

桥梁病害原因分析及维修措施研究

张敏敏

华设计集团股份有限公司 江苏南京 210000

摘要:当前的人口增长导致经济快速增长,对公共交通的需求不断增加。此外,该项目将在开发过程中不断提升性能,识别桥梁病害,加固和维护桥梁,为桥梁的安全运行提供更多保障。桥梁工程是主要的施工设施之一,如果桥梁病害发生、维修不及时,将严重危害车辆安全和人民生命财产安全。对现有桥梁病害原因及维护措施进行分析讨论,希望对现有桥梁病害的管理有所帮助。

关键词:桥梁;病害;加固技术

Analysis of bridge disease causes and study of maintenance measures

Minmin Zhang

China Design Group Co., Ltd. Nanjing 210000, Jiangsu Province

Abstract: The current population growth leads to rapid economic growth, and the demand for public transport is increasing. In addition, the project will continuously improve the performance during the development process, identify bridge diseases, strengthen and maintain the bridge, and provide more guarantees for the safe operation of the bridge. Bridge engineering is one of the main construction facilities. If bridge diseases occur and are not repaired in time, it will seriously endanger the safety of vehicles and people's lives and property. The causes of existing bridge diseases and maintenance measures are analyzed and discussed, hoping to help the management of existing bridge diseases.

Keywords: bridge; Disease; Reinforcement technology

桥梁是基础交通的重要组成部分,尤其是桥梁工程的质量至关重要。桥梁各部分的施工质量一般都会影响桥梁的正常使用。多种原因联合作用,不利于路桥稳定。因此,要通过总结各种疾病的成因,采取措施控制成因,加强日常运营的维护保养,确保路桥质量。

1 桥梁病害分析的重要性

在“一带一路”的引领下,社会经济呈现出良好的增长潜力。随着经济的增长,交通不断扩大,大型车辆的使用也在增加。如果道路和桥梁的质量低下,超载会对桥梁造成严重损坏。另外,如果不做好日常维护,久而久之,桥梁的结构性能就会受到破坏,承载能力就会不足,从而引发疾病。目前,主要问题集中在桥梁的地

板及其承载的结构上。如果长期过量手术、小病痛和问题不及时解决,损害会逐渐扩大,给桥梁安全带来诸多隐患^[1]。

2 桥梁病害

2.1 脱空支座

道路和桥梁的主要支撑力是在梁和砖上工作。两者都被普遍强调。它是建设质量的关键,是提高桥梁承载力的关键环节。但是,鉴于目前存在的问题,识别梁座是一个常见的质量问题,主要有以下几点。一是传统工程施工技术不足,光座连接技术不足。如果你不小心,主题可能会有所不同。二是安装技术不到位。为了提高桥梁的稳定性并防止损坏承重结构,通常使用特殊技术来确保均匀的强度。如果过程不符合要求,可能会直接导致压力。在长时间的不稳定振动下,梁座容易拆卸,降低了桥梁主体的使用寿命。这些荷载分离的主要原因是大多数施工技术不达标。因此,积极发展和运用现代

通讯作者简介:张敏敏(1990.9-),女,汉族,山东菏泽人,就职于华设计集团股份有限公司,任工程师,本科学历,主要研究桥梁检测与维修加固设计方法。

施工技术,提高桥梁结构质量。

2.2 伸缩缝的危害

桥梁的结构伸缩缝也是桥梁的一个难题。首先,由于其结构差异,其承载能力强,但弹性显然不够。在浇筑领域,对混凝土原料的搅拌要求非常严格,工艺必须符合施工标准。应在修复完成后进行修复,以免温度变化过大,内外温差不均,表面开裂。但是,如果在扩建过程中混凝土材料的质量不达标,其承载能力就会受到影响。较大的车辆将旋转更长时间,并且裂缝将继续增长。其次,如果桥梁设计图纸不正确,也会造成损坏。在施工过程中,我们密切关注桥面,忽略了桥面与桥面之间的膨胀和拥挤。随着车辆的反复运动,伸缩缝结构出现裂缝,裂缝逐渐改变温度。如果裂缝不及时修复,在气候变化时会生锈和损坏,甚至会出现不规则的质量缺陷^[2]。

2.3 钢筋锈蚀

最常见的风险是桥梁结构生锈。作为桥梁承载能力的重要组成部分,钢筋损坏后,迅速改变内部结构的性能,其承载能力大大降低。可见,参与日常维护和维修的工作人员应该密切关注这个问题。首先,为了避免主筋的腐蚀,桥梁的结构往往需要特殊的处理和保护涂层的厚度。但由于长期维护,保护膜受损,钢材表面与空气发生反应,涂层被氧化。其次,环境问题也是生锈的关键。由于日益恶劣的气候和环境以及酸性物质的加入,保护层在这些物质的作用下遭到破坏。钢筋混凝土的主要成分是锈,对水泥有很强的影响,导致其上出现裂缝,破坏其外观。钢材表面氧化后,截面变小,柔韧性降低。最后会影响主体结构的应力变化,危及桥梁的安全。对本周正常交通的影响。

