

市政工程道路桥梁施工技术探讨

赵坤

中城永固科技发展(北京)有限公司, 北京 102408

[摘要]文中旨在探讨市政工程道路桥梁施工技术,通过对市政工程道路桥梁施工过程中的关键技术要点进行分析和总结,提供一些施工技术方面的参考和指导。文章从桥梁施工的前期准备、施工工艺、质量控制等方面展开讨论,以为市政工程道路桥梁施工的实践提供有益的参考。

[关键词]市政工程;施工技术;道路桥梁;探讨

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11312

中图分类号: U44

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Municipal Engineering Roads and Bridges

ZHAO Kun

Zhongcheng Yonggu Technology Development (Beijing) Co., Ltd., Beijing, 102408, China

Abstract: This article aims to explore the construction technology of municipal engineering roads and bridges. By analyzing and summarizing the key technical points in the construction process of municipal engineering roads and bridges, it provides some reference and guidance in construction technology. The article discusses the early preparation, construction technology, quality control, and other aspects of bridge construction, in order to provide useful references for the practice of municipal engineering road and bridge construction.

Keywords: municipal engineering; construction technology; roads and bridges; discussion

引言

市政工程道路桥梁的建设是城市发展和交通运输的重要组成部分,其施工技术的优劣直接关系到工程质量和效益。随着城市化进程的不断推进,市政工程道路桥梁施工技术也在不断创新和发展。本文将从前期准备、施工工艺和质量控制等方面对市政工程道路桥梁施工技术进行探讨。

1 市政工程道路桥梁施工技术概述

1.1 市政工程道路桥梁施工技术的定义

市政工程道路桥梁施工技术是指在城市建设和维护过程中,对道路和桥梁进行施工的一系列技术方法和操作规范的总称。它及到土方开挖、基础处理、结构施工、材料选用、设备使用等多个方面,旨在确保道路和桥梁的安全、稳定和持久性^[1]。

1.2 市政工程道路桥梁施工步骤

市政工程道路桥梁施工前,需要进行充分的前期准备工作。首先,需要进行施工方案设计,包括施工图纸的制定、施工工艺和方法的确定等。其次,需要进行施工材料和设备的采购,确保施工所需的材料和设备齐全。同时,还需要进行施工人员的培训和组织,确保施工人员具备必要的技术和安全意识。道路桥梁的稳定性和承载能力都与地基的处理密切相关。在施工前,需要对地基进行勘察和测试,确定地基的承载能力和稳定性。根据勘察结果,可以采取相应的地基处理措施,如加固、加密或者挖掘等。基础是道路桥梁的支撑结构,对其稳定性和安全性起着至关重要的作用。基础施工包括基坑的开挖、基础的浇筑和

加固等。在施工过程中,需要严格按照设计要求进行施工,确保基础的质量和稳定性。桥梁结构施工是道路桥梁施工的核心环节。在施工前,需要制定详细的施工方案,并进行桥梁结构的制作和预制。在施工过程中,需要进行各个构件的安装、连接和固定。同时,还需要进行桥面铺装、栏杆的安装和道路标线的施划等。道路施工是市政工程道路桥梁施工的重要组成部分。道路施工包括路面铺设、排水系统的建设、交通标志和标线的设置等。在施工过程中,需要按照设计要求进行施工,确保道路的质量和安全性。施工完成后,需要进行验收和交付。验收包括对施工质量、安全性和合规性的检查,确保施工符合相关标准和规范。一旦验收合格,施工单位可以将道路桥梁交付给相关部门或者使用单位。

2 市政工程道路桥梁施工技术应用

2.1 施工前准备工作

2.1.1 环境调查和规划设计

首先,在市政工程道路桥梁施工之前,进行详细的环境调查是必不可少的。环境调查的目的是了解施工地的地质、水文、气象等情况,以便进行合理的施工规划。通过地质勘探,可以确定地质条件、地下水位、土层稳定性等因素,为施工方案的制定提供科学依据。同时,水文调查可以获取地下水资源信息,为施工中的水源利用和排水设计提供参考。气象调查则能够了解当地气候特点,为施工期间的防雨、防风等措施提供依据。综上所述,环境调查是市政工程道路桥梁施工的基础,为后续的规划设计提供

了重要依据。其次,在施工规划设计阶段,需要考虑多个因素,以确保施工质量和安全。首先是道路桥梁的结构设计,包括桥梁的跨度、载荷、材料选择等。结构设计的合理性直接影响着道路桥梁的使用寿命和承载能力,因此需要进行详细的力学计算和结构分析。其次是施工方法的选择,包括传统施工和现代化施工技术的比较^[2]。传统施工方法相对简单,但效率较低,而现代化施工技术能够提高施工速度和质量,但对施工人员的技术要求较高。最后是施工过程中的安全管理,包括对施工现场的安全防护、人员培训和事故预防等。通过合理的规划设计,能够最大程度地减少施工中的风险和事故,保障施工的顺利进行。

