

浅析市政桥梁旧桥的加固施工及管理

李其群

杭州市市政工程集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：市政桥梁旧桥加固施工及管理是维护城市交通的关键环节。随着城市发展，旧桥承载日益增长的车流量，加固施工能有效提升旧桥的稳定性和安全性，确保市民出行安全。本文首先强调了旧桥加固的重要性，然后深入分析了多种加固技术及其适用场景。最后，提出了针对旧桥加固工程的管理策略，以确保施工质量和效率。这一研究对于优化城市基础设施管理和维护具有重要意义。

关键词：市政桥梁；旧桥加固施工；管理

引言：随着城市化进程的加速，市政桥梁作为城市交通的枢纽，其安全性和稳定性越来越受到关注。然而，由于使用年限较长和基础设施的老化，许多旧桥面临着严重的结构退化和性能下降的问题。因此，对市政桥梁旧桥进行加固和维护成为了城市基础设施建设中的一项重要任务。本文旨在探讨市政桥梁旧桥加固施工及管理的相关问题，旨在为提高旧桥的承载能力和稳定性，保障市民的出行安全提供参考。

1 市政桥梁旧桥加固的重要性

随着城市交通流量的增加和基础设施的老化，市政桥梁旧桥的加固成为了维护城市交通的重要一环。本文旨在探讨市政桥梁旧桥加固的重要性，主要包括以下几个方面：首先，保证市民出行安全是市政桥梁旧桥加固的首要任务。桥梁作为城市交通的关键节点，其安全性直接关系到市民的出行安全。旧桥由于使用年限较长，结构性能可能存在不同程度的退化，这增加了交通事故的风险。通过有效的加固措施，可以显著提高旧桥的承载能力和稳定性，降低事故发生的概率，从而保证市民的出行安全。其次，延长桥梁使用寿命是加固施工的重要目标之一。通过科学合理的加固措施，可以延缓桥梁结构的老化过程，提高其耐久性和抗灾能力。这不仅可以延长旧桥的使用寿命，降低频繁维修或重建的频率，而且可以节约大量的社会资源。在长期运营过程中，旧桥能够继续为城市交通提供稳定的服务，满足日益增长的交通需求。再者，促进城市交通发展也是加固施工的重要意义之一。稳定的旧桥是城市交通流畅的保障，能够保证车辆和行人的顺畅通行。随着城市化的进程，交通流量不断增加，对市政桥梁的承载能力提出了更高的要求。通过加固施工，可以提高旧桥的承载能力，适应交通流量的增长，确保城市交通的顺畅运转。这有助于提升城市的整体形象和发展潜力。此外，降低维修成本

也是市政桥梁旧桥加固的重要性之一。相比后期的大修或重建，早期的加固施工通常更为经济。加固是在原有的结构上进行修复和增强，避免了重建过程中的大量消耗。而且，早期的加固可以预防问题的恶化，避免更大规模的维修或更昂贵的重建费用。通过合理的加固设计和施工管理，可以有效控制维修成本，实现经济效益的最大化^[1]。总之，市政桥梁旧桥加固对保证市民出行安全、延长桥梁使用寿命、促进城市交通发展以及降低维修成本等方面都具有重要意义。对旧桥进行科学合理的加固是维护城市基础设施、保障市民出行安全、促进城市可持续发展的重要举措。

2 市政桥梁旧桥加固施工技术

随着我国城市化进程的加快，市政桥梁作为城市交通的重要基础设施，其安全性和稳定性日益受到关注。然而，由于各种因素的影响，许多旧桥已经出现不同程度的老化和损坏，需要进行加固和修复。本文将重点介绍市政桥梁旧桥加固施工技术，主要包括以下几种：

2.1 混凝土加固技术

混凝土是桥梁的主要承重结构材料，因此混凝土加固是旧桥加固的重要手段之一。（1）混凝土喷射修复：利用喷射设备将混凝土或砂浆喷涂在桥梁的表面或内部结构上，以恢复或提高结构的强度和耐久性。这种技术适用于对桥梁表面进行大面积修复或增加结构的整体性。在喷射过程中，应控制好混凝土的配合比和喷射速度，确保混凝土与原结构的有效结合。（2）混凝土灌浆修复：通过灌浆技术将高强度、高粘度的浆液注入到桥梁的裂缝或孔洞中，以填充和固结结构内部的空隙，提高结构的整体性能。灌浆材料可根据具体情况选择水泥浆、环氧树脂等材料，根据不同的损坏情况选择合适的灌浆方式和材料。

