

浅谈市政路桥施工技术

万少龙

深圳市天健第三建设工程有限公司 广东 深圳 518000

摘要：市政路桥施工技术是确保城市交通顺畅、安全的重要支撑。本文先是概述了市政路桥施工技术的关键技术，包括路面施工与桥梁施工的技术要点，最后探讨了施工技术的优化与创新，强调在管理与人才培养在施工技术优化与创新中的关键作用，提出加强施工管理与完善人才培养机制的建议，旨在为市政路桥施工技术的持续发展提供有益参考，推动城市交通建设的不断进步。

关键词：市政；路桥施工；技术

引言：为保证路桥工程质量，科学的结构设计非常关键。随着社会经济的快速发展，人们对交通的需求量与道路质量的要求进步提升，路桥工程是交通运输中的重要部分，随着工程规模的不断扩大，施工质量受到了人们的关注，施工人员应加强对道路工程的施工质量控制。施工技术直接影响道路的整体性能，必须重视对施工技术的控制，保证工程质量满足设计要求。

1 市政路桥施工技术概述

市政路桥施工技术是城市基础设施建设中不可或缺的一环，它涵盖了路基施工、路面铺设、桥梁建设等多个方面，旨在确保道路和桥梁的安全、稳定和高效运行。随着城市化进程的加速和交通需求的不断增长，市政路桥施工技术也在不断创新和完善。在路基施工方面，市政路桥施工技术注重地基处理、排水设计和土方工程。地基处理是确保路基稳定性的关键，包括软基处理、夯实加固等措施，以提高地基的承载力和抗变形能力。排水设计则是防止路基受水侵害的重要手段，通过设置排水沟、排水管等设施，确保路基排水畅通，避免积水导致的损害。土方工程则涉及到土方开挖、填筑和压实等工艺，需要精确控制施工参数，确保路基的平整度和密实度。路面铺设是市政路桥施工技术的另一个重要方面。根据不同的交通需求和气候条件，选择适合的路面材料，如沥青、水泥混凝土等，并采用先进的施工工艺和设备，确保路面的平整度、耐磨性和防滑性，需要注重路面的排水设计，防止雨水积聚对路面造成损害。桥梁建设是市政路桥施工技术的重点和难点^[1]。桥梁作为跨越河流、湖泊等障碍物的交通设施，其安全性和稳定性至关重要。在桥梁施工中，需要根据桥梁的类型、跨度和荷载要求，选择合适的施工方法和材料，对于大跨度桥梁，可能采用悬索桥、斜拉桥等结构形式，并利用先进的预应力技术和吊装设备进行施工，还需要

注重桥梁的防腐、防水和抗震设计，确保桥梁在长期使用中能够抵御各种自然灾害和人为因素的侵蚀。

2 市政路桥施工关键技术

2.1 路基施工技术

路基作为市政路桥工程的基础结构，其施工技术的优劣直接影响到整个工程的质量和稳定性，在市政路桥建设中，路基施工技术具有举足轻重的地位。路基施工前的准备工作至关重要，这包括对施工区域的地质勘察、环境评估以及材料选择等。地质勘察能够帮助工程师了解施工区域的地质构造、土壤成分以及地下水位等信息，为后续的施工设计提供科学依据。环境评估则是对施工区域的气候、交通等因素进行综合考量，以确保施工过程的顺利进行。材料选择方面，应根据工程需求和地质条件，选用符合规范要求的优质材料，确保路基的强度和稳定性。路基填筑是路基施工的核心环节，在填筑过程中，需要严格控制填筑材料的粒径、含水率等参数，确保填筑质量，采用分层填筑、逐层压实的方法，能够有效提高路基的密实度和均匀性，对于特殊地质条件，如软土、湿陷性黄土等，需要采取相应的地基处理措施，如换填、排水固结等，以提高地基的承载力和稳定性^[2]。路基排水设计也是路基施工技术的重要组成部分，通过设置排水沟、排水管等设施，将路面积水迅速排出，防止水分对路基造成侵蚀和损害，需要考虑地下水的排水问题，采用盲沟、渗沟等结构，将地下水引导至排水系统，确保路基的干燥和稳定。路基防护与加固技术也是不可忽视的一环，采用边坡防护、挡土墙等措施，能够有效防止路基边坡的坍塌和滑坡，对于高填方路段或地质条件较差的路段，还需要采用加筋土挡墙、锚杆支护等加固技术，提高路基的整体稳定性。

