

浅谈市政公用工程旧桥维修施工技术

李其群

杭州市市政工程集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：随着城市化进程的加速，市政公用工程中的旧桥维修问题愈发凸显。本文深入探讨了旧桥维修施工技术的核心要点，揭示了维修工作对于保障桥梁安全、延长服务年限以及确保市政交通流畅运行的不可或缺性。通过剖析旧桥的常见病害及其根源，结合生动的实际工程案例，文章详尽阐述了施工过程中的关键技术与质量控制策略，为业界人士提供了一份宝贵的实践指南，助力城市基础设施建设的持续优化与升级。

关键词：市政公用工程；旧桥维修；施工技术

引言

在市政公用工程的宏伟画卷中，桥梁作为城市交通的动脉，承载着无尽的车辆和行人的穿梭。然而，岁月的痕迹悄然无声地侵蚀着这些结构，使得旧桥病害频发，其安全性和寿命均受到严峻挑战。因此，对旧桥的维修施工不仅是对历史的尊重，更是对安全的坚守。本文旨在深入探讨旧桥维修的必要性，细致剖析施工技术的精髓，并着重强调质量控制的重要性，以期对相关实践提供坚实的理论支撑和明确的行动指南。

1 市政公用工程旧桥维修的必要性

旧桥，作为城市交通网络的重要组成部分，承载着日复一日、年复一年的车流和人流。然而，在漫长的使用过程中，它们不可避免地受到环境侵蚀、材料老化以及持续荷载作用等多重挑战。这些因素的叠加，使得旧桥逐渐显现出裂缝、变形、锈蚀等病害，如同岁月的烙印，深深印刻在桥梁的每一寸肌肤上。这些病害的存在，不仅严重损害了桥梁的美观性，使其失去了原有的风采，更重要的是，它们会大大降低桥梁的承载能力和稳定性。想象一下，当一座桥梁的承载能力下降，无法再承受设计之初的车流和人流时，会带来怎样的后果？行车安全将受到严重威胁，人们的生命财产安全也将面临巨大风险。因此，对旧桥进行及时维修，不仅是对桥梁本身的尊重和保护，更是对市政交通顺畅运行和人民生命财产安全的负责和担当。通过维修施工，我们可以及时消除桥梁病害，恢复其结构功能，延长其使用寿命，从而确保市政交通的安全、顺畅和高效运行。这不仅是市政公用工程领域的重要任务，更是我们每一个城市建设者和管理者义不容辞的责任。因此，我们必须高度重视旧桥维修工作，为城市的繁荣和发展贡献力量^[1]。

2 市政公用工程旧桥维修施工技术要点

2.1 病害诊断与评估

在市政公用工程中，旧桥维修施工的首要任务便是对桥梁的病害进行全面而准确的诊断与评估。病害诊断与评估的目的在于明确桥梁当前的状态，识别出存在的病害类型，如裂缝、变形、锈蚀等，并对这些病害的程度进行量化评估。同时，还需要深入探究病害的成因，以便从源头上采取措施加以治理。为了实现这一目标，我们需要综合运用多种手段进行实地勘察和无损检测。实地勘察是对桥梁进行直观检查的过程，通过肉眼观察、拍照记录等方式，对桥梁的外观、结构细节以及周边环境进行全面了解。这一步骤可以帮助我们初步识别出桥梁的病害类型和分布情况。然而，仅凭实地勘察往往难以对病害的程度和成因做出准确判断。因此，我们还需要借助无损检测技术来获取更为详细和精确的数据。无损检测技术能够在不破坏桥梁结构的前提下，对其内部状态进行探测和分析。常见的无损检测方法包括超声波检测、红外热像检测、磁粉检测等，它们可以帮助我们发现桥梁内部的裂缝、空洞、锈蚀等问题，并对这些问题的严重程度进行量化评估。在获取了足够的实地勘察和无损检测数据后，我们还需要对这些数据进行综合分析和处理。通过对比历史资料、参考相关规范标准以及运用专业的工程力学知识，我们可以对桥梁的病害成因进行深入剖析，并评估其对桥梁结构安全性和使用寿命的影响。这一步骤将为后续维修方案的设计提供有力的依据和支持。

2.2 维修方案设计

在制定维修方案时，首先需要依据病害诊断与评估的结果，明确桥梁存在的主要问题和潜在隐患。这些问题可能包括结构裂缝、钢筋锈蚀、混凝土剥落、支座失效等，每一种问题都需要有针对性的处理措施。因此，维修方案必须详细列出针对每一种病害的技术措施、材料选择以及施工顺序。技术措施的选择是维修方案设计

