

Common Diseases and Maintenance Measures in Road and Bridge Maintenance

Xuefei Hu

Shanxi Transportation Holding Group Co., Ltd. Shuozhou Expressway Branch, Shuozhou, Shanxi, 036000, China

Abstract

In recent years, the demand for urban road traffic has been increasing, which has brought great pressure to the use of roads and bridges, with the increasing attention to traffic facility safety, the maintenance and upkeep of roads and bridges also face higher requirements. At the same time, with the continuous progress of technology, new maintenance technologies and materials are constantly emerging, providing more space and choices for road and bridge maintenance work. This paper analyzes the value of road and bridge maintenance, explores common diseases and maintenance measures in road and bridge maintenance, in order to promote the healthy development of road and bridge in China.

Keywords

road and bridge maintenance; disease; maintenance measures

道路桥梁养护中常见病害与维护措施

胡雪飞

山西交通控股集团有限公司朔州高速公路分公司, 中国 · 山西 朔州 036000

摘 要

近年来, 城市道路交通的需求量越来越大, 这也给道路桥梁带来了非常大的使用压力, 随着人们对于交通设施安全性的关注不断提高, 道路桥梁的养护和维护工作也面临更高的要求。同时, 在科技不断进步的过程中, 新的养护技术和材料也在不断地涌现, 道路桥梁的养护工作迎来了更多的空间和选择。论文通过对道路桥梁养护的价值进行分析, 探究道路桥梁养护中常见病害及其维护措施, 以期促进中国道路桥梁的健康发展。

关键词

道路桥梁养护; 病害; 维护措施

1 引言

道路桥梁作为人们日常生活中重要的一项基础设施建设, 其安全性和稳定性能够有效保持日常交通的畅通, 并且有效促进经济社会的发展。但是, 在长时间的使用过程当中, 道路桥梁还会因为过多的车辆压力以及天气状况等多种因素共同作用, 使得出现各种病害, 严重影响道路桥梁的使用寿命, 同时带来严重的安全事故, 威胁到人们的生命财产安全。所以这就要求桥梁在设计的过程中要综合考虑多种因素, 并对桥梁所在地的地理环境和气候条件等因素进行全面的分析调查, 并对桥梁的承载强度进行合理的设计, 确保桥梁在使用过程中能够承受住各种压力, 最大限度提高桥梁的使用安全性。除此之外, 在桥梁建成之后, 也要定期对其进行相应的检查和维护, 并对不同类型的病害进行有针对性地维护, 进一步确保桥梁的安全性和稳定性。

【作者简介】胡雪飞(1991-), 男, 中国山西广灵人, 本科, 助理工程师, 从事道路桥梁研究。

2 道路桥梁养护的必要性

道路桥梁在具体使用过程中会由于各种因素的共同作用, 导致其出现不同程度的损坏和路面坑洼不平的情况。当车辆行驶在坑洼不平的道路上时, 驾驶员需要更留意路况, 并采取多种措施来避免对车辆造成进一步的损坏, 但这一过程会增加道路上的交通压力, 使道路出现车辆拥堵和交通不畅的情况, 给城市交通带来极大的不便, 影响人们的出行效率。并且由于使用时间过长或者桥梁本身质量不过关所出现的其他损坏情况会直接导致桥梁断裂以及桥梁塌陷等危急情况, 不仅会直接影响到路面行驶上车辆的安全, 更会造成道路堵塞以及无法通行的情况, 进而给城市交通带来更大的压力^[1]。因此, 为了保障道路交通的顺畅和人们的出行便利, 必须高度重视道路桥梁的养护工作。

3 道路桥梁养护中常见病害分析

3.1 路面下沉

道路桥梁施工过程中常见的病害之一是路面的下沉问

题,其通常是由于道路桥梁在施工前期对地质环境评估不足所导致的。因为地质环境包括了土壤的类型以及地质结构等多个因素,在建造前期如果对这些因素没有进行充分的评估,就会导致路基出现不稳固的情况,进而容易引发路面下沉。除此之外,在施工过程当中的质量控制也会在一定程度上导致后期使用过程中路面出现下沉的情况,如果在施工过程中没有按要求进行施工,就会使得路基的承载能力出现不足的情况,因此经过长期的使用就容易出现路面下沉^[2]。另外,桥梁会受到车辆的反复压力,进而给其造成额外的负担,加速路面的损坏,而且这一情况在城市交通中出现得更为常见,因为在城市道路中桥梁所要经受的车流量和交通状况更为复杂,其使用压力更大,更容易发生路面下沉的情况。

