载能力不足等原因出现了一些病害，严重影响交通的使用质量。同时，随着交通量的不断提升，群众对交通运输的服务要求也逐渐提高，交通基础设施的养护维修工作迫在眉睫。在运营阶段因车辆荷载或其他荷载的影响，若桥梁养护措施选择不当或养护人员专业水平不足，都有可能造成桥梁病害。为此，需要充分研究桥梁病害问题，建立有效的养护管理体系，加强城市桥梁养护管理策略。

1 城市桥梁病害常见类型及分析

1.1 桥梁裂缝病害

随着我国交通事业的迅猛发展，车辆的载重量不断增加，对桥梁承载能力提出了更高的要求。当城市桥梁长期处于高负荷状态运营时出现大量的裂缝，就有必要对其进行及时修复^[1]。

在实际工程中，城市桥梁裂缝开裂是由多种因素共同作用导致的，桥梁裂缝可按裂缝的大小分为微观裂缝和宏观裂缝，宏观裂缝主要受温度、沉降等外荷载的作用而产生；微观裂缝在桥梁运营前已经存在于混凝土内部^[2]。桥梁裂缝根据裂缝产生机理可分为结构性裂缝和非结构性裂缝，结构性裂缝是由截面尺寸不足、设计配筋问题以及荷载估计过低等原因造成；非结构性裂缝的产生由混凝土收缩、温度的影响等多因素导致。

1.2 桥头跳车

许多工程实践表明，城市桥梁在长期运行过程中，桥头经

常会出现“跳车”的情况，这不仅严重地降低了车辆的安全与舒适度，也极大地提高了交通事故的发生率。桥头跳车产生的根本原因是桥梁与桥梁之间的过渡段产生不均匀沉降，其产生的原因包括：一是路基与桥涵地基强度的强度差别，进而导致桥台与后台填土路基出现差异性沉降；另一方面，在设计和施工时桥头搭板设计的不够合理，也会造成过渡段不均匀沉降的现象。

1.3 桥面渗水病害和钢筋锈蚀

城市桥梁在反复荷载作用下，桥面的防水层产生了不同程度的裂缝，特别是在重载路段，防水层破坏现象更为严重^[3]。当桥面发生渗漏后，若不对其进行及时维修，积水将顺着桥面缓慢地渗透到混凝土中，从而导致混凝土中的钢筋锈蚀，加快其老化失效。同样，钢筋质量的好坏直接影响桥梁的施工质量和安全性，锈蚀或老化钢筋也会间接辐射周围材料，长时间的积累会使桥梁存在安全隐患。

1.4 伸缩装置病害

受车辆和温度的影响，桥梁伸缩缝不断收缩变形，从而影响伸缩缝的使用寿命。当伸缩缝损坏时，桥面上的水会随着缝隙渗入支座和梁体，造成桥梁结构不同程度的腐蚀损坏、松动和脱落。若监管部门养护不及时，伸缩缝的破坏会严重影响行车安全。

2 城市桥梁养护管理策略

2.1 桥梁养护措施

①桥梁裂缝养护

桥梁结构裂缝最常见的养护修护方法为粘贴钢板加固法，首先对桥梁钢筋混凝土构件表面进行清理便于钢板的粘贴^[4]，其次将钢板粘贴在桥梁裂缝的位置，使桥梁结构和钢板形成整体，从而有效的增强桥梁结构的刚度，抑制裂缝的产生。粘贴钢板加固法对拉弯不足的构件进行加固也同样适用。

②加强钢筋的养护

加强钢筋的养护管理、延长钢筋在施工过程中的服役年限以及加强监理人员的维护意识是城市桥梁施工中的一个关键步骤。在选择钢筋种类时，可以选用带有涂层的钢筋，钢筋上的防锈物质能够有效地防止钢筋腐蚀，从而增强钢筋的耐蚀性。为了避免因输送及安装过程中造成的钢筋防腐层的损伤，工程监理单位应加强对钢筋防腐层的防护与管理；另一方面，通过设备将电子储存到钢筋内，使其表面形成一层抗腐蚀的保