的关键。对于不同的病害,可能需要采用不同的加固、修复或替换方法。例如,对于结构裂缝,可以采用封闭、注浆加固或粘贴钢板等措施;对于钢筋锈蚀,则需要进行除锈、防锈处理,并考虑增加保护层厚度;对于混凝土剥落,可能需要重新浇筑或喷涂高强度的修补材料。这些技术措施的选择,必须基于桥梁的实际情况和维修目标,确保施工后的桥梁能够满足使用要求和安全标准。材料选择也是维修方案设计中的重要一环。不同的材料具有不同的性能特点和适用范围,因此需要根据维修措施的具体要求,选择最合适的材料。例如,对于注浆加固,需要选择流动性好、强度高、耐久性好的注浆材料;对于粘贴钢板,则需要选择粘结力强、耐腐蚀、耐疲劳的粘结剂和钢板。这些材料的选择,不仅关系到维修施工的质量,还直接影响到维修后的桥梁性能和使用寿命。此外,维修方案还需要考虑施工顺序和施工组织设计。合理的施工顺序能够确保施工过程的顺利进行,避免不必要的返工和浪费;而施工组织设计则需要考虑施工人员、机械设备、施工材料等方面的安排,确保施工过程中的安全、高效和有序。最后,维修方案还需充分考虑施工期间对交通的影响。由于市政公用工程的桥梁往往位于城市繁忙的交通节点,因此需要在方案中合理安排施工时间和交通疏导措施,最大程度地减少对城市交通的影响。这可能需要与交通管理部门进行密切沟通和协调,确保施工期间的交通畅通和安全^[2]。

2.3 施工技术措施

首先,必须严格执行预先制定的维修方案。维修方案是基于桥梁的检测评估结果制定的,它详细规定了维修的目标、方法、步骤和要求。施工单位应充分理解维修方案,确保每一个施工环节都符合方案的要求。这不仅可以保证施工质量,还可以提高施工效率,减少不必要的返工和浪费。其次,应采用先进的施工技术和设备。随着科技的发展,桥梁维修施工技术也在不断进步。施工单位应积极引进和采用新技术、新设备,如自动化施工设备、智能化监控系统等,以提高施工的精度和效率。同时,新技术和新设备的应用还可以减少人为错误,提高施工的安全性。针对不同类型的病害,应采取相应的处理措施。例如,对于裂缝病害,可以采用封闭处理的方法,使用专用的裂缝封闭材料对裂缝进行填充和封闭,防止水分和有害物质的侵入;对于变形病害,可以采用矫正处理的方法,通过施加外力或使用专用设备对变形部位进行矫正,恢复其原有的形状和位置;对于锈蚀病害,可以采用除锈和防锈处理的方法,先清除锈蚀部位的锈迹,然后涂刷防锈涂料,防止锈蚀

的进一步发展。此外,加强施工现场管理也是施工技术措施的重要组成部分。施工现场应设置明显的安全警示标志和防护措施,确保施工人员的安全。同时,应合理安排施工顺序和作业时间,避免交叉作业和相互干扰。施工现场还应保持整洁和有序,及时清理施工废料和垃圾,减少对周边环境的影响。

3 质量控制方法

3.1 建立完善的质量管理体系

旧桥维修施工的质量是市政公用工程的生命线,而一个健全的质量管理体系则是保障这条生命线的基石。首先,要明确设计环节的质量控制。设计是施工的蓝图,其合理性、可行性和创新性直接关系到维修施工的质量。因此,在设计阶段,应引入专家评审机制,对设计方案进行全面、深入的审查,确保其满足工程需求和质量标准。其次,材料采购环节的质量控制也至关重要。材料是构成工程实体的基础,其质量好坏直接影响维修施工的质量。在采购环节,应建立严格的供应商审查制度,确保所采购的材料来源可靠、质量上乘。同时,对进场的材料要进行严格的检验和测试,确保其性能、规格等符合设计要求。在施工过程中,质量控制更是要贯穿始终。这包括对施工人员的资质审查、施工工艺的合理性评估、施工设备的性能检测等。同时,要建立完善的工序交接检验制度,确保每一道工序都符合质量标准,为下一道工序的顺利进行奠定基础。最后,在验收环节,要严格按照相关标准和规范进行。不仅要对外观质量进行检查,还要对其内在质量进行评估。只有通过严格的验收程序,才能确保维修施工的质量达到预期目标^[3]。

