

道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术

江 意

湖北交投智能检测股份有限公司 湖北 武汉 430100

【摘要】：道路桥梁工程在使用过程中常常面临各种病害，影响结构安全与使用寿命。常见的病害包括裂缝、沉降、渗漏等问题，这些问题的产生通常与设计缺陷、施工质量、环境因素等相关。针对不同病害，施工处理技术具有针对性，如裂缝的修补技术、沉降的加固措施以及渗漏的防治技术。本文通过分析病害成因，提出了多种有效的施工处理方法，为道路桥梁工程的维修和加固提供了理论依据和技术支持。通过合理的技术措施，可以有效延长桥梁的使用年限，提升其安全性。

【关键词】：道路桥梁；常见病害；施工处理；裂缝修补；加固技术

DOI:10.12417/2811-0528.26.05.003

道路桥梁作为基础设施的重要组成部分，其建设质量直接影响到交通的安全性及流畅性。在长期的使用过程中，由于设计、施工、环境等多方面因素的作用，桥梁常常出现不同类型的病害。这些病害不仅加速了桥梁的老化过程，甚至可能威胁到行车安全。因此，如何有效识别和处理这些病害，成为确保桥梁稳定性和安全性的关键。针对这些问题，提出了一系列施工处理技术，这些技术旨在修复已有损害，并预防新的病害发生。通过研究常见病害及其处理方法，能够为桥梁维护提供技术指导，确保其安全可靠运行。

1 常见病害的识别与分析

道路桥梁在长期使用过程中，面临着不同类型的病害。这些病害不仅与桥梁的设计、施工质量密切相关，还与外部环境的变化、荷载的增加等因素息息相关。常见的病害类型包括裂缝、沉降、渗漏等，其中裂缝最为常见，往往由于应力集中、温度变化或施工工艺不当等原因引发。裂缝一旦形成，就可能导致水分渗透，进而加速钢筋锈蚀，缩短桥梁使用寿命^[1]。沉降现象多发生在桥梁的基础部分，通常由于地基不均匀沉降、土壤不稳定等因素引起，严重时会影响桥梁的整体结构稳定性。渗漏问题通常出现在桥面防水层或接缝处，尤其在湿润环境或寒冷地区，桥梁容易因水流侵蚀加剧而导致结构损坏。

桥梁结构的病害与施工质量和设计缺陷关系密切。施工过程中的不规范操作和不合格的材料选择，可能是病害发生的重要诱因。比如，钢筋保护层不达标或者混凝土浇筑不均匀，都会导致桥梁在使用过程中出现裂缝。设计阶段的疏漏，如荷载计算不足或结构体系不合理，也会使桥梁在实际使用中频繁出现病害。识别桥梁的病害时，不仅要考虑桥梁的外部环境，还要结合其设计和施工质量进行综合分析。

外部环境对桥梁病害的影响也不容忽视。气候变化、交通荷载增加、化学物质的侵蚀等都可能加速桥梁的损坏。在寒冷地区，温度变化频繁，容易导致桥梁材料的膨胀与收缩，从而

产生裂缝。大气污染和雨水中的化学物质也会渗透到桥梁表面，进一步破坏混凝土的结构强度。桥梁所处地理位置的特殊性，如位于水域或山谷附近，也容易受自然灾害的影响，造成桥梁结构不均匀受力或局部损坏。在对桥梁病害进行识别与分析时，必须充分考虑外部环境因素的变化，进行全面的风险评估。

2 施工处理技术的应用与效果

道路桥梁在出现病害后，施工处理技术的应用显得尤为重要。裂缝修复技术是常见的处理方法之一，裂缝修补通常需要根据裂缝的类型与宽度选择不同的材料与方法。较小的裂缝可以通过注浆技术进行修复，注入的材料能够填充裂缝并增强结构的密封性。对于较大的裂缝，常采用灌浆加固技术，注入高强度树脂或水泥基材料，不仅能够填充裂缝，还能提升裂缝区段的抗压和抗拉能力^[2]。裂缝修复后，通常需要进行全面的检测，确保修复效果达到设计标准，避免裂缝再次发生。施工过程中的环境温度、湿度以及施工操作的精准度，都会影响修复效果，因此，选择合适的施工时机和环境条件非常关键。