3 裂缝病害分析及加固措施

裂缝是桥梁运营中最常见的病害之一。我们需要仔细分析各类裂缝产生的原因,并根据需要采取补救措施。

3.1 裂纹病害分析

现场检查,桥梁工程结构存在裂缝和凹痕(见图1)。有两种主要类型的裂缝,瞬态裂缝和纵向裂缝,长度不同。有些长10厘米,有些长1米多。有的裂缝宽度小于0.15厘米,有的裂缝为2~3厘米。在现场检查时,还发现裂缝的宽度和长度都有扩大的趋势。因此,必须立即采取维护措施,防止结构裂缝持续存在,保持其外观,确保桥梁结构处于良好状态。

桥梁结构产生裂缝的原因有很多。例如,桥梁混凝土浇筑质量不理想,在大体积混凝土浇筑过程中忽视温

差控制,导致内外温差明显,导致混凝土养护不充分。雨水等自然条件的影响可能会导致裂缝。随着桥梁工程通车后车辆数量的增加,荷载结构出现裂缝,尤其是重型车辆^[3]。

3.2 加固措施

桥梁结构的开裂通常使用两种方法:裂缝闭合和裂缝修复。

3.2.1 裂缝堵塞措施

裂缝封闭施工必须符合《桥涵维修规范》(JTG H11-2004)的相关要求。如果裂纹宽度小于0.15厘米,需要用环氧树脂打印,选择合适的环氧树脂,加强质量控制。用放大镜检查以确定裂缝。然后进行施工准备,对混凝土结构表面进行处理,在两侧开裂的房间内清洁10厘米,干燥。在调整印刷材料时,准确控制原材料的量并确保一致的均匀性和良好的整体性能非常重要。使用灰色刀刷,在裂口两侧10厘米以内涂抹环氧树脂,并调整涂抹厚度均匀,确保有效治疗。环氧树脂还可以渗透裂缝并有效地治疗蛀牙。针头处理不需要去除孔洞,小裂缝中的环氧树脂可以使针头紧紧地粘附在混凝土上,从而提高裂缝修复效果。

3.2.2 裂缝维护措施

如果裂缝宽度超过2厘米,应选择合适的材料修复裂缝。修复前,检查裂缝的宽度和位置,并用探针或尺子仔细测量裂缝。然后使用钢丝刷或沙子钻出5英寸[5厘米]宽的孔。然后涂上环氧树脂,用2~3cm的小片固定裂缝。晾干后,确保封边严密,如有缺陷,重新封口并修复。骨折修复完成后,骨折必须至少愈合1D才能确认结果。

4 病害分析与加固上层建筑措施

4.1 浅表疾病的类型

上部结构是桥梁的重要组成部分。该区域的疾病会影响桥梁的耐用性。经验表明,浅表结构有四大疾病。

(1)主极开裂。混凝土的异常收缩会引起裂缝,这也与辐射应力有关;

(2)横梁下方出现裂缝。本病的发生主要是由于胶凝保护层厚度不足造成的;

(3)支架两侧的注意事项。主要原因是混凝土的抗剪强度异常高;

(4)辐射侧裂纹。施工过程中如果不采取科学的管理措施,就会出现裂缝。

4.2 晚期疾病的治疗措施

(1)如果井中的储水没有得到适当的清洗,会危及

穿孔板。因此，可以在箱体的底板上钻孔。这有效地从井中排出积水并提供有效的排水^[4]。

(2) 腹板的坡度宽度应控制得当，数值应在0.3mm以内。在某些情况下，裂缝宽度超过0.3毫米，必须采取加固措施。

(3) 箱夹纵向裂缝应按宽度卷起，最宽处用碳纤维布覆盖。

(4) 当连接处有明显的排水沟时，砂浆会落到一个大的表面上。一个有效的解决方案是清理空间并放置同性质的材料，以建立与原始结构的紧密联系。

(5) 两侧应设置远光灯标志，以提醒大型车辆在大梁轻微划伤时，防止超重车辆通过。

(6) 当web和主eclipse爆发时，需要进行相应的修复。使用的材料必须是环氧树脂混凝土。必须确保新旧混凝土的结合，以有效保护腹板和重大侵蚀。

5 支座病害分析及强化措施

桥梁支座在施工过程中脱落，需要有针对性的加固措施。

5.1 支座病害

支柱在整个桥梁结构中起着重要作用。然而，由于工程质量、车辆负载和环境缺陷，面板可能会变成空的。加载间隙对结构产生不平衡应力，影响桥梁结构的稳定性。

5.2 加固措施

如果载体是敞开的，应在孔内插入一块楔形不锈钢板，使加固处理时所承受的应力保持不变，起到更好的支撑作用。与先拆梁换支架的加固方案相比，这种方法施工简单，对桥梁结构的负面影响最小，施工时间短，不影响交通。