3.2 道路裂痕

道路桥梁在使用过程中之所以会出现路面裂痕的情况,主要是在使用过程中出现的温差因素,因为在使用时,日间和夜晚的温度变化会使得道路桥梁的混凝土结构因为热胀冷缩而产生应力,使道路表面产生裂痕。造成道路裂痕的另一个原因是路面渗水,如果道路桥梁的铺装层出现缺陷或者老化的情况,就会使得道路路面出现渗水,而渗水则会进一步侵蚀混凝土的结构,破坏其稳定性,进而容易引发裂痕,对行车安全造成巨大的威胁。

3.3 路面坑洼不平

道路桥梁在长期使用过程当中,很容易受到外力的影响而出现路面坑洼不平的情况,而造成这一问题的主要因素是空气中的水分,这主要是因为空气中的水分会渗入道路的材料当中,使材料出现膨胀和软化的情况,进而降低路面的稳定性。除此之外,由于车辆过往压力过大,再加上使用材料的质量出现问题或者结构设计不合理的情况,就更容易出现坑洼不平等问题。一旦道路桥梁出现坑洼不平,就会降低车辆的行驶速度,不仅会影响整体交通的效率,更可能会导致交通出现拥堵,而且还有可能对车辆和驾驶员都造成巨大的安全隐患^[3]。这主要是因为突然出现的坑洼会使得驾驶员无法及时反应并做出规避行为,增加交通事故发生的风险,而且长期在坑洼不平的路面上行驶还有可能使得车辆的悬挂系统和轮胎都出现额外的磨损,造成安全隐患。

3.4 混凝土发生碳化

在道路桥梁养护过程中,混凝土碳化是一种非常常见的病害,如果混凝土当中的碱性物质含量不足或者存在影响碳化过程的因素,就会加速混凝土的碳化过程,而且在施工过程中如果出现振捣不够密实导致混凝土内部存在一定空隙,就会使得空气中的二氧化碳更容易渗透到混凝土内部,进而加速碳化的过程。并且道路桥梁由于长期暴露在空气中,其经常面临高湿度的环境以及二氧化碳浓度较高的环境,这也会在很大程度上加速混凝土的碳化过程。一旦混凝土出现碳化就会产生大量的碳酸钙,使得混凝土中的水分和氧气更容易接触到钢筋,导致钢筋出现锈蚀的情况,进一步

破坏混凝土结构,形成恶性循环,最终影响到整个桥梁结构的承载能力,导致桥梁的安全性能下降。

3.5 钢结构出现损害

桥梁的钢结构在外力和承载等不可抗力因素的影响之下,可能会发生一系列的连锁反应,进而使得桥梁的安全性和正常功能出现障碍。这主要是因为当桥梁上的钢结构受到外力和等不可抗影响时,钢结构会发生变形,破坏桥梁原有的平衡状态,进而对桥梁的整体结构安全构成严重的威胁。并且随着钢结构变形的加剧,会导致保护层被破坏,使得钢结构更容易发生锈蚀的情况,减小钢结构的截面面积,进而降低其承载能力^[4]。而由于钢结构的锈蚀以及周围填充物承载能力的降低,会使得桥梁整体结构的支撑力下降,也会降低桥梁的抗压抗阻能力,导致桥梁更容易出现坍塌或其他安全事故。

3.6 桥墩台出现损坏

桥墩台是桥梁的一个重要组成部分,导致桥墩台出现损害的主要因素之一就是河流的冲刷和水流侵蚀的影响,首先因为桥墩台面长期暴露在水中,并且会不停地经历周期性的温度变化,进而使得桥墩材料容易发生热胀冷缩的情况,当桥墩台自身出现材料受力不均或者有内在缺陷的情况,其台面和立面就更可能由轻微的裂缝发展成严重的开裂,而且持续性的河流冲刷会造成桥墩受到不平衡的水流冲击,使桥墩发生受力变形,进一步影响桥面的稳定性。货车超重的影响也是导致桥墩台出现损害的另一个因素,当超载货车频繁地通过桥梁时,桥墩需要承受更大的压力,进而更容易发生受力变形,导致桥墩出现破坏,影响桥梁使用的安全。

4 道路桥梁养护中常见病害的维护

4.1 加强路面的日常维护

在对道路桥梁进行日常养护工作时,首先要定期对预设的排水管道系统进行排查,及时检查其是否存在堵塞的情况,确保道路桥梁在使用过程中排水顺畅,避免积水对整体结构造成一定的损坏。另外,还要对道路桥梁的栏杆、照明等安全设施进行检查,确保其是否完好,并评估其是否存在安全隐患,及时进行维修和更换,确保道路桥梁的安全通行。其次,还要仔细检查道路桥梁的结构状况,确保道路桥梁的路面没有出现坑洼不平或破损的情况,一旦发生问题就要及时进行维修和加固,有效确保桥梁的结构安全^[5]。除此之外,还要安排专门的人员对道路桥梁进行检查并详细记录每次检查的情况,将记录进行存档,便于长期地管理,确保道路桥梁的安全和畅通。