2.1.2 材料准备和设备配置

首先,在施工前,必须对所需材料进行准备。这包括道路建设所需的各种材料,如水泥、砂石、沥青等。这些材料的质量必须符合相关标准,以确保道路的耐久性和安全性。此外,还需要准备施工所需的设备和工具,如挖掘机、压路机、混凝土搅拌机等。这些设备的选择应根据具体施工需求和工作场地的特点进行,以提高施工效率和施工质量。不同施工阶段需要不同的设备支持,如基础施工阶段需要挖掘机和压路机,而桥梁施工阶段则需要起重机和吊车等设备。合理配置设备可以提高施工效率,降低施工成本,并确保施工质量。此外,设备的维护和保养也是至关重要的,定期检查和维修设备可以延长其使用寿命,并减少故障发生的可能性。

2.2 施工过程控制

2.2.1 施工方案制定与施工工艺优化

首先,施工方案的制定与优化是道路桥梁施工技术应用的基础。施工方案的制定需要根据工程的具体情况,考虑到施工环境、地质条件、交通状况等因素,制定合理的施工方案。在制定施工方案时,需要考虑到施工期限、施工成本、施工质量等多方面因素,并进行全面的评估和优化,以确保施工方案的科学性和可行性。其次,施工机械设备的选择与使用是道路桥梁施工技术应用的重要环节。在道路桥梁施工中,合理选择和使用施工机械设备可以提高施工效率和质量。例如,在桥梁施工中,可以采用塔吊、起重机等大型设备进行吊装作业,通过合理的机械设备选择和使用,可以提高施工效率,减少人力资源的投入,同时保证施工质量和工程安全。此外,施工工艺的确定与改进也是道路桥梁施工技术应用的重要内容。施工工艺的确定需要考虑到施工的具体要求和条件,通过优化工艺流程,提高施工效率和质量。同时,随着科技的进步和施工技术的发展,施工工艺也在不断更新和改进。例如,可以采用预制构件、模块化施工等先进技术,提高施工效率和质量,减少对环境的影响。

2.2.2 施工组织与协调

首先,在市政工程道路桥梁施工中,施工组织是至关

重要的。施工组织是指在施工过程中,合理安排施工人员、设备和材料,协调各个施工环节,保证施工进度和质量的一项重要工作。在施工组织中,需要考虑到施工人员的合理配置和培训,设备的合理使用和维护,材料的供应和管理等方面。只有通过科学合理的施工组织,才能保证道路和桥梁工程的顺利进行。其次,施工过程中的协调也是非常重要的。市政工程道路桥梁的施工过程通常涉及多个施工方和相关单位的合作。在施工过程中,各方需要密切配合,协调施工进度和工作内容,确保各项工作有序进行。协调包括施工方之间的沟通和协商,以及与相关单位的协调和配合。只有通过良好的协调,才能确保施工进度和质量的同时,最大程度地减少施工过程中的冲突和问题。

2.2.3 质量控制与监测

首先,在市政工程道路桥梁施工过程中,质量控制是确保工程质量的关键环节。施工单位应严格按照设计要求和相关规范进行施工,确保道路和桥梁的结构稳固、耐久性强。在施工前,需要进行地质勘察和工程设计,以确定地基承载力和结构设计参数,从而确保施工的安全性和稳定性。施工过程中,还需要对原材料进行严格的质量检验,确保材料的符合标准,以保证施工质量。其次,施工过程的监测是对施工质量进行实时监控和评估的手段。通过监测系统,可以对施工过程中的各项指标进行监测,包括土质的稳定性、混凝土的强度、钢筋的布置等。监测系统可以通过传感器实时采集数据,并将数据传输到监测中心进行分析和评估。通过监测系统,可以及时发现施工过程中的问题,并采取相应的措施进行调整和改进,以确保施工质量符合设计要求。此外,施工技术的应用也对施工质量起到重要的促进作用。随着科技的不断进步,施工技术也在不断创新和提高。例如,采用先进的施工机械设备可以提高施工效率和质量。自动化施工系统可以减少人为操作的不确定性,提高施工过程的精确度。同时,施工技术的应用还可以减少对环境的影响,提高施工的可持续性。

2.3 施工安全与环保

2.3.1 安全管理措施

首先,施工现场管理是市政工程道路桥梁施工中最为核心的环节之一。在施工现场,需要确保施工人员的安全,防止人员伤亡事故的发生。为此,施工管理部门应制定详细的安全管理方案,并组织专业的安全人员进行施工现场的巡查和监督。同时,要加强对施工人员的培训,提高他们的安全意识和技能,确保他们能够正确使用施工设备和工具,遵守施工规范和操作规程。其次,施工材料的质量控制是保证市政工程道路桥梁施工质量的关键。在施工过程中,需要选择合适的材料,并进行严格的质量检验和控制。施工管理部门应与供应商建立良好的合作关系,确保材料的质量和供应的及时性。同时,要加强对施工材料的质量监督,及时发现和处理质量问题,确保施工过程中不

