

市政道路桥梁的现场施工技术应用

颜显鉴

眉山环天建设工程集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i6.4203

[摘要] 市政道路桥梁工程是城市基础设施建设的重要组成部分,其施工涉及到规模较大、施工环境复杂等特点。为提高施工效率、保障工程质量与安全,需要应用现场施工技术。本文将从市政道路桥梁工程的特点入手,探讨现场施工技术的应用意义,并结合实际工程,详细介绍各项施工技术的应用以及相应的优化措施。

[关键词] 市政道路桥梁; 现场施工技术; 工程质量

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

Application of on-site construction technology for municipal road bridges

Xianjian Yan

Meishan Huantian Construction Engineering Group Co., Ltd

[Abstract] Municipal road and bridge engineering is an important component of urban infrastructure construction, which involves characteristics such as large scale and complex construction environment. To improve construction efficiency, ensure project quality and safety, it is necessary to apply on-site construction techniques. This article will start with the characteristics of municipal road and bridge engineering, explore the application significance of on-site construction technology, and combine with actual engineering to introduce in detail the application of various construction technologies and corresponding optimization measures.

[Key words] municipal roads and bridges; On site construction technology; construction quality

随着城市化的不断推进,市政道路桥梁工程作为城市基础设施建设的主要组成部分,对城市交通和居民生活产生着深远的影响。在市政道路桥梁工程的施工过程中,现场施工技术的应用至关重要,这不仅直接关系到工程的施工效率,还关系到工程的质量与安全。

1 市政道路桥梁的现场施工技术应用意义

1.1 提高市政道路桥梁施工效率

市政道路桥梁的现场施工技术应用对于城市基础设施建设具有重要的意义,其中提高施工效率是其首要目标。随着城市的发展和人口增长,对交通基础设施的需求不断增加,因此,迅速而高效的施工变得至关重要。首先,采用先进的施工工艺,如机械化施工和智能化施工,能够大幅度提高施工效率。机械设备的使

用不仅能够减少人力投入,还可以在较短时间内完成大量工作。这种高效率的机械化施工方式不仅提高了施工速度,同时减少了人为因素的干扰,有助于降低施工过程中的错误率,确保施工的准确性和质量。其次,合理的施工方案也是提高效率的关键。通过科学的施工流程设计和合理的施工计划,能够避免施工过程中的重复劳动和不必要的等待时间,从而实现施工过程的高效推进。合理的施工方案还能够最大程度地利用资源,避免资源浪费,从而提高施工的经济效益。这种高效率的施工不仅有助于缩短工程周期,迅速投入使用,也能够降低施工过程中的人力成本和材料浪费,对于城市交通建设的可持续发展具有积极的促进作用。

1.2 保障工程质量与安全

市政道路桥梁工程的质量和安全性直接关系到城市基础设施的可靠性和持久性。因此,在现场施工过程中,保障工程质量与安全是不可忽视的重要任务。首先,科学的施工管理是确保工程质量的基础。通过建立完善的施工管理制度,明确施工流程,对每个环节进行详细规划和监测,能够有效避免施工中出现的质量问题。从工程的初步规划到实际施工,施工管理制度应涵盖全过程,确保每一步都符合标准和规范。这种系统性的管理方法有助于提高整体工程的质量,防范潜在问题的发生。其次,采用先进的监测手段是保障工程质量的重要手段。通过应用传感器、监控摄像头等先进技术,实时监测工程施工的各个环节。这能够及时发现潜在问题,从而采取相应的纠正措施,保障施工质量。监测系统的应用使得施工现场的管理更加精细化,有助于提高问题发现和解决的效率,确保工程符合设计标准和质量要求。同时,注重施工安全管理也是确保工程安全的重要手段。通过严格

的安全培训、制定详细的安全操作规程、设置合理的安全防护设施,能够最大程度地减少施工过程中的安全隐患,保障工程的施工安全。培训工人对于安全操作的重要性,制定严格的安全流程和规定,以及在现场设。

2 市政道路桥梁的现场施工技术的应用

2.1 地基施工技术应用

市政道路桥梁的现场施工技术在项目中起着关键作用,其中地基施工技术尤为重要,直接关系到结构的稳定性和耐久性。为了确保工程的安全可靠性,通常会采用多种技术手段,包括桩基础、挖土方案和地基处理等。桩基础是一种常见的地基施工技术,其中包括钻孔灌注桩和钢筋混凝土桩等。这些桩的应用旨在增强地基的承载能力,为整体结构提供更牢固的支撑。通过科学的土方开挖和填方设计,挖土方案能够确保地基的均匀沉降,避免不稳定因素的产生,从而保障结构的稳定性。另一方面,地基处理技术也是至关重要的。通过采用加固桩、搅拌桩等手段对软土地基进行加固,可以有效提高地基的稳定性。这种方法特别适用于处理地基中存在的松软土壤或者不均匀地层,能够显著减少地基沉降,提高整体工程的耐久性和安全性。