3.2 加强材料的质量控制

在市政公用工程旧桥维修施工中,材料的质量控制是确保整个工程质量的关键环节。材料作为构成工程实体的基本要素,其质量的优劣直接关系到维修后桥梁的耐久性、安全性和使用寿命。为了加强材料的质量控制,首先必须从源头上把关。在采购环节,应优先选择那些具有良好信誉和丰富经验的供应商。通过市场调研和供应商评估,筛选出能够提供符合设计要求和国家标准优质材料的供应商。同时,与供应商建立长期稳定的合作关系,确保材料供应的连续性和稳定性。材料进场后,必须进行严格的检查和验收。这包括对外观质量、规格型号、性能指标等进行逐一核对。对于关键材料,如钢筋、混凝土等,还应进行抽样检测,以确保其质量符合相关标准。对于不合格的材料,应坚决予以退货或降级使用,防止其进入施工现场。此外,材料

的存储和保管也是质量控制的重要环节。应根据材料的性质和特点,选择合适的存储场所和保管方式。对于易受潮、易腐蚀的材料,应采取有效的防潮、防腐措施;对于易燃、易爆的材料,则应建立严格的防火、防爆管理制度。同时,定期对存储的材料进行检查和维护,确保其质量状态良好。

3.3 对施工过程进行全程监控

施工过程是确保旧桥维修施工质量的关键阶段。为确保每道工序都符合预期的质量标准,必须对施工过程实施全程、无死角的监控。监控的首要任务是关注施工人员的操作。他们的每一个动作、每一次决策都可能影响到桥梁的最终质量。因此,要确保施工人员严格遵守操作规范,避免因人为因素导致的质量问题。同时,施工工艺的执行情况也是监控的重点。不同的桥梁、不同的病害需要采用不同的施工工艺。监控人员要确保施工人员严格按照设计要求和工艺规范进行施工,不得随意更改。此外,施工设备的运行状态也不容忽视。设备是施工的重要工具,其性能直接影响到施工效率和质量。因此,要定期对施工设备进行检查和维护,确保其处于良好的工作状态。在施工过程中,与设计单位、监理单位的沟通协调也至关重要。他们可以为施工过程提供技术支持和监督,帮助解决施工中遇到的技术难题和质量问题。当发现质量问题时,应立即与相关部门沟通,迅速采取整改措施,防止问题扩大。

3.4 质量检测和验收

在市政公用工程旧桥维修施工技术的实施过程中,质量检测和验收是确保维修质量的不可或缺的环节。这一步骤不仅关乎桥梁维修后的使用效果,更直接关系到公众的安全和城市的交通顺畅。质量检测是维修工作完成后的首要任务,它涵盖了外观检查、结构性能检测和荷载试验等多个细致入微的方面。外观检查主要是观察桥梁各部位是否存在明显的缺陷或损伤,如裂缝、变

形、锈蚀等。结构性能检测则通过先进的仪器和设备,对桥梁的承载能力、刚度、稳定性等关键指标进行量化评估。而荷载试验则是在桥梁上施加模拟实际交通荷载的力量,以检验其在真实使用环境下的性能表现。这些全面的检测措施共同构成了一个严密的质量评估体系,确保维修效果能够精准地达到预期目标。在此基础上,验收工作才能有条不紊地进行。验收是依据相关规范和标准,对维修后的桥梁进行逐一核查,确认其质量符合设计要求和国家标准的过程。这一环节必须严格把关,任何一点瑕疵或隐患都不能放过。一旦发现问题,必须立即采取整改措施,直至完全满足验收标准。同时,维修过程中的所有相关资料,包括设计图纸、施工记录、检测报告等,都需要进行系统的整理和归档。这些宝贵的资料不仅是对本次维修工作的总结,更为桥梁未来的维护和管理提供了重要的参考依据。

结语

旧桥维修施工是市政公用工程中的一项重要任务,对于保障桥梁结构安全、延长使用寿命、确保市政交通顺畅运行具有重要意义。本文通过分析旧桥维修的必要性、施工技术要点及质量控制方法等方面进行了系统阐述,为相关从业人员提供了有益的参考。然而,旧桥维修施工仍面临诸多挑战和问题,需要广大工程技术人员不断探索和创新,为推动市政公用工程的发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]李福利.基于可持续发展的水资源保护措施[J].农业与技术,2020,40(20):126-127.
- [2]付晓霞,张晓光,魏松艳,王桂凤,陈玲,王国胜.浅谈黄骅资源保护与可持续利用对策[J].防护林科技,2020(10):76-77.
- [3]庄涛.市政道路软土路基施工中强夯法的应用[J].中国高新区,2020(12):197-198.