2.2 路面施工技术

路面施工技术是市政路桥工程中的关键环节，其质

量直接关系到道路的使用性能、行车安全和耐久性，在市政路桥建设中，掌握并优化路面施工技术显得尤为重要。在路面施工前期，必须进行充分的地质勘探和设计，通过对施工区域的地质、气候等条件的全面了解，设计师能够制定出符合实际情况的路面结构方案，施工团队还需根据设计方案，选择适合的路面材料，确保材料的质量和性能满足工程要求。接下来是路面的基层施工，基层作为路面的承重层，其强度和稳定性至关重要，在施工过程中，需严格按照设计要求和施工规范进行操作，控制好基层的厚度、平整度以及压实度。对于特殊地质条件，如软弱地基，还需采取相应的地基处理措施，如换填、夯实等，以增强基层的承载能力。然后是面层的铺设，面层是路面的直接受力层，其质量和性能对道路的使用效果具有决定性影响。在面层施工中，需根据所选材料的不同，采用相应的施工工艺和设备，对于沥青路面，需控制好沥青的混合比例、摊铺温度和压实工艺，以确保路面的平整度和耐久性。对于水泥混凝土路面，则需注重混凝土的配合比设计、浇筑和养护等环节，以提高路面的强度和抗裂性。再是路面的排水设计也是路面施工技术的重要组成部分，通过设置排水沟、排水管等设施，将路面积水迅速排出，防止水分对路面造成侵蚀和损害，需考虑路面的防滑设计，采用合适的防滑材料和工艺，提高路面的抗滑性能，确保行车安全。最后施工完成后的路面养护也是不可忽视的一环，定期的检查、维修和保养，能够及时发现并解决路面出现的问题，延长路面的使用寿命。

2.3 桥梁施工技术

桥梁施工技术作为市政路桥工程的重要组成部分，其复杂性和精细度要求极高。在桥梁建设中，从基础施工到上部结构安装，每一个环节都需要精心设计和严格施工，以确保桥梁的安全性、稳定性和耐久性。桥梁施工技术的第一步是基础施工。这包括桥墩和桥台的建造，它们是支撑整个桥梁结构的基石。在基础施工中，需要根据地质勘察报告和设计的要求，确定合适的基础类型（如扩大基础、桩基础等）和施工方案。对于深基础施工，如桩基施工，还需采用专业的钻孔、灌注等工艺，确保基础的承载力和稳定性。接下来是桥梁上部结构的施工。这包括梁体、桥面等部分的建造。在梁体施工中，根据桥梁的类型和跨度，选择合适的梁体形式（如简支梁、连续梁等）和施工方法（如预制安装、现场浇筑等）。预制安装法具有施工速度快、质量可控的优点，而现场浇筑法则更能适应复杂多变的施工环境，桥面施工则注重平整度、防滑性和排水性能的提升，采

用合适的铺装材料和工艺，确保桥面的行车舒适性和安全性。在桥梁施工中，预应力技术的应用也是一大亮点，预应力技术通过对混凝土施加预应力，能够显著提高桥梁的承载能力和抗裂性^[3]。在桥梁的上部结构施工中，预应力技术的应用尤为广泛，如预应力混凝土梁、预应力钢绞线等。

3 市政路桥施工技术优化与创新

3.1 施工技术优化

市政路桥施工技术优化是提升工程质量和效率的重中之重。优化施工流程，意味着对每一步操作进行精细化设计，减少不必要的工序，确保施工流畅、高效。材料选择的优化，则要求我们紧跟科技步伐，选用性能更优异、更环保的材料，从根本上提升路桥的耐久性和安全性。第一，施工流程的优化是技术优化的基础。通过对施工流程进行细致的分析和梳理，找出其中的瓶颈和不合理之处，进而制定针对性的优化方案。比如，可以合理安排各道工序的施工顺序，减少交叉作业和等待时间，提高施工效率。同时，加强施工过程的监控和管理，确保各项施工措施得到有效执行，避免出现质量问题和安全事故。第二，材料选择的优化也是施工技术优化的重要环节。随着科技的进步和材料的更新换代，新型材料不断涌现，为市政路桥施工提供了更多的选择。在材料选择时，应充分考虑材料的性能、价格、耐久性等因素，结合工程实际情况进行选择。例如，可以选择性能更优越的高性能混凝土、耐腐蚀的钢材等，以提高路桥结构的承载力和耐久性。第三，施工方法的创新也是施工技术优化的重要途径。传统的施工方法可能存在效率低下、质量不稳定等问题，需要不断探索和创新新的施工方法。引入预制装配技术，将部分构件在工厂预制完成，然后在现场进行组装，以缩短工期、提高施工质量，利用信息化技术，如BIM技术、物联网技术等，实现施工过程的数字化管理和智能化控制，提高施工效率和精度。第四，施工技术优化还需要注重人才培养和技术研发。通过加强技术人员的培训和教育，提高他们的专业技能和创新意识，为施工技术优化提供有力的人才保障，加大科研投入，鼓励企业加强与高校、科研机构的合作，推动新技术的研发和应用，为市政路桥施工技术的优化提供源源不断的动力。