2.2 路基排水技术应用

在市政道路桥梁建设中,路基排水技术是确保路基稳定、延长路面寿命的关键手段。有效的排水系统,包括排水沟、雨水篦子、雨水口等,能够迅速排除雨水,防止水损害路基结构。此外,采用透水性路面材料是提高路面透水性、降低积水风险的重要措施。在实际施工中,首先需要进行地形分析,以确定合适的排水系统布局。考虑地势高低和交叉道路情况,设计出合理的雨水流向,确保排水畅通。排水沟的设置要综合考虑交叉口、人行道等区域,确保雨水能够迅速流入排水系统。选择透水性良好的路面材料是关键之一,可以减缓雨水径流速度,降低水流对路基的冲刷。在路面材料的选择上,优先考虑透水性较好的材料,以提高路面的透水性。透水性路面有助于减缓雨水的径流速度,降低雨水对路基的冲刷风险。此外,通过设置雨水篦子和雨水口,能够有效引导雨水进入排水系统,避免积水对路基造成潜在的损害。

2.3 混凝土施工技术应用

混凝土在市政道路桥梁建设中广泛应用,其施工技术直接关系到结构的强度和耐久性。摊铺、振捣和养护等常见的混凝土施工技术确保结构质量的关键步骤。采用高性能混凝土和添加剂是提高混凝土抗压强度和耐久性的有效手段。在混凝土施工中,先进的混凝土搅拌机和泵送设备能够确保混凝土的均匀性和一致性。这对于结构的整体性能至关重要。为了进一步提升混凝土结构的质量,现代化的施工设备和技术被广泛采用。混凝土搅拌车的运用确保了混凝土配合比的准确性,而泵送设备则使得混凝土能够在施工现场迅速、高效地输送到需要的位置。这不仅提高了施工效率,还有助于保持混凝土的均匀性,从而确保结构的整体性能。另外,采用自动化养护系统也是一项关键措施。这一系统能够监控混凝土的固化过程,确保在最佳条件

下达到设计强度。通过实时监测和调控,自动化养护系统能够有效避免温度、湿度等因素对混凝土固化过程的不良影响,为混凝土结构的长期性能提供了可靠的保障。

2.4 预应力处理技术应用

预应力技术在市政道路桥梁建设中扮演着至关重要的角色,其原理是在混凝土浇筑前施加一定的拉应力,使混凝土在受力状态下更加坚固。在桥梁结构的施工中,预应力处理技术常常被应用于梁和柱的建设,其主要目的是有效减小结构变形,提高抗震性能,从而保障桥梁的长期稳定运行。预应力处理技术的核心在于在混凝土养护期间施加拉应力,这一过程需要借助各种预应力锚具和张拉设备来实现。应用这些设备不仅需要高度的工程技术水平,还需要严格的施工操作和监测。在预应力处理过程中,应力检测系统的使用非常关键,它能够实时监测预应力的状态,确保施工的准确性和安全性。通过预应力处理,不仅可以改善混凝土的抗压性能,还能够降低结构的自重,提高整体的承载能力。这对于桥梁结构在地震等外部冲击下的表现有着显著的影响。预应力处理技术的应用使得桥梁结构具备更高的抗震性能,能够有效减少地震引起的结构损伤,提高工程的可靠性和安全性。在实际应用中,预应力处理技术不仅需要丰富的经验和专业知识,还要保证施工过程中的各项操作符合标准和规范。

2.5 搭板设置技术应用

搭板设置技术在市政道路桥梁的建设中扮演着关键的角色,尤其对于悬索桥、悬臂桥等复杂结构的施工至关重要。这项技术通过悬吊支架或悬臂搭设,实现桥梁结构的逐步建设,是确保大型桥梁安全、高效建设的不可或缺的一环。其合理应用不仅能够提高工程施工的效率,还有助于最小化对周边环境的不良影响。在搭板设置的过程中,先进的搭板设备和监测系统的应用至关重要。搭板设备的设计需要充分考虑结构的几何形状、重量以及施工过程中的力学特性。这确保了搭板在悬吊或悬臂状态下能够稳定支撑结构,并为后续工程提供坚实的基础。监测系统则能够实时跟踪结构的变形和应力状态,及时发现潜在问题,确保在施工过程中采取必要的调整和措施,从而保证结构的稳定性和安全性。通过搭板设置技术,大型桥梁结构可以分段、逐步建设,这不仅有助于提高施工效率,还能够减小对周边环境的影响。在城市中,特别是在需要跨越繁忙交通或居民区的桥梁建设中,搭板设置技术的应用能够最大程度地减少对交通流和周边居民的干扰,为工程的顺利进行提供了有力支持。

