市政工程道路桥梁施工技术探究

张越超

西安市市政工程(集团)有限公司 陕西 西安 710054

摘要: 市政工程道路桥梁施工技术探究旨在深入剖析当前道路桥梁施工中的关键技术及其优化策略。文章围绕施工材料质量控制、施工工艺创新、施工设备维护与更新以及施工人员技能提升等方面展开,通过对现有技术的深入研究和对比分析,揭示了施工技术对道路桥梁工程质量和安全性的重要影响。本文旨在提出一套科学合理的施工技术优化方案,以提高道路桥梁工程的整体质量和耐久性,为城市交通的顺畅和人们的出行安全提供有力保障。

关键词: 市政工程; 道路桥梁; 施工技术

引言: 市政工程中的道路桥梁建设是我国基础设施建设的重要组成部分,其施工技术水平直接关系到城市交通的顺畅与人们出行的安全。随着城市化进程的加快,对道路桥梁施工技术的要求也越来越高。本文旨在深入探究市政工程道路桥梁施工技术,分析当前施工技术的特点与不足,并提出相应的优化策略,以期为提升道路桥梁工程的整体质量和安全性提供理论支持和实践指导,推动市政工程道路桥梁建设事业的持续发展。

1 市政工程道路桥梁定义

市政工程中的道路桥梁,是城市基础设施的重要组成部分,其定义涵盖了广泛的内容与复杂的构造。简而言之,市政工程道路桥梁是指为了满足城市交通需求,在市政规划指导下,设计、建造并维护的跨越河流、海峡、峡谷、道路或其他障碍物,以连接不同区域、实现人或车辆安全通行的构筑物。这些桥梁不仅要求结构坚固、耐久,能够承受各种荷载作用,如车辆荷载、人群荷载、风荷载等,还需注重美观与环境的协调,以提升城市形象。在设计与施工过程中,需充分考虑地质条件、水文状况、交通流量及未来城市发展需求,采用先进的技术和材料,确保桥梁的安全性、实用性和经济性^[1]。市政工程道路桥梁的建设还涉及多方面的专业知识,包括桥梁工程、道路工程、结构工程、交通工程等,需要多学科交叉合作,共同完成从规划、设计、施工到维护的全过程。随着城市化进程的加速,市政工程道路桥梁的建设与维护将面临更多挑战,要求不断创新技术、优化管理,以适应城市发展的需求,为市民提供更加便捷、安全的交通环境。

2 市政工程道路桥梁施工技术分析

2.1 基础施工技术

在市政工程道路桥梁建设中,基础施工技术是整个工程的关键所在。它直接关系到桥梁的稳定性和使用寿命。

基础施工技术主要包括地基处理、桩基施工和基础封闭等环节。地基处理是桥梁建设的第一步,其目的是确保地基的稳定性和承载力。根据地质勘察报告,施工单位会选择合适的处理方法,如填筑、加固或排水等,以提高地基的强度和稳定性。地基处理的好坏直接影响后续施工的安全和质量。桩基施工是桥梁基础的重要组成部分,桩基通过深埋地下,将桥梁荷载分散到深层土壤或岩层中。常见的桩基类型包括钻孔灌注桩、预制桩等。在施工过程中,需严格按照设计要求进行钻孔、灌注混凝土和养护等工序,确保桩基的垂直度和稳定性。桩基施工的质量直接关系到桥梁的抗倾覆能力和耐久性。基础封闭是桥梁基础施工的最后一步,它通过在桩基顶部浇筑混凝土,形成封闭的基础结构,防止水土流失和外界环境对基础的侵蚀。基础封闭的施工需要确保混凝土与土壤交接密实,防止因空隙导致的结构破坏。

2.2 主体结构施工技术

主体结构施工技术是市政工程道路桥梁建设的核心环节。它包括桥墩、桥台、桥面、梁段等部分的施工。桥墩和桥台是桥梁的支撑结构,它们的稳定性和牢固性至关重要,在施工过程中,需按照设计要求进行模板安装、钢筋绑扎和混凝土浇筑等工序。桥墩和桥台的施工需要严格控制垂直度和水平度,确保结构的平整和稳定。桥面施工是桥梁主体结构的重要组成部分,桥面需要具备良好的平整度和防滑性,以确保车辆和行人的安全通行。在施工过程中,需选择合适的路面材料进行铺设和压实,如沥青混凝土或水泥混凝土等。还需注意桥面的排水设计,防止积水对桥面结构的侵蚀。梁段是桥梁的主体结构部分,它连接着桥墩和桥面,承受着桥梁的主要荷载。梁段的施工需要严格按照设计要求进行预制、运输和安装等工序。在梁段安装过程中,需确保梁段的水平度和垂直度,以及梁段之间的连接牢固性。