沉降问题处理也是桥梁工程中不可忽视的施工任务。当桥梁出现沉降时，尤其是地基沉降不均匀，可能导致桥梁出现倾斜，严重影响结构的稳定性。针对这种情况，基础加固技术应用广泛。常见的加固方法包括采用预应力锚杆或桩基加固。通过预应力锚杆技术，可以将桥梁的沉降分布进行调节，减小局部沉降带来的影响。而桩基加固技术通过打桩或者增设深基础，提高地基承载力，有效减缓桥梁沉降的速度。现代加固技术中也有采用地基处理材料进行强化的做法，通常使用化学浆液或聚合物改性土进行地基灌注，这些材料具有较高的流动性和渗透性，能够在较短时间内增强地基的稳定性。

渗漏问题的处理同样需要精细化施工。桥面防水层的修复通常是解决渗漏问题的关键。防水层的老化、裂缝或施工缺陷都会导致水分渗透到桥梁结构内部，导致钢筋腐蚀和混凝土的

破坏。为解决这一问题，现有的施工处理方法包括对防水层进行修补或者重新施工。修补方法包括使用高性能的防水涂料或防水膜进行覆盖，以阻止水分的渗透。而重新施工则涉及对原有防水层的拆除、清理，并重新施工一层新的防水层。施工时，需要确保新材料与原有结构的兼容性，同时应选择适合环境的材料，以确保防水层的长效性和耐久性。此外，桥梁接缝处的渗漏问题常常通过密封处理来解决，密封胶的选择和施工工艺对防渗效果至关重要。

3 病害防治的关键技术与实施策略

病害防治的关键技术在桥梁的长期运行中占据了至关重要的地位。对道路桥梁病害的防治不仅需要先进的技术手段，还要依赖对病害发生原因的精准分析。裂缝处理技术的发展为病害防治提供了有效解决方案。针对桥梁裂缝的防治，采用高性能的裂缝修复材料和先进的裂缝注浆技术，能够显著提升修复效果。这些材料通常具备较强的粘结性和流动性，能够填充桥梁表面的微裂缝和较大裂缝，防止水分渗透到混凝土内部，进一步引发钢筋锈蚀和结构破坏^[1]。采用裂缝加固技术，通过植筋或使用预应力钢缆，进一步加强桥梁结构的承载能力，避免裂缝扩展至其他关键部位。结合多项技术手段的综合使用，可有效提高桥梁的耐久性和安全性。

对桥梁沉降问题的防治，特别是在基础不均匀沉降的情况下，采用基于地基加固和基础补强的技术能够显著提高桥梁的稳定性。常用的地基加固技术包括深层搅拌桩、静压桩和注浆加固等，这些方法能够通过提高地基承载力，减缓沉降速率，确保桥梁结构的稳定。现代桥梁工程中，还会根据地质情况，

采用化学浆液灌注地基，增强其整体稳定性，防止因基础不均匀沉降导致的结构倾斜或局部损伤。此外，预应力技术的应用也为沉降的控制提供了有力保障，能够有效分担局部区域的过大沉降，确保桥梁整体平衡。

渗漏问题的防治是另一项关键技术，其处理涉及到桥梁的防水层施工和接缝密封技术。随着技术的发展，新型防水材料的使用已成为提升桥梁耐久性的重要手段。例如，聚氨酯防水涂料具有很好的抗渗性能，能够有效防止水分进入桥梁结构内部，而高分子防水膜则具备更好的弹性和抗裂能力，对桥面和接缝的防水起到了重要作用。在施工过程中，对桥梁接缝的密封至关重要，采用双组分聚氨酯密封胶进行密封，不仅能防止水分渗透，还能有效避免接缝部位的结构损坏。定期检测和维护也是防治渗漏病害的关键环节，通过对防水层和密封材料的监测，能够及时发现潜在问题并采取修复措施，确保桥梁的长期稳固运行。

4 结语

道路桥梁在长期使用过程中难免会出现各种病害，影响其安全性与稳定性。裂缝修复、沉降加固与渗漏防治等技术的应用，为桥梁病害的有效解决提供了可行路径。结合现代施工技术与精细化管理，能够显著提升桥梁的耐久性和使用寿命。随着工程技术的发展，病害防治手段不断创新与完善，为确保桥梁安全运行奠定了坚实基础。有效的技术实施策略，不仅优化了桥梁结构的健康状态，也提高了基础设施的整体质量与可靠性。

参考文献:

- [1] 吴洋.市政道路桥梁工程预制梁吊装施工技术应用[J].工程建设与设计,2025,(22):178-180.
- [2] 黄龙,骆和亮,徐海峰,等.道路桥梁工程中的新材料应用与性能优化[J].时代汽车,2025,(24):178-180.
- [3] 汪斌,朱守元,马兆有.道路桥梁结冰行车安全智能监测预警系统构建[J].道路交通管理,2025,(11):32-35.