

市政道路桥梁工程的常见病害与施工技术探讨

王 丹

四川路桥华东建设有限责任公司 四川 成都 610299

摘 要：市政道路桥梁工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，面临着许多常见的病害问题。这些问题如路面坑洞、桥墩沉降、梁体龟裂、承台倾斜等都给城市交通带来了安全隐患，也使得市政道路桥梁工程的建设和维护面临巨大挑战。针对这些病害问题，应采取一系列的施工技术来加以控制和修复，如采用优质材料、加强工程监测、执行规范施工等。此外，还需要制定详细的维护计划和系统，对市政道路桥梁工程进行定期检测和维修。

关键词：市政道路；桥梁工程；常见病害；施工技术

引言

我国的经济一直处于稳步提升的状态中，人们的收入水平也在不断地提升，机动车的保有量也在快速增加。在这一发展过程中，人们对道路交通也提出了更高的要求。但是从当前道路桥梁的建设以及使用来看，仍有大部分道路桥梁的承载能力无法满足路桥使用者的出行需求。并且，这些道路桥梁在使用过程中频频发生危害，对人们生命以及财产的安全造成了十分严重的威胁。所以，在实际的建设过程中，就需要对道路桥梁常见的病害进行深入的分析，这样也能够促进我国经济的迅速发展，对我国人民的生命财产安全形成有效的保障。

1 市政道路桥梁工程的常见病害

1.1 裂缝病害

裂缝病害是市政道路桥梁工程常见的病害之一，主要表现为钢筋、混凝土的竖向、水平向裂缝等。裂缝病害主要分为以下几种类型：（1）伸缩缝裂缝：伸缩缝的老化、失效或设计不当，可导致桥梁在变形抗力不足的情况下出现扭曲和断裂等病害。（2）混凝土收缩缝裂缝：混凝土的收缩和热量变化导致桥体出现收缩缝而出现的裂缝病害。（3）混凝土龟裂和破碎裂缝：混凝土质量不佳、加固不当和荷载过重等情况下，可能会出现混凝土斑驳或分层，从而导致龟裂和破碎裂缝的产生。（4）钢筋断裂裂缝：钢筋在腐蚀、疲劳、压力和荷载等多个因素的作用下出现断裂，会导致钢筋出现裂缝病害。

1.2 钢筋锈蚀

市政道路桥梁工程中钢筋锈蚀是一种常见的问题，主要是由于钢筋长期在潮湿的环境下和可能存在的化学腐蚀物质的刺激下，表面覆盖物的损害等引起的。钢筋锈蚀的危害主要有以下几点：（1）钢筋的截面积减小，对承载力会产生不良影响（2）钢筋锈蚀会使得外部荷载在桥梁应力分布变差，从而产生局部应力集中的问题；

（3）钢筋锈蚀会使得桥梁的使用寿命缩短，严重时会对桥梁的安全性产生影响。

1.3 混凝土剥落

混凝土剥落是市政道路桥梁工程中的一种常见病害。它通常发生在桥梁上部结构的表面，包括底部、侧面和顶部，并且这些部分可能会出现不同程度的剥落，包括浅层剥落、重层剥落和泛碎等现象。混凝土剥落的危害主要有以下几点：（1）减轻了结构的截面积和单元承载能力，从而降低了结构的强度和稳定性。（2）可能会使混凝土内部钢筋暴露，导致钢筋锈蚀，从而引入更严重的安全隐患。（3）剥落的混凝土颗粒可能会卡住桥缝，使泄水功能受阻，从而引发桥梁表面积水给驾驶员带来风险^[1]。

1.4 变形

道路桥梁工程变形是一种非常常见的桥梁病害，其危害主要体现在以下方面：（1）影响车行安全。桥梁的变形会导致路面不平整，车辆行驶时容易颠簸，甚至发生倾覆等交通事故。（2）减少桥梁使用寿命。桥梁长期存在变形现象，会导致桥梁使用寿命的缩短，降低其运行效率和安全性。（3）延长道路维护周期。桥梁变形会影响道路车行稳定性和路面使用寿命，从而增加道路维护成本，延长道路维护周期。（4）对环境造成影响。变形的桥梁会存在漏水、漏油等现象，污染水土环境，带来负面的环境影响。

1.5 边沟漏水、端头空鼓

边沟漏水是指桥梁边沟处的防水屏障受损，导致水从边沟渗入桥下。这会导致桥梁支座、墩台及桥墩内钢筋暴露，从而产生钢筋锈蚀，导致桥梁的安全问题。

端头空鼓是指桥梁端头墩墙与梁端板脱离或空鼓的现象。端头空鼓不仅会影响桥梁的承载能力，还会导致桥梁面临更严重的安全问题。

2 道路桥梁工程常见的病害处理技术

2.1 裂缝处理

道路桥梁工程中常见的一种病害是裂缝。裂缝的产生可能与材料和施工质量有关,也可能与施工时的外力或环境影响有关。以下是一些裂缝处理的常规措施:

(1) 对于小裂缝,可采用补丁或填充材料来修复。建议使用强度较高、耐久性较好的材料进行修复,如聚合物、环氧树脂等。(2) 对于较长或较宽的裂缝,需要将其加固或扩大,以增加其强度和耐用性。可以使用内嵌式、外挂式或面板式加固方法来处理。(3) 对于形成裂缝的基础问题,如果是土壤沉降或地震等引起的,则需要进行基础加固或地质调查等措施来解决问题。(4) 对于结构不均或钢筋锈蚀等造成的裂缝,需要在加固和修缮的过程中考虑结构的均衡性和耐蚀性。(5) 其他一些可能的措施包括拆除破损的材料,并用高强度材料进行替换或重建;对外部环境进行分析,采取相应措施减轻其影响。总之,对于道路桥梁工程中出现的裂缝问题,需要采取相应的措施进行处理。针对不同类型的裂缝,需要选择不同的修复和加固方法,以保证修复后的道路和桥梁能达到预期的强度、稳定性和耐用性。

2.2 钢筋锈蚀治理

钢筋锈蚀是道路桥梁工程常见的一种病害。在使用过程中,由于氧化、酸性环境、盐水等原因,钢筋上的物质会逐渐腐蚀钢筋表面,导致钢筋锈蚀,进而使得钢筋的力学性能下降,甚至影响整个道路桥梁的使用。以下是对钢筋锈蚀处理的一些常规措施:(1) 防蚀涂料处理。钢筋在使用过程中可以通过在外表面涂刷防腐涂料使钢筋表面增加一层有效的保护膜,起到抑制腐蚀的作用。(2) 阴极保护。阴极保护技术可降低钢筋表面的腐蚀敏感性以及延长其使用寿命。它是通过在钢筋表面注入负电压以降低其电位的方法,来阻止钢筋和电解质之间的化学反应。(3) 钢筋混凝土外覆板。钢筋混凝土外覆板具有高强度、密性强、透水性小等优点,可以起到一定的防锈保护作用。(4) 防水层处理。在道路桥梁使用中,加强桥梁防水,可有效防止钢筋腐蚀。(5) 加固处理。对于已经发生钢筋锈蚀的墙体,可以采用加固的方式来修复。通常采用在钢筋上包裹玻璃钢或者碳纤维等材料,来增加钢筋的强度。总之,对于钢筋锈蚀这一问题,我们需要采取多种手段来进行治理。选择针对性的治理方法,采取分类、个别化的应对策略,可以有效地提高治理效果,保护道路桥梁的安全可靠。

2.3 混凝土剥落处理

混凝土剥落是道路桥梁工程中常见的一种病害,它

可能是由于混凝土表面的空鼓、气泡、松散粘附和渗漏等问题引起的。如果不加以处理,混凝土的剥落会影响道路桥梁的整体安全性。以下是对混凝土剥落处理的一些常规措施:(1) 部分修补。当混凝土剥落区域不大时,可以采用部分修补的方法。首先将混凝土表面清理干净,再使用含修补液的混凝土或填充材料进行补修。(2) 外表面施工整体处理。当混凝土表面严重剥落,需要进行外表面施工整体处理。该过程包括清理表面,涂刷素材,沥青表面硬化和镀锌铁丝网加固等步骤。(3) 半刚性材料覆盖。可以将半刚性材料比如玻璃纤维网或者碳纤维网贴在剥落处并用胶水固定,以增加其强度和耐久性。然后,用打磨机在覆盖材料上打磨平整,并使用混凝土涂层进行表面修饰。(4) 全面替换。当混凝土剥落严重,或者混凝土构件已经损坏的不能进行修补的时候,需要进行全面替换。替换的过程包括移除剥落或受损的混凝土,重新浇筑混凝土等步骤。总之,对于混凝土剥落的处理,需要根据剥落的程度选择不同的处理方法。许多城市因为经年累月的使用,公路桥梁建筑上也会出现各种各样的疲劳和病害,及时修复将有助于保障道路桥梁的安全通行^[2]。

2.4 变形处理

变形是道路桥梁工程常见的一种病害,可能是因为道路桥梁承受的荷载超过了设计负荷,或者由于建筑材料的老化、腐蚀或疏松等问题引起。以下是对变形处理的一些常规措施:(1) 补强加固。对于道路桥梁部分变形且未损坏的情况,可以通过对其进行补强加固来增强其受力能力。例如,可以在桥梁支座、梁端等处加固,并加装金属管或型材等钢筋。(2) 重构和更改结构。当道路桥梁的变形范围非常大或已经被永久性损坏时,可能需要进行重构或结构更改。这种措施需要重新设计并施工新的结构,以改善原有桥梁的受力性能。(3) 建设记录和管理。规范的文件记录和管理有助于对道路桥梁的变形进行有效的监测。当变形达到一定程度时,需要采取相应的修复措施,避免进一步恶化。(4) 预防措施。在日常使用中,需要采取预防措施来减少道路桥梁的变形。例如,加强荷载管理,合理使用道路桥梁,定期进行维护和检查,及时清理排水系统等。总之,变形处理需要根据实际情况选择不同的方案。对于大范围变形或永久性损坏的情况,需要进行重构或结构更改;对于小范围变形且未损坏的情况,则可以通过补强加固等手段来进行修复。同时,预防措施的重要性也不可忽略,为道路桥梁的长期安全传播提供有力保障。