2.2 钢板加固技术

当桥梁结构出现较大的变形或裂缝时,可以在结构表面或内部增加钢板进行加固。(1)钢板粘贴加固:将钢板通过粘合剂粘贴在桥梁的结构表面,利用钢板的强度和稳定性来提高结构的承载能力。在粘贴钢板前,需要对结构表面进行清理和处理,确保粘合剂的有效粘结。同时,应选择合适的钢板规格和厚度,以满足加固要求。(2)钢板铆钉加固:利用铆钉将钢板与桥梁结构连接在一起,通过钢板的支撑和传力作用,提高结构的承载能力。在铆钉加固时,应合理布置铆钉的位置和数量,确保连接的牢固性和稳定性。同时,应考虑到钢板的防腐处理,以延长加固效果的使用寿命^[2]。

2.3 碳纤维加固技术

碳纤维是一种高强度、高弹性模量的新型材料,具有轻质、耐腐蚀、施工简便等优点。(1)碳纤维布加固:利用碳纤维布对桥梁结构进行包裹或粘贴在结构表面,通过碳纤维的高强度和抗拉性能来提高结构的承载能力。碳纤维布加固适用于各种形式的桥梁结构加固,如梁板、拱桥等。在粘贴碳纤维布时,应选择合适的粘结剂和施工工艺,保证碳纤维布与原结构的可靠结合。同时,应对碳纤维布进行防腐和防火处理,以提高其使用寿命和安全性。(2)碳纤维棒材加固:利用碳纤维棒材对桥梁的关键部位进行支撑和加强。碳纤维棒材具有高强度、轻质、耐腐蚀等优点,能够有效地提高结构的承载能力和稳定性。在应用碳纤维棒材进行加固时,应合理设计棒材的尺寸和布置方式,并根据实际情况选择合适的连接方式和材料。

2.4 体外预应力加固技术

通过在桥梁体外增设预应力索来改变结构的受力状态,提高结构的承载能力。(1)横向预应力加固:在桥梁的横向施加预应力,以改善桥梁的受力分布和承载能力。这种加固方式可以有效地减少结构的变形和裂缝开展,提高结构的稳定性。在实际应用中,应合理设计预应力索的布置方式和数量,并选择合适的锚固方式和材料。(2)竖向预应力加固:在桥梁的竖向施加预应力,以增加结构的承载能力和稳定性。竖向预应力加固适用于拱桥等需要承受较大竖向荷载的桥梁结构。在实际应用中,应考虑预应力索的材料、尺寸、数量等因素,并进行相应的锚固和防护处理。

3 市政桥梁旧桥加固施工管理策略

随着城市交通的发展,市政桥梁旧桥的加固显得尤为重要。为确保加固工程的顺利实施,科学有效的施工管理策略是必不可少的。本文将从施工前准备、施工中的管理以及施工后维护与保养三个方面,对市政桥梁旧

桥加固施工管理策略进行详细探讨。

3.1 施工前准备

在加固工程开始之前,我们需要进行一系列的准备工作,以确保工程的顺利进行和质量达标。以下是我们在施工前需要关注的几个方面:(1)设计方案的审核与优化:首先,我们需要对加固设计方案进行严格的审核,确保其科学性、合理性和可行性。这包括对设计图纸、计算书和相关技术文件的审查,以及对设计方案的技术经济指标进行分析。同时,我们还需要根据桥梁的具体状况,结合工程要求,对设计方案进行优化。例如,我们可以采用更先进的加固方法和技术,以提高施工效率,降低施工成本,确保施工质量。此外,我们还需要关注设计方案中的安全措施,确保施工过程中的安全风险得到有效控制。(2)施工队伍的选择与培训:选择具有丰富经验和专业资质的施工队伍是保证工程质量的关键。我们需要对施工队伍的资质、业绩和技术水平进行全面了解,确保他们具备相应的技术能力和管理水平。在施工队伍确定后,我们还需要对他们进行专业的培训,使他们熟悉新工艺、新方法,掌握加固工程的特殊要求。这包括对施工人员进行技术培训、安全培训和管理培训,提高他们的综合素质,确保施工过程中的各项工作能够有序进行。(3)施工材料的采购与管理:加固工程所需的材料质量直接关系到工程的质量。因此,我们需要确保加固所需的材料质量合格,性能符合设计要求。这包括对材料的生产厂家、规格、型号、性能等方面进行严格把关。在材料采购过程中,我们需要合理安排材料的采购、运输和存储,避免材料损坏或过期。为了确保材料使用的规范性和有效性,我们还需要建立材料管理制度,包括材料验收、入库、领用、退库等环节的管理,确保材料在施工过程中得到合理使用。总之,在加固工程施工前,我们需要从设计方案、施工队伍和施工材料等方面进行全面准备,确保工程的顺利进行和质量达标。通过这些准备工作,我们可以为加固工程的成功实施奠定坚实的基础。

