

市政道路工程路基施工技术探讨

杨兆宁

石家庄市排水总公司

DOI: 10.12238/ems.v5i4.6424

[摘要] 随着城市化进程的不断加快,市政道路工程的建设越来越重要。本论文通过探讨路基施工技术,旨在提高道路建设质量和效益。文章总结了土壤处理、填筑和加固等关键环节的原理、方法和注意事项,并介绍了现代施工技术的应用和发展趋势。最后,提出了可行性建议和改进方案。本文的研究成果对于推动城市道路建设发展具有重要意义。

[关键词] 市政道路工程;路基施工;技术探讨;质量;效益

Discussion on Construction Technology of Municipal Road Engineering Roadbed

Yang Zhaoning

Shijiazhuang Drainage Corporation

[Abstract] With the continuous acceleration of urbanization, the construction of municipal road engineering is becoming increasingly important. This paper aims to improve the quality and efficiency of road construction by exploring roadbed construction techniques. The article summarizes the principles, methods, and precautions of key links such as soil treatment, filling, and reinforcement, and introduces the application and development trends of modern construction technology. Finally, feasible suggestions and improvement plans were proposed. The research results of this article are of great significance for promoting the development of urban road construction.

[Keywords] municipal road engineering; Roadbed construction; Technical exploration; Quality; benefit

引言

市政道路作为城市交通的基础设施,对于经济发展和人民生活起着至关重要的作用。而市政道路工程的质量直接影响着道路使用寿命和交通安全。其中,路基施工技术是保证道路工程质量的关键环节之一。然而,由于施工技术的不断更新和发展,以及土地资源的稀缺性,市政道路工程路基施工技术也面临着新的挑战 and 机遇。因此,对于市政道路工程路基施工技术进行深入探讨和研究,对于提高道路质量、优化交通流动具有重要意义。

1. 背景介绍

随着城市化进程的不断加快,城市交通的发展和改善成为了各地政府重点关注的领域。市政道路作为城市交通的重要组成部分,其建设质量直接关系到交通安全、交通流畅及居民生活质量。在市政道路工程中,路基施工技术是确保道路工程质量的核心环节。然而,随着城市土地资源的紧缺和施工技术的更新换代,市政道路工程路基施工技术面临着新

的挑战和需求。因此,对于路基施工技术进行深入的探讨和研究显得尤为重要。本论文旨在通过文献研究和案例分析,总结和探讨市政道路工程路基施工技术的基本原理、方法和注意事项,以期提出可行性建议和改进方案,为城市道路工程提供有益的参考和指导。

2. 土壤处理技术在市政道路工程中的应用

2.1 土壤性质分析

土壤性质分析是市政道路工程路基施工中土壤处理技术的关键环节之一。通过深入了解土壤的物理性质、化学性质和工程性质,可以为后续的土壤处理提供科学依据和指导。物理性质分析可以确定土壤的颗粒组成、含水率、密实度等参数,以确保土壤的均匀性和稳定性。化学性质分析可评估土壤酸碱性、盐碱含量等,有助于选择合适的土壤改良方法和控制施工过程中的化学反应。最后,工程性质分析包括土壤的承载能力、抗冻性等方面的测试,以确保路基的稳定和耐久性。综上所述,通过细致且全面的土壤性质分析,可以

为市政道路工程土壤处理技术的实施提供科学的基础和指导, 进而提高施工质量和工程效益。

2.2 土壤改良方法

土壤改良是市政道路工程路基施工中重要的环节, 旨在改善土壤的物理性质、化学性质和工程性质, 以提高路基的稳定性和承载能力。常见的土壤改良方法包括以下几种: (1) 掺合材料: 通过混合添加石灰、水泥、矿渣粉等掺合材料, 可以改善土壤的结构和强度, 增加其稳定性。(2) 土壤固化: 采用特殊的化学药剂或物理措施如喷射法、冻结法等来固结土壤, 提高路基的抗沉降和抗冻性能。(3) 堆填: 将合适的填充材料(如砂石、碎石)堆积在不理想的土壤上, 使路基得到更均匀的承载, 提高整体稳定性。(4) 加固网格: 使用合理布置的加固网格, 结合填土或混凝土进行加固, 增加土壤的承载能力和抗侧向位移能力。

3. 填筑技术对道路工程质量的影响

3.1 填土材料选择与搅拌工艺

填筑技术在道路工程中起着至关重要的作用, 直接影响着道路工程的质量和稳定性。其中, 填土材料选择与搅拌工艺是决定道路工程质量的关键因素。填土材料的选择应根据工程要求和土壤特性进行合理搭配。优质的填土材料应具备良好的承载能力、排水性能以及抗沉降和抗冻性能。选择合适的填土材料可以保证路基的均匀性和稳定性。搅拌工艺对于填土材料的均匀性和密实度起着重要作用。合理的搅拌工艺可以确保填土材料与掺合物充分混合, 提高填土的密实度和强度。通过采用适当的搅拌方式和时间控制, 可以有效避免填土过度压实或不足压实的问题, 从而保证道路工程的稳定性和承载能力。