3.2 施工技术创新

市政路桥施工技术创新是推动行业发展的重要驱动力，它不仅能够提升工程建设的效率和质量，还能够降低施工成本，增强工程的安全性。在当前科技迅猛发展的背景下，施工技术创新显得尤为重要。施工技术创新

体现在材料应用方面,随着材料科学的不断进步,新型的建筑材料不断涌现,为市政路桥施工提供了更多的选择,高性能混凝土、自密实混凝土等新型混凝土材料的应用,不仅能够提高路桥结构的强度和耐久性,还能够减少裂缝的产生,提高工程质量,纤维增强复合材料、纳米材料等新型材料的应用,也为路桥施工带来了新的可能性。施工技术创新在施工工艺方面也有显著体现,传统的施工工艺往往存在效率低下、精度不高等问题,而新的施工工艺则能够有效解决这些问题,预制装配技术的应用,通过工厂预制和现场装配的方式,大大提高了施工效率,减少了现场施工的复杂性,无模板施工技术、3D打印技术等新兴技术的应用,也为路桥施工带来了革命性的变革,提高了施工精度和效率。信息化技术的应用也是施工技术创新的重要方向,随着信息化技术的不断发展,BIM技术、物联网技术、大数据技术等在市政路桥施工中得到了广泛应用。这些技术的应用,使得施工过程的数字化管理和智能化控制成为可能,提高了施工管理的精细化和科学化水平。通过BIM技术,可以实现施工过程的可视化模拟和优化,减少施工过程中的冲突和变更;通过物联网技术,可以实时监测施工现场的环境和设备状态,确保施工安全和质量;通过大数据技术,可以对施工过程中的数据进行收集和分析,为施工决策提供有力支持^[4]。施工技术创新还需要注重研发和创新能力的培养,加大科研投入,加强产学研合作,推动新技术的研发和应用,加强技术人员的培训和教育,提高他们的创新意识和技能水平,为施工技术创新提供有力的人才保障。

3.3 管理与人才培养

市政路桥施工技术优化与创新中,管理与人才培养的重要性不言而喻。优秀的管理体系和人才培养机制,不仅能够确保施工技术的有效实施,还能为技术创新提供源源不断的动力。在市政路桥施工过程中,高效的管理能够协调各个环节,确保施工流程的顺畅进行,通过制定科学的施工计划、合理安排施工资源、加强现场监管等措施,能够有效提高施工效率,降低施工成本,为技术优化与创新创造有利条件。市政路桥施工技术的优

化与创新需要一批具备专业技能和创新精神的人才来支撑,加强人才培养,提高技术人员的专业素养和创新能力,是施工技术优化与创新的重要保障。(1)定期组织技术人员参加各类职业培训和技能提升课程,帮助他们掌握最新的施工技术和管理理念,提高解决实际问题的能力。(2)开展技术交流活动,鼓励技术人员参加行业内的技术交流活动,与同行分享经验、探讨问题,拓宽视野,激发创新灵感。(3)建立激励机制,通过设立技术创新奖励、职称晋升等机制,激发技术人员的创新热情,鼓励他们积极投身于施工技术优化与创新的工作中。(4)注重团队建设和协作能力的培养,市政路桥施工是一个团队协作的过程,只有团队成员之间密切配合、相互支持,才能确保施工任务的顺利完成,加强团队建设,培养技术人员的协作精神和团队意识,也是施工技术优化与创新不可忽视的方面。

结束语

市政路桥施工技术作为城市基础设施建设的核心技术,其不断优化与创新对于提升城市交通效能与安全性具有关键作用。通过深入剖析施工技术的关键要素,我们不难发现,只有不断提升施工管理水平、强化人才培养机制,并结合现代科技手段,才能实现施工技术的持续进步。展望未来,市政路桥施工技术将朝着更加智能化、绿色化的方向发展,为城市可持续发展注入新的活力,我们期待在广大工程技术人员共同努力下,市政路桥施工技术能够不断取得新的突破,为城市建设贡献更多力量。

参考文献

- [1]栗丰.市政道路桥梁工程伸缩缝施工技术[J].中国新技术新产品,2019(08):114-115.
- [2]李祖见.道路桥梁隧道工程施工难点分析[J].城市住宅,2019(04):133-134.
- [3]王伟.道路和桥梁工程施工管理及成本控制分析[J].科技创新与应用,2019(11):189-190.
- [4]李春育.道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用[J].中国公路,2019(08):110-111.