2.5 荷载荷害的处理

荷载病害是道路桥梁工程常见的一种病害,它通常是由于长期或短期的过度荷载引起的。以下是对荷载病害处理的一些常规措施:(1)动态荷载测试。这种测试可以帮助评估道路桥梁的荷载和病害状况。通过时间和频率的监测,可以准确地了解道路桥梁接受的荷载和病害程度。(2)检查结构强度。检查结构强度可以帮助确定道路桥梁是否能承受额外荷载。检查包括钢筋混凝土、石桥、木桥、钢桥等道路桥梁结构的强度和其他因素,如龟裂、膨胀缝、裂纹或锈蚀等。(3)建造路面增强细节。一些道路桥梁可能需要增强路面细节,以提高其承受荷载的能力。这包括使用更高强度的道路建筑材料,例如道路混凝土,以及加固桥梁的支承部分。(4)控制和分配荷载。将荷载合理分配到道路桥梁的各个部分是防止荷载病害的关键。通过合理的转向半径,道路坡度等措施,着重控制和平衡荷载分配,减少道路桥梁荷载病害风险。总之,在设计和建造道路桥梁时,考虑到长期使用中的荷载病害是非常重要的。因此,在道路桥梁的设计、建造和维护过程中,需要采取一些措施来减少荷载病害的风险:(1)合理设计和建造。针对预计的荷载,设计师需要选择结构和支架材料,并确保它们足够强。此外,应当交付给有效实际经验的承包商进行精心建设。(2)定期检查和维护。为了确保道路桥梁的长期安全,需要定期检查和维护道路桥梁,以及及时处理任何破损或出现的问题,以减少荷载病害的风险。(3)管理道路荷载。应该控制大型货车和其他大型交通工具的路面通行,限制道路使用情况,并确保路面和支架能够承受预计荷载。(4)紧急安全措施。有必要制定好预案,对于可能的紧急情况,应该及时采取安全措施来防止更严重的风险。总之,荷载病害是道路桥梁工程面临的常见问题,但可以通过有效的设计和建造,定期检查和维护,管理和控制路面通行以及采取紧急安全措施来减少其风险^[3]。

2.6 边沟漏水、端头空鼓的处理

2.6.1 边沟漏水

边沟漏水是由于道路侧接面和路基的断裂,以及路基排水不畅所引起的。解决这个问题的方法是:进行排

水系统重修和改进。这种方法的措施可以包括:(1)对排水设施进行维护和修缮。(2)对路面倾斜度进行调整。(3)修复及防止路面表层裂缝的产生。(4)在路面的增强处增加加固材料,以防止漏水。

2.6.2 端头空鼓

端头空鼓是指桥梁道路端部的砖石松动或空洞,该问题主要由于路面衔接不严密和施工不规范造成的。解决这个问题的方法是:(1)利用注浆技术进行修复。(2)进行路面铺装和抹灰等修复工作。(3)采取边锤、坑尺、拨动机等方法来发现空鼓问题,及时进行修复。(4)在进行桥梁设计时,考虑到桥梁的承重和耐久性,在桥梁加固时需采用合适的加固材料和方法,以增加桥梁的稳定性和耐用性。总之,解决道路桥梁工程常见病害需要综合考虑多种因素,采取适当的技术和方法来进行修复和加固。同时,还应定期检查和维护道路桥梁,以防止病害的再次出现。

结语

促进城市建设发展的关键就是提高市政道路桥梁建设的施工质量,此外,市政道路桥梁的建设质量还在很大程度上影响着人们的出行安全,在科学技术水平和现代施工技术不断发展的背景下,国家和社会对工程建设施工质量的要求也不同于以往了。当下,我国私家车的数量逐年增加,这就需要我国市政道路桥梁工程具有较高的质量,而要想提高市政道路桥梁工程的建设施工质量,相关工作人员就要从对现阶段市政道路桥梁工程中存在的常见病害的分析方面入手,在此基础上还要提高施工处理技术的应用频率,以此满足人们对市政道路桥梁建设施工质量方面的需求,最终为我国交通事业的不断发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]刘宇哲.深入分析道路桥梁工程的常见病害及其施工处理技术[J].中国房地产业,2019(27):239.
- [2]刘家斌.研究市政道路桥梁工程中的常见病害及施工处理技术[J].大科技,2019(24):126-127.
- [3]朱雄.市政道路桥梁工程常见病害及施工处理[J].江西建材,2019(11):182-183.