3 市政道路桥梁现场施工技术应用优化措施

3.1 先进技术应用

市政道路桥梁工程的现场施工中,引入先进技术是提高整体施工水平的重要手段。其中,建筑信息模型(BIM)技术的应用在工程设计和施工管理阶段发挥着关键作用。通过BIM,工程团队可以实现对整个工程过程的数字化建模,从而提高设计的准确性和施工的协调性。BIM技术不仅可以帮助设计师更好地理解和分析建筑结构,还能在施工阶段提供实时的数据和信息,有助于更精确地管理工程进度、成本和质量。另一方面,无人机技术

的运用也为市政道路桥梁工程带来显著的好处。通过无人机,工程团队能够实现对施工现场的高效监控,迅速获取大范围的空中影像和数据。这不仅有助于进行精准的勘察,还能及时发现施工中的问题,采取有效的措施进行调整,从而提高工程的施工效率和质量。无人机技术在工地监测、安全管理和项目进度跟踪方面发挥着越来越重要的作用。通过整合应用各种先进技术,市政道路桥梁工程能够更加高效、精确地完成设计和施工任务,为城市基础设施的发展提供强有力的支持。

3.2 绿色施工材料的选择

在市政道路桥梁工程中,选择绿色环保的施工材料是推动可持续发展的关键一环。可循环利用的建筑材料应用有助于减少资源浪费,降低对环境的不良影响。例如,通过采用再生建材,可以有效减少对原生态环境的破坏,并减轻社会对新鲜原材料的过度依赖。此外,使用低碳排放的混凝土等绿色材料可以有效减缓工程的碳足迹,符合环保要求。这对于城市建设而言,有助于降低整体碳排放水平,推动城市可持续发展。在材料选择上,还应考虑采用经过环保认证的产品。通过选择经过认证的绿色建材,可以确保施工过程对环境的负面影响降到最低。这种认证通常由相关环保机构或行业组织颁发,对材料的环保性能进行了严格的检测和评估。

3.3 质量管控

质量管控在市政道路桥梁工程中扮演着确保工程质量的至关重要的角色。为了进一步优化施工质量,可采取一系列科学而有效的质量管控措施。首先,建立详细的施工工艺和质量标准非常关键。通过制定清晰明确的施工工艺流程和相关质量标准,能够确保每个施工环节都有明确的质量要求。这不仅规范了操作流程,减少了质量问题的发生,还提高了施工效率。实际施工中,强化对施工现场的监督和检查也是质量管控的重要环节。定期进行现场巡查,借助专业人员进行质量检测,有助于及时发现和纠正可能存在的问题。引入高精度检测设备,进行全面而精准的质量抽检,可以有效提高质量管控的水平。此外,建立全面的质量档案,对每个施工阶段的质量状况进行记录和归档,为质量追溯提供有力支持。

3.4 安全管理

在市政道路桥梁工程中,安全管理是工程施工的首要考虑因素。为了进一步优化施工现场的安全状况,需要采取一系列全面而有力的安全管理措施。首先,全面的安全培训对施工人员至关重要。培训内容应包括工地的安全操作规程、应急预案等,以提高施工人员对安全问题的认知和应对能力。合理设置安全防护设施也是安全管理的一部分。通过警示标识、防护栏杆等设施的设置,可以有效预防和降低施工事故的发生概率。这些设施的布置应考虑到工地的具体情况,确保最大限度地提供安全保障。同时,严格执行安全操作规程是确保施工现场安全的关键。施工人员应遵循规程,按照安全步骤进行操作,以降低事故的风险。在施工现场,定期进行安全检查和排查潜在的安全隐患也是至关重要的。通过及时发现并采取措施解决可能存在的安全问题,可以确保整个施工过程中的安全性。建立有效的安全事故报告和处理机制,对发生的安全事故进行及时、全面的调查和处理,以防止事故的扩大和再次发生。

4 结束语

市政道路桥梁工程的现场施工技术应用是确保工程质量与安全、提高施工效率的关键。通过科学合理的施工技术选择和先进的施工方法,不仅能够有效解决施工中的各种挑战,还能够推动工程向绿色、可持续的方向发展。未来,我们应持续加强对现场施工技术的研究和推广,不断引入创新技术,提升我国城市基础设施建设水平,以适应城市化快速发展的需求,实现工程质量与安全的双赢。

[参考文献]

- [1]黄华健.高效施工技术在市政道路桥梁工程中的应用与优化[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(31):127-129.
- [2]纵志成.现场施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2023,(17):97-99.
- [3]张翰坤.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用研究[J].散装水泥,2022,(05):126-127+130.
- [4]吕振康.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].价值工程,2022,41(11):138-140.