2.3 附属设施施工技术

附属设施施工技术是市政工程道路桥梁建设中的一项重要内容。它包括桥梁护栏、栏杆、隔离带、人行道、排水系统等部分的施工。桥梁护栏和栏杆是保障行车和行人安全的重要设施，它们的施工需要确保结构稳固、美观，并符合规范要求。在施工过程中，需选择合适的材料和工艺进行安装，如使用不锈钢或铝合金等材料，以提高护栏和栏杆的耐久性和抗腐蚀性^[2]。人行道是桥梁上供行人通行的部分，其施工需要具备良好的平整度和防滑性，在施工过程中，需选择合适的路面材料进行铺设和压实，如使用花岗岩面砖等材料。还需注意人行道的排水设计，防止积水对行人通行的影响。排水系统是桥梁附属设施中的重要部分，它负责将桥面上的积水及时排除，防止积水对桥面结构的侵蚀。在施工过程中，需设置合适的雨水井和排水管道，确保雨水能够顺利排出，还需注意排水系统的维护和管理，定期清理和检修排水设施，确保其正常运行。

2.4 新技术应用

随着科技的进步，市政工程道路桥梁施工中也出现了许多新技术和新材料的应用。例如，在基础施工中，采用高性能混凝土和新型桩基技术，可以提高桩基的承载力和耐久性。在主体结构施工中，采用预制构件和模块化施工技术，可以缩短施工周期，提高施工效率。采用智能化监控系统对桥梁施工过程进行实时监测和控制，可以及时发现和解决施工中的问题，确保施工质量和安全。在附属设施施工中，采用绿色节能材料和环保施工工艺，可以减少对环境的影响。采用雨水收集和利用系统，可以将雨水进行收集和再利用，减少水资源的浪费。随着物联网、大数据和人工智能等技术的发展，市政工程道路桥梁的施工和管理也变得更加智能化和精细化。通过实时监测桥梁的结构状态和交通流量等数据，可以及时发现潜在的安全隐患和交通拥堵问题，为桥梁的维护保养和交通管理提供科学依据，利用智能预警系统对桥梁的健康状况进行实时监测和评估，可以及时发现异常情况并触发预警机制，确保桥梁的安全运行。

3 市政道路桥梁施工技术现存问题分析

3.1 施工材料质量问题

在市政道路桥梁施工过程中，施工材料的质量问题是一个常见且严重的问题。施工材料的质量直接关系到整个桥梁工程的强度和耐久性。在实际施工中，常常会出现材料质量不达标的情况。这可能是由于采购环节中的疏忽，导致购入了不合格的产品；也可能是由于仓储条件不当，导致材料在存放过程中变质；还可能是由于施工过

程中对材料的使用不符合规范，导致材料性能下降。施工材料的质量问题不仅会影响桥梁工程的施工质量，还会缩短桥梁的使用寿命，甚至可能引发安全事故。

3.2 施工工艺缺陷

施工工艺的合理性和规范性对市政道路桥梁施工质量具有重要影响。在实际施工中，常常会出现施工工艺缺陷的问题。这可能是由于施工人员技术水平不足，无法熟练掌握先进的施工工艺和技术；也可能是由于施工设备使用不当，导致施工工艺无法得到有效实施；还可能是由于施工顺序混乱，导致各个施工环节之间的衔接不紧密。施工工艺缺陷会导致桥梁工程结构不牢固、外观不美观，甚至无法达到设计要求。此外，施工工艺缺陷还可能引发一系列的质量问题和安全隐患。

3.3 施工设备故障

施工设备是市政道路桥梁施工中的重要工具，其性能的稳定性和可靠性对施工质量具有重要影响。在实际施工中，常常会出现施工设备故障的问题。这可能是由于设备老化、磨损严重，导致性能下降；也可能是由于设备维护不当，导致故障频发；还可能是由于操作人员操作不当，导致设备损坏。施工设备故障会影响施工进度和施工质量，甚至可能引发安全事故。

4 市政道路桥梁施工技术优化策略

4.1 强化材料质量管控

在市政道路桥梁施工中，材料的质量直接关系到工程的整体质量和安全。强化材料质量管控是施工技术优化的首要任务，应建立完善的材料采购体系，确保所有材料均来自信誉良好的供应商，且符合我国和行业标准。采购过程中，应严格审查供应商的资质和产品质量证明文件，必要时进行实地考察，以验证其生产能力和质量控制体系。加强材料入库检验，对每批材料进行抽检，确保其性能指标满足设计要求。对于不合格的材料，应坚决退货，并追究供应商的责任。还应重视材料的仓储管理，确保材料在存储过程中不受潮、不变质，避免因存储条件不当导致的质量问题^[3]。为了进一步提升材料质量管控水平，还可以引入信息化手段，如建立材料管理系统，实现材料采购、入库、出库、使用等环节的全程可追溯。通过数据分析，及时发现材料质量问题的趋势和规律，为材料质量管控提供科学依据。加强对材料管理人员的培训，提高其质量意识和专业技能，确保材料质量管控工作的有效实施。