护膜，进而增强钢筋的整体稳定性，不仅使其免受液体的腐蚀，还可以起到自我修复的作用。

2.2 建立有效的养护管理体系

桥梁建设完成后，在实际运营过程中要坚持科学的养护管理体系，对于桥梁数量较多的地区可由市政管理政府统一负责，即可以提高桥梁的养护管理效率，又能在遇到突发事件时及时得到处理，形成了高效的养护管理体系^[5]。同时，加强技术和管理的工作要求，制定可行性养护管理方案，当桥梁出现病害时可以及时做出响应。

2.3 加大资金和人力的投入

桥梁在建设期间需要投入资金达到提高桥梁使用年限的目的，在养护期间也需要投入充足的资金。经费的使用包括两方面：一方面，需要制订科学、高效的维修计划，使经费得到合理使用；另一方面，为了保证维修工作的顺畅，还应引入一些新的科技仪器，对其进行精确的测试。

当前我国的桥梁工程建设迅猛发展，对城市桥梁维修工作的成效给予了高度的关注，但对城市桥梁的养护维修工作，仍然缺乏专业的技术人员来进行指导。养护维修人员必须要有相应的业务能力和管理经验，第一，专业人员应具有专业知识的储备对桥梁病害有准确的判断能力；第二，专业人员具有一定的学习能力，学习参考其他城市桥梁养护管理和政策；第三，根据城市桥梁的设计检测情况对桥梁病害做出正确响应。

2.4 加强原材料以及竣工验收标准

合格的施工材料是桥梁施工质量的保证，需要专业的配合比实施混凝土施工技术。施工材料要达到桥梁施工的要求，因此对桥梁主体材料的混合比例要进行严格控制。在制备原材料时要结合城市桥梁施工标准或规范，避免配合比不合适导致混凝土性质变异。此外，在材料拌合和浇筑的过程中会产生热量，在配比时需要考虑温度对混凝土质量的影响。

为保证原材料的质量需要在最开始进行控制，在施工前要对工程所在地区环境地形进行观察进而选取合适的材料。购买材料时需确认生产厂家是否具有完整的产品资格，确定材料的参数及相关的合格证书，检验采购的原材料在施工中是否符合标准，只有试验合格的材料才能运用在工程中。

2.5 施工技术管理

以城市桥梁实际工程为基础实施技术管理，不仅能促进桥梁施工质量，还能引进先进技术设备降低人力的投入，从而保

证工程进度。在城市桥梁施工中,施工单位要结合施工实际要求,培训相关技术人员来促进团队协作和施工技术的提高。在此基础上,施工单位应积极主动采用先进的、成熟的生产工艺,以科学的方式来引导建设,从而推动建设项目的不断改进与革新。在工程开始之前,施工单位应对工程图纸上所列资料进行认真核对,并在工程建设过程中,严格遵守设计规范。

2.6 加强城市交通管理

目前,部分桥梁设计较早且设计标准低的问题,交通量大是造成桥梁破坏的重要因素,因此,需要对其进行科学的荷载测试,设定荷载限值,加大交警力度,最大限度地降低超限现象。

结束语:

随着城市交通行业迅速发展,城市桥梁应势快速建成并投入使用,但随着交通量成倍数的增加,给城市桥梁带来巨大的管养压力,桥梁出现病害的几率大大提升,对桥梁养护维修部门的工作提出了更高的要求。本文对城市桥梁在设计、运营时出

现的裂缝进行分析并采取相应的养护管理策略,最大限度的延长桥梁使用寿命,提高桥梁的耐久性能和安全性能。

[参考文献]

[1]田春艳,张汎,郭晗.城市老旧桥梁病害及处置措施分析[J].市政技术,2020,38(05):122-125.

[2]刘洋,胡星宇.城市桥梁病害分析及加固对策——以桥梁支座失效为例[J].惠州学院学报,2019,39(06):73-77.

[3]蔡伟.城市高架桥梁病害快速集中整治及维修加固施工技术[J].建筑技术开发,2019,46(13):126-128.

[4]张岩.城市道路桥梁建设中常见病害及预防策略分析[J].山西建筑,2017,43(34):174-175.

[5]郑才强.桥梁施工常见病害的防治措施初探[J].山东工业技术,2015,(08):104.

作者简介:刘玉芳、女、1998年10月、河北省衡水市、研究生、主要研究方向:道路交通运输。