3.2 均质度和压实度控制

均质度和压实度是填筑技术中重要的质量控制指标, 对道路工程的稳定性和承载能力具有关键影响。均质度是指填土材料中颗粒大小和形状的分布情况。良好的均质度能够保证填土层的均匀性和一致性, 避免局部土体的孔隙率过大或过小, 确保整个土体的承载性能和排水性能。通过合理的填土材料的筛选和混合搅拌等工艺, 可以控制填土层的均质度, 提高道路工程质量。压实度是指填土层在施工过程中的压实程度。适当的压实度能够提高填土的密实度和强度, 增加路基的承载能力。通过合理选择填土材料和采用适当的压实方法, 如振动压实、静力压实等, 可有效控制填土的压实度, 确保路基的稳定性。因此, 在填筑技术中, 均质度和压实度的控制是确保道路工程质量的重要环节, 通过科学的选择、工艺控制和施工监测, 可以有效提高填土层的均质度和压实度, 从而保障道路工程的可靠性和耐久性。

4. 加固技术在路基施工中的重要性

4.1 增加承载能力的方法

加固技术在路基施工中具有重要性, 可以有效提高路基的承载能力和稳定性, 确保道路工程的安全和可靠性。其中, 增加承载能力的方法是加固技术的核心内容之一。加固技术可通过土壤改良来增加路基的承载能力。例如, 利用掺合材料和化学药剂进行土壤固化, 可以大幅提高土壤的抗沉降和承载能力。此外, 采用加固网格结构或钢筋混凝土梁等加固材料, 可以增强路基的强度和刚度, 提升承载能力。地基处理是加固技术中常用的方法, 可通过密实处理、排水处理等手段来提高地基的承载能力。采用振动夯实、静压桩等技术可以增加地基的密实度, 减少地基的变形和沉降, 从而提高路基的承载能力。

4.2 抗冻措施与抑制沉降技术

在路基施工中, 抗冻措施和抑制沉降技术是加固技术中的重要内容, 用于应对寒冷地区的严寒气候和土壤沉降问题。(1) 抗冻措施主要包括: 采用加热设备或保温材料来保护路基免受严寒环境的影响。使用防冻剂或防冻剂控制土壤的冻结融化过程, 减少冻胀和冻胀对路基的破坏。(2) 抑制沉降技术主要包括: 采用压实增强技术, 通过加大压力力度和次数, 降低土壤的孔隙率, 减少土壤沉降发生的可能性。使用地基加固材料如钢筋、草绳等进行加固, 增加地基的稳定性和承载能力。喷涂加固材料, 如聚合物胶粘剂, 形成涂覆层来阻止土壤沉降。

5. 现代施工技术对市政道路工程的贡献

5.1 智能化施工技术的应用

现代施工技术在市政道路工程中的应用对提升施工效率、质量和安全性发挥了重要的作用。智能化施工技术的应用是其中的一个重要方面。通过引入先进的自动化设备和数字化控制系统, 如自动铺设机器人、激光测量仪器和智能监控系统, 可以实现道路施工过程的精确控制和高效运行。这不仅减少了人力需求和工期, 还大大降低了施工误差和事故风险。此外, 智能化施工技术还能提供实时数据监测和远程控制功能, 使工程管理更加精细和便捷。通过数据分析和预测, 可实现及早发现问题并采取相应措施, 从而有效降低施工成本和维护费用。综上所述, 现代智能化施工技术的应用为市政道路工程带来了诸多益处, 包括提升施工效率、质量和安全性。这将促进城市发展, 改善交通状况, 提升居民生活品质。

5.2 节能环保施工技术的发展

节能环保施工技术的发展在市政道路工程中具有重要意义。随着对环境保护和可持续发展的关注增加, 采用节能环保施工技术可以降低施工过程对环境的影响。环保施工技术可以减少对自然资源的消耗和污染排放。例如, 采用再生材料替代传统材料, 使用环保型燃油或电动设备, 减少噪音和空气污染。此外, 有效控制施工废弃物的产生和处理, 实现