4.2 改进施工工艺

施工工艺的优化是提升市政道路桥梁施工质量的关键。首先，应加强对施工工艺的研究和创新，积极引进

和应用新技术、新工艺，提高施工效率和质量。还应注重施工工艺的标准化和规范化，制定详细的施工工艺流程和操作规范，确保施工人员能够按照标准进行施工。为了提升施工工艺水平，还应加强对施工人员的培训和教育，通过定期组织技术培训和交流活动，提高施工人员的专业技能和素质，使其能够更好地掌握和应用新工艺、新技术。还可以建立施工工艺考核机制，对施工人员的施工工艺水平进行定期考核，激励其不断提升施工工艺水平。在实际施工过程中，还应注重施工工艺的灵活性和创新性。针对不同类型的市政道路桥梁工程，应根据其特点和需求，选择合适的施工工艺和方案。鼓励施工人员在实际操作中发现问题、解决问题，提出创新性的施工工艺和方案，为市政道路桥梁施工技术的优化提供源源不断的动力。

4.3 保障施工设备正常运行

施工设备是市政道路桥梁施工中的重要工具，其运行状态直接影响施工质量和效率。因此保障施工设备正常运行是施工技术优化的重要环节，应建立完善的设备管理制度，明确设备的采购、使用、维护和报废等环节的流程和责任。在设备采购过程中，应注重设备的性能和质量，选择性能稳定、质量可靠的设备^[4]。在使用过程中，应严格按照操作规程进行操作，避免因操作不当导致的设备损坏和安全事故。还应加强对设备的日常维护和保养，及时发现和排除潜在故障，确保设备的正常运行。为了提升设备管理水平，还可以引入智能化设备管理系统，实现对设备运行状态的实时监控和预警。通过数据分析，及时发现设备运行的异常情况，为设备的维护和保养提供科学依据。还应加强对设备管理人员的培训和教育，提高其设备管理和维护的专业技能，确保设备管理工作的有效实施。在实际施工过程中，还应注重设备的合理调度和配置，根据施工需求和设备性能，合理安排设备的使用计划和维修计划，确保设备的充分利用和高效运行，还应加强对设备的检查和维修，及时更换老化和磨损严重的设备部件，延长设备的使用寿命。

4.4 提升施工人员素质

施工人员是市政道路桥梁施工的主体，其素质和能力直接影响施工质量和效率。提升施工人员素质是施工

技术优化的重要内容，应加强对施工人员的培训和教育，提高其专业技能和素质。培训内容应包括施工技术、安全知识、质量意识等方面，确保施工人员能够熟练掌握施工技术和操作规程，具备良好的安全意识和质量意识。为了提升培训效果，还可以采用多种培训方式，如现场教学、模拟操作、案例分析等。通过实际操作和案例分析，让施工人员更加直观地了解施工技术和操作规程的应用，提高其实际操作能力和解决问题的能力。还可以建立施工人员考核机制，对施工人员的技能水平和工作表现进行定期考核，激励其不断提升自身素质和能力^[5]。除了专业技能和素质的提升，还应注重施工人员的职业道德和团队协作能力的培养。通过加强职业道德教育和团队建设活动，提高施工人员的责任感和团队精神，确保施工过程中的协作和沟通顺畅，提高施工效率和质量还应关注施工人员的身心健康，合理安排工作时间和休息时间，避免因过度劳累导致的安全事故和质量问题。

结束语

本文通过对市政工程道路桥梁施工技术的深入探究，总结了当前施工中的关键技术及其优化策略。通过加强材料质量控制、创新施工工艺、保障设备正常运行和提升施工人员素质等措施，可以有效提升道路桥梁工程的整体质量和安全性。未来，随着技术的不断进步和创新，市政工程道路桥梁施工技术将朝着更加智能化、高效化和环保化的方向发展，为城市交通建设和人们的出行安全贡献更多力量。

参考文献

- [1]李健斌.强化路桥施工技术控制路桥施工质量研究[J].运输经理世界,2022(30):113-115.
- [2]殷国栋.强化路桥施工技术控制路桥施工质量[J].山西建筑,2019(9):211-212.
- [3]漆亮,朱贤荣.道路桥梁施工技术中的细节问题及处理策略[J].城市建设理论研究(电子版),2022(35):80-82.
- [4]王金海.基于道路桥梁施工中的常见技术分析[J].运输经理世界,2022(25):110-112.
- [5]杨铁军.浅谈我国道路桥梁施工技术的现状及质量控制探讨[J].四川建材,2020,46(09):147-148+150.