3.2 施工过程中的管理

在施工过程中,管理是至关重要的。它涉及到工期管理、质量管理和安全风险等多个方面。首先,工期管理是施工过程中的重要环节。根据工程要求和实际情况,我们需要制定详细的施工计划,合理安排工期。这包括确定各个施工阶段的时间安排,以及人员、设备和材料的调配。在施工过程中,我们需要加强工期的动态管理,及时调整进度计划,确保工程按期完成。这需要我们密切关注施工进展情况,及时发现问题并采取相

应措施解决。其次,质量管理也是施工过程中不可忽视的一环。我们需要建立严格的质量管理体系,确保加固工程的质量符合相关标准和设计要求。这包括对施工材料、施工方法和施工工艺进行严格把关,确保其质量可靠。同时,我们还需要加强质量监督和检查,对发现的问题及时整改。对于关键施工环节和工艺,我们还需要实施旁站监督,确保施工质量。最后,安全风险管也是施工过程中必须重视的一个问题。在加固工程中,我们需要对整个工程进行全面的安全风险评估,识别存在的隐患和风险因素。然后,我们需要制定并实施相应的安全防范措施,降低事故发生的概率。这包括对施工现场进行安全检查,确保作业人员遵守安全规定;对危险作业进行特殊管理;为作业人员提供必要的安全防护用品等。此外,我们还需要加强施工现场的安全监管,提高作业人员的安全意识,确保他们能够正确处理各种突发情况^[3]。

3.3 施工后维护与保养

(1) 使用情况的跟踪监测:在桥梁加固工程完成后,我们需要定期对桥梁的使用情况进行跟踪监测。这包括对桥梁的结构稳定性、承载能力、通行安全等方面进行全面检查。通过定期的检测数据,我们可以分析桥梁的性能变化趋势,为后续的维护保养提供依据。同时,我们还需要关注桥梁所在地区的气候变化、地质条件等因素,以便及时发现潜在的问题,确保桥梁的安全运行。(2) 定期维护与保养制度:为了确保桥梁保持良好的工作状态,延长其使用寿命,我们需要建立完善的定期维护与保养制度。这包括以下几个方面:a) 清洁:定期对桥梁进行清洁,清除表面的污垢、杂物等,保持桥梁整洁美观,同时也有利于发现桥梁表面的损伤和裂缝。b) 涂装:对桥梁表面进行定期涂装,以防止钢筋锈蚀,延长桥梁的使用寿命。涂装时要注意选择合适的涂料,遵循施工规范,确保涂装质量。c) 检查:定期对桥梁的关键部位进行检查,如支座、伸缩缝、排水系统

等,发现问题及时进行维修。同时,还要检查桥梁的照明、通信等设施,确保其正常运行。d) 专业保养:根据桥梁的实际情况,制定针对性的专业保养措施。例如,对于钢梁桥,需要定期检查钢梁的防腐涂层;对于混凝土桥,需要检查混凝土的强度和密实度等。(3) 信息反馈与处理机制:为了确保桥梁加固工程的质量和性能,我们需要建立信息反馈与处理机制。这包括以下几个方面:a) 持续评价:对加固工程的质量和性能进行持续评价,包括对施工过程中的质量控制、材料选用、施工工艺等方面进行全面评估。b) 反馈与改进:对于发现的问题或不足之处,及时采取相应的措施进行修复和改进。例如,对于结构裂缝、渗漏等问题,要查明原因,采取有效的治理措施;对于施工质量问题,要追究责任,加强质量管理。c) 经验总结:将加固工程的经验和教训进行总结归纳,为今后的桥梁加固工程提供有益的参考。同时,还可以将这些经验分享给行业内的其他单位,共同提高我国桥梁加固工程的水平。

结束语

总之,我们深知市政桥梁旧桥加固施工的重要性,它是确保城市交通流畅、市民出行安全的关键措施。为提高加固效果,我们不仅需要精心选择和运用各种加固技术,还要注重施工过程中的组织与协调,加强质量监控。同时,桥梁的长期维护与保养同样不容忽视。我们相信,只有在科学合理的加固施工与管理下,市政桥梁旧桥才能焕发新的生机,为城市的繁荣发展继续贡献力量。

参考文献

- [1]李广辉.桥梁加固技术的应用与研究[J].公路交通科技,2020,37(11):78-83.
- [2]王志强.市政桥梁旧桥加固与管理方法探讨[J].城市道桥与防洪,2021(5):134-136.
- [3]张伟.基于BIM技术的桥梁加固施工与管理[J].建筑结构,2022,52(13):70-75.