资源循环利用,减少对自然环境的负面影响。节能施工技术能够降低施工过程中的能源消耗。例如,通过合理设计施工工艺、优化设备运行方式和采用高效节能设备,降低能源消耗和碳排放。此外,推广节能施工材料和方法,如保温隔热材料和袋装混凝土等,也能有效节约能源。综上所述,环保节能施工技术的发展有助于减少对环境的负面影响,提高资源利用效率和施工效率。这不仅符合可持续发展的要求,还可以降低成本并改善施工环境,为市政道路工程的可持续发展做出贡献。

6. 市政道路工程路基施工技术的可行性建议

6.1 紧密协作与专业化管理

在市政道路工程路基施工技术的可行性建议方面,紧密协作与专业化管理是关键要素。建议加强各相关部门之间的紧密协作。施工前需要进行充分的沟通和协商,明确各方的责任和工作范围,确保项目进展顺利。相关部门可以通过定期会议、信息共享和合作协议等方式加强协作,提高工作效率和质量。建议实施专业化的管理。采用专业化的管理团队,确保施工过程中各环节的专业技术和质量控制。同时,采用现代化的施工管理技术和工具,如信息化系统、无人机监测等,提高管理效能和监督转化能力。此外,建议注重人员培训和技能提升。为施工队伍提供培训和交流机会,提高他们的专业知识和技能水平,适应新的施工技术和理念。持续优化施工流程,以提高工作效率和质量。

6.2 结合新型材料与技术创新

结合新型材料和技术创新在市政道路工程路基施工具有重要意义。采用新型材料如高性能混凝土、复合材料等可提升路基的强度和耐久性。技术创新方面,例如数字化建模、智能监测系统和无人机应用等,可以提高施工的精确性和效率。此外,节能环保材料和技术的应用能够降低资源消耗和环境影响。综上所述,结合新型材料和技术创新可以改善路基施工质量、提升效率并减少对环境的影响,推动市政道路工程朝着更可持续和高效的方向发展。

7. 改进方案的探讨

7.1 提高施工效率的措施

提高市政道路工程施工效率的措施有以下几个方面:应用现代化技术和设备,如使用自动化设备和机器人进行施工、采用激光测量仪器进行精确测量等,以提高施工的准确性和效率。优化施工流程,通过前期规划和合理组织,合理安排施工顺序和作业过程,减少不必要的等待和重复工作,提高施工的连续性和效率。强化协作与沟通,各相关部门和承包商要加强沟通和协作,明确责任分工,提前解决问题,避免施工延误和冲突,确保施工进度的顺利推进。推广现代化管理方法,如 Lean 施工管理、BIM 技术等,将信息化管理手段

应用于施工过程中,提高管理效率、减少资源浪费,并及时调整工程计划,提高施工效果。综上所述,提高施工效率需要结合先进技术、合理规划、良好协作和现代化管理方法。这样可以有效提高市政道路工程施工的效率,降低成本,并确保工程质量和进度的达到预期目标。

7.2 优化工程质量的方法

优化市政道路工程质量的方法有以下几个方面:合理选择材料和施工工艺,确保材料符合标准要求,采用适当的工艺进行施工,以保证工程质量。加强施工监督和质量控制,对施工现场进行定期检查和抽样测试,及时发现和纠正存在的问题,确保施工质量达到要求。引入第三方检测机构,进行独立的质量检查和评估,以提供客观的监督和反馈,促进施工过程的规范和质量的提升。提高施工人员的技术水平和责任意识,通过培训和考核,确保施工人员具备专业知识和技能,能够按照规范要求进行施工。建立健全的工程质量管理体系,包括质量控制手册、标准操作规程等文件,明确质量目标和职责分工,落实各项质量管理措施。通过以上方法的综合应用,可以有效提升市政道路工程的质量水平,保证工程的可靠性和耐久性,从而满足社会对优质道路建设的要求。

结束语

市政道路工程的质量和效率是城市发展的重要支撑和基础。通过合理选择材料和施工工艺、引入先进技术和方法,加强协作与沟通,可以提高施工效率和工程质量。同时,结合环保节能和智能化技术的创新应用,也能推动市政道路工程朝着可持续发展的方向发展。建设优质道路不仅改善交通状况,还提升城市形象和居民生活质量。我们应持续推动施工技术的创新与升级,为城市的可持续发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]路树新.市政道路工程路基施工技术探讨[J].科技资讯,2023,21(17):124-127.
- [2]苏仕昌.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(22):135-137.
- [3]卢勇志.市政道路工程建设中的填方路基施工技术[J].工程建设与设计,2023(14):109-111.
- [4]黎武.市政道路工程中填石路基施工及压实技术要点[J].石材,2023(07):66-68.
- [5]武威.探究市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].中国建材科技,2023,32(02):113-114+101.
- [6]茆训源.市政道路工程路基施工质量控制若干技术问题[J].居业,2023(04):40-42.
- [7]肖广源.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023(07):74-76.