施工过程中，首先要准备好金属板等原材料。根据施工要求，钢板的厚度有1毫米、2毫米、3毫米和5毫米。金属板充当底板内的支架。然后将楔形镀锌钢板压入空隔间内，保持支架上的压力。楔入前，不锈钢板表面应覆盖改性环氧材料，并选择合适的金属板作为支架间隙的高度。支架加固完成后，按要求进行质量检验。提供施工前后的照片，并检查所携带的钢筋质量，避免在建筑施工记录中出现缺陷，防止修复不足。此外，为方便施工，应提供详细的施工记录一式两份。

6 桥墩病害分析及加固措施

6.1 桥墩病害分析

墩台在桥梁中的作用是提供从结构到基础的有效载荷传递。柱子和接头分开放置，通常放置在河流中。水

流对桥墩和接缝的影响稳定性，特别是在流量大的地区，容易出现锈蚀、裂缝和隔离等疾病。在现场检查中，桥梁梁的病害主要包括混凝土板裂缝、裂缝、侵蚀、竖坑和两端伸缩缝^[5]。

6.2 加固措施

拆除混凝土钢筋可解决桥梁破损、桩头钢筋外露等问题。在加固有基坑问题的桩基过程中，首先要确定桩基是否存在裸露金属棒、混凝土薄层等问题，然后再清理存在质量缺陷的桩基。部分损坏的钢材必须修复，水泥表面必须清理干净。擦洗混凝土界面胶是新旧混凝土混合物的理想选择。当发现孔洞时，需要及时修复。

挂环钢筋网，根据需要浇筑混凝土。加强桥梁加固施工质量控制，确保现场施工安全。检查桩基质量时，覆盖层应钻孔，开挖深度应在3m以内。若开挖深度大于3m，应设置临时支撑，以保证结构的稳定性和可靠性，防止结构失稳。在拆除混凝土环之前，应用手切割钢筋混凝土环。不允许空气滤清器等机械装置损坏飞行员底座。按要求加固厂房，确保结构牢固、安全，并注意开挖现场，避免损坏主体结构。加强材料质量控制，评估并坚持要求，确保满足钢棒施工的施工要求，并按钢材尺寸要求切割材料。

一经完成，将按照有关规定进行项目的质量控制和审批。确保所有施工方面都到位，并成功修复质量缺陷。确保安装钢筋与新旧混凝土紧密结合，注意提高新浇混凝土质量，确保强度符合施工标准要求，保证钢筋保护层质量。

施工钢筋时，应确保待安装的混凝土表面状况良好，参考测量钢筋的位置并做好标记。选择井的直径，用电锤敲击，清除井中的灰尘和碎屑。如果挖的洞很多，应将洞内的灰尘一个个清理干净，并用空气或水清洗井壁。检查混凝土质量，确保划痕结构平直，清理受损底土。然后根据需要对钢材进行上胶和粘胶，使钢材和胶水完全粘合在一起，防止胶水渗入孔中。色带在调整后不应移动。维修完成后，将金属带固定并粘上胶水，维修工作就完成了。修复时间不少于24小时，修复期间必须消除桥梁结构的振动。应加强施工全过程的质量控制。施工前后检查钢材和粘合剂，确保施工质量^[6]。

7 桥梁修复加固技术

桥梁病害的主要原因是质量差。要想彻底解决问题，就要从问题的根源上解决问题。如果桥梁长期超载承载，运维不到位，会降低桥梁的稳定性，降低主体结构的性能，降低承载能力。要全面解决这一问题，及时维护和

维修对于提高结构性能和降低质量隐患至关重要。尤其要不断学习和提高项目经理的专业素质和桥梁疾病诊断能力。

随着信息时代的到来和社会经济的飞速发展,许多现代建筑和加固技术都在使用,例如截面施工、外装、系统改造、钢板加固、特殊材料加固、混凝土加固处理等新加固技术。

添加添加组件的过程通常也称为混凝土外部施工。主要目的是增加水泥断面尺寸,同时加强某些区域的配筋,以提高整体结构的承载能力和稳定性。施工过程简单易做,有很多成功的参考题。主要用于小桥宽的维修。经验表明,该技术显着提高了桥梁主体结构的稳定性。但是,也有一些缺点。由于新结构在建,建成后桥下空间将减少。

8 结语

桥梁是社会经济发展的核心,容易发生各种疾病,从不适到交通拥堵、降雨和其他因素。在这方面,加强

对桥梁疾病的研究很重要。有关部门必须查明原因,有针对性地采取医疗措施。由于桥梁病害的发生往往需要较长时间才能发展,因此应做好定期养护工作,并注意新技术、新设备的引进和实施,以确保桥梁的整体质量。

参考文献:

- [1]时娜,杨成斌,汪莲.公路桥梁病害分析与加固[J].工程与建设,2010(2):4.
- [2]吴中文.桥梁病害分析与检测维护[J].科技创新导报,2010(22):2.
- [3]范思广,王玉田.城市桥梁病害分析与加固方法研究[J].建筑工程技术与设计,2017,000(029):766-766.
- [4]蒋陈.公路桥梁病害分析及对策研究[J].山西建筑,2006,32(14):2.
- [5]高明巧.公路桥梁病害分析及检查方法[J].山西建筑,2008,34(10):2.
- [6]张小斌.桥梁病害分析与维修加固方法探讨[J].江西建材,2014(10):2.