4.2 使用地基沉降处理技术

地基沉降处理技术是道路桥梁养护中非常常用的一种方法,其主要通过向地基中注入水泥浆等特定的材料,填充地基的空隙,有效提高地基的密实度和承载能力。并且在路基下方设置桩基,通过桩基的承载能力来减少路面的沉降。

同时在地基中构建连续的墙体,提高地基的整体稳定性。当道路桥梁出现沉降高度差异不大的情况时,主要会采用对开裂的路面进行沥青灌缝的处理方法,防止路面水下渗,影响路基的稳固性。而当路基沉降现象相对稳定时,则可以根据路基高度加铺一层路面来提高其平整度和承载能力。在某些特定情况之下,可以通过回填合适的材料来进行道路桥梁养护,防止路基出现沉降现象。

4.3 加强裂缝维修

对于桥梁道路的裂缝问题需要根据裂缝的深度和面积来调整处理方案,在应对裂缝不深且面积较小的情况时,可以通过表面处理技术来解决,首先使用专业的灌浆材料进行填充,恢复道路的平整性,并使用防水材料对桥梁表面进行涂抹,再进行裂缝防渗水设计,确保水分不会通过裂缝对桥梁结构造成长期的损害。而对于裂缝较深,面积较大的情况,则需要采用更加综合和全面的维护策略,要根据裂缝的具体情况设计不同的养护方案。可以使用桥梁加固板来增加结构的稳定性或者调整整体结构,分散桥梁应力,减少裂缝的进一步扩大^[6]。另外,现代喷灌技术也可以高效地修复大面积裂缝,提高整体维护的效率和质量。

4.4 加强路面坑洼不平病害的处理技术

首先要定期对道路桥梁进行洒水工作,有效降低路面的温度,减少因为热膨胀所引起的路面损坏。另外,在雨季时要加大对排水系统的检查力度,确保雨水能够顺利排出,避免积水对路面造成损害。一旦发现道路桥梁路面出现坑洼不平的情况,要及时进行修补工作。而当桥梁路面的坑洼现象非常严重时,就要进行大规模的维护工作,找出病害路段进行重新施工,确保其使用能与原路段完美契合,保证路面的整体性,提高交通运输的安全性。

4.5 加强对混凝土和钢结构的日常养护

混凝土结构会直接影响到道路桥梁的使用安全性。因此要重视对混凝土结构的日常养护。在高温地区,要重视洒水降温措施,防止混凝土因为过度暴露而产生的裂缝,而在寒冷地区则需要采取有效的抗冻措施来确保混凝土不会因为低温而出现脆化的情况。同时,还要根据桥梁不同部位的混凝土结构进行细致化的养护,例如对于桥梁的伸缩缝和桥

面铺装等部位,就需要进行定期的检查,避免其因为长期的车辆荷载等因素造成的损伤情况。除此之外,还要积极引用新型的防水材料、防腐材料以及抗裂材料有效提高混凝土结构的耐久性,并积极引入无损检测技术来及时发现混凝土结构中的隐患,为整体养护工作提供有力的数据支持。

4.6 加强桥墩台修复

当桥梁墩台病害较浅或面积较小时,可以使用水泥涂抹恢复表面的平整度。但当病害较深且面积较大时,则需要通过浇筑混凝土等方式来加固,在浇筑混凝土前需要对病害的部位进行彻底清理,确保没有杂物和积水的影响,并且按照设计要求进行模板搭设和钢筋布置,有效提高桥梁墩台的承载能力。另外,当桥梁墩台的损害程度过高,已无法通过加固来恢复其使用功能时,则需要考虑对其进行修补或更换,进一步确保道路桥梁的使用安全性。

5 结语

综上所述,道路桥梁作为现代社会交通网络中的一个重要组成部分,其安全与稳定性能够直接影响到人们的日常生活。因此,对道路桥梁进行有效养护不仅仅是基础设施建设中的一个重要任务,也是一种社会责任的体现。当道路桥梁出现相应病害时,有关部门要快速做出诊断,并及时采取有效的维护措施,最大限度确保桥梁在过程中的正常使用,延长桥梁的使用寿命,为人们正常生活提供有力的保障。

参考文献

- [1] 陈森.道路桥梁的常见病害与养护方法[J].工程技术研究,2022,7(13):151-153.
- [2] 原军玲.如何加强城市道路桥梁养护管理[J].中国建筑装饰装修,2022(1):156-157.
- [3] 张文彪.道路桥梁养护中常见病害与维护措施[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):67-68.
- [4] 李立鹏.道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J].四川水泥,2021(1):256-257.
- [5] 张书峰.城市桥梁养护中常见病害与处置方法[J].黑龙江交通科技,2020,43(8):147+149.
- [6] 李祖谊.道路桥梁养护中常见病害与维护方法探析[J].住宅与房地产,2020(12):216.