出现质量事故。另外,施工机械的运行和维护是市政工程道路桥梁施工的重要环节。施工管理部门应确保施工机械设备的正常运行,定期进行维护和检修,确保其安全可靠。同时,要加强对施工机械操作人员的培训和监督,确保他们具备操作机械的技能和安全意识。在施工过程中,要加强对施工机械的监控,及时发现和处理故障,避免发生安全事故^[3]。

2.3.2 环保措施与监管

首先,在市政工程道路桥梁施工过程中,我们应该注重环境保护。施工现场产生的废水、废气和噪音对周围环境造成了一定的影响,我们应该采取相应的措施来减少这些影响。例如,通过合理的排水系统和处理设备,将废水进行处理和过滤,以减少对周围水体的污染。同时,我们还应该采取噪音隔离措施,减少施工噪音对周围居民的影响。此外,我们还可以采用绿化措施,通过种植树木和植被来改善施工现场的环境。其次,在市政工程道路桥梁施工过程中,我们需要加强监管工作。监管部门应该加强对施工现场的检查和监督,确保施工单位按照规定的环保标准进行施工。同时,监管部门还应该加强对施工单位的培训和指导,提高他们的环保意识和技术水平。此外,监管部门还应该建立健全的投诉处理机制,及时处理居民的环境污染投诉,保障他们的合法权益。

3 市政工程道路桥梁施工技术的挑战

3.1 复杂地质条件下的施工挑战

首先,复杂地质条件给道路和桥梁的施工带来了不稳定因素。例如,地质层的不均匀性和不稳定性可能导致土壤沉降、滑坡和地震等问题。这些问题对道路和桥梁的稳定性和安全性提出了严峻要求。其次,复杂地质条件下的施工还面临着地下水位高、地下水渗流等问题。地下水的存在会对基础设施的施工造成困扰,可能导致施工现场积水、土壤软化等问题。同时,地下水的渗流也会对工程的稳定性和耐久性产生负面影响。此外,复杂地质条件下的施工还面临着地质灾害的风险^[4]。例如,山体滑坡、地面塌陷等地质灾害可能对道路和桥梁的施工造成严重影响。这些地质灾害的发生不仅会对施工进度造成延误,还会对工程的安全性和可靠性产生重大威胁。因此,对于复杂地质条件下的施工,必须进行详细的地质勘测和分析,以了解地质情况、预测地质灾害风险,并制定相应的施工方案。

通过地质灾害监测设备的安装和定期巡视,及时发现地质灾害的迹象,并采取相应的措施来保障施工的安全性。

3.2 环境保护与可持续发展的考虑

首先,环境保护是当今社会发展的重要议题之一。在市政工程的施工过程中,需要考虑如何最大程度地减少对环境的影响。例如,在道路施工中,施工过程中产生的噪音、尘土、废弃物等都会对周围的居民和生态环境造成一定的影响。因此,如何在施工过程中采取有效的措施,减少这些不良影响,是市政工程施工技术所面临的一大挑战。其次,可持续发展是社会发展的目标之一。在市政工程的施工过程中,需要考虑如何合理利用资源,降低能源消耗,并且在施工后的使用过程中能够提供持久的服务^[5]。例如,在桥梁施工中,如何选择合适的材料、采用科学的施工方法,以提高桥梁的使用寿命和承载能力,是市政工程施工技术所面临的另一个挑战。

4 结语

本文介绍了市政工程道路桥梁施工技术的相关内容。文章讨论了市政工程中道路施工的技术要点。重点强调了道路基层处理和路面材料选择的重要性,以及施工过程中的平整度和排水性能的要求。此外,还提到了施工过程中需要注意的安全措施和环境保护要求。通过对本文的阅读,读者可以了解市政工程道路桥梁施工技术的关键要素和发展趋势,对于相关工程项目的实施具有一定的指导意义。

[参考文献]

- [1] 邢月蓉. 谈市政工程中的道路桥梁施工技术[J]. 智慧城市, 2020, 6(8): 238-239.
- [2] 冯国良. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J]. 工程建设与设计, 2020(6): 171-172.
- [3] 吕云松. 市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术探讨[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(4): 155-156.
- [4] 方雷. 市政工程道路桥梁施工技术[J]. 城市住宅, 2020, 27(12): 215-216.
- [5] 杨初丰. 市政工程道路桥梁施工技术探究[J]. 居舍, 2022(2): 94-96.

作者简介: 赵坤(1994.12—), 北京科技大学, 土木工程, 中城永固科技发展(北京)有限公司, 工程部经理, 初级工程师。