

市政道路工程路基施工技术和施工管理方法探讨

王亚玲

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]路基施工作为道路建设的基础环节,影响着道路的使用性能和寿命。在实际施工中,由于地质条件复杂、技术手段有限以及管理不到位等因素,往往存在着路基稳定性差、施工质量低下等问题。因此,有必要对市政道路工程路基施工技术和施工管理方法进行深入探讨和研究,以提高施工质量、保障交通安全、促进城市可持续发展。文章旨在针对这些问题进行全面分析,探讨优化路基施工技术和施工管理方法,为市政道路工程的可持续发展提供理论支撑和实践指导,提高市政道路工程路基施工的质量和效率。

[关键词]市政工程;路基施工技术;施工管理

DOI: 10.33142/ec.v7i7.12616

中图分类号: U41

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Management Methods of Municipal Road Engineering Roadbed

WANG Yaling

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: As a fundamental part of road construction, roadbed construction affects the performance and lifespan of roads. In actual construction, due to complex geological conditions, limited technical means, and inadequate management, there are often problems such as poor roadbed stability and low construction quality. Therefore, it is necessary to conduct in-depth exploration and research on roadbed construction technology and management methods in municipal road engineering, in order to improve construction quality, ensure traffic safety, and promote urban sustainable development. The article aims to comprehensively analyze these problems, explore optimized roadbed construction technology and management methods, provide theoretical support and practical guidance for the sustainable development of municipal road engineering, and improve the quality and efficiency of roadbed construction in municipal road engineering.

Keywords: municipal engineering; roadbed construction technology; construction management

引言

市政道路工程中的路基施工面临着一系列挑战,地质环境的多样性导致施工中地质条件的复杂性,如软土地区的路基施工容易受到地基沉降的影响,岩石地区的开挖施工难度较大等。施工中存在的管理漏洞和技术问题会导致工程质量不达标,甚至引发安全事故,影响城市交通系统的正常运行。因此,本文深入探讨市政道路工程路基施工技术和施工管理方法的优化策略,从技术创新、管理等方面寻求解决之道,为城市交通建设和发展提供指导。

1 市政道路工程路基施工要求

1.1 路基稳定性

路基稳定性指的是路基在外部荷载作用下保持稳定能力,主要包括路基的承载能力、变形性和抗冲刷能力。路基的承载能力是指路基在承受车辆荷载时所能承受的最大荷载,直接影响着道路的使用寿命和安全性。在施工中,应根据设计要求和地质条件选择合适的路基材料,并进行合理的路基厚度设计和加固措施,以确保路基具有足够的承载能力;路基的变形性是指路基在受力作用下发生

的变形情况,主要包括路基的沉降、变形和收缩等。施工中应加强路基的土工处理和加固措施,采取适当的排水措施,避免因地基沉降或变形导致路面变形和裂缝的产生,保障道路的平整度和舒适性。

1.2 路基平整度

路基平整度指的是路面在垂直于行车方向的横截面上的平整程度,通常以高程差或纵坡来描述。路基平整度直接影响着行车的舒适性、车辆的稳定性以及道路使用的安全性。保障路基平整度需要在施工前进行充分的地面准备工作,包括对路基进行平整、填补、夯实等处理,确保路基表面平整度良好,根据设计要求和交通需求,在路基设计和施工中合理控制纵横坡度,避免出现过大的高程差,保证路面平坦度和行车舒适性。

1.3 水稳定性

水稳定性是指路基在受水作用时保持稳定的能力。水稳定性的保障对于防止路基发生水分侵蚀、软化或坍塌等问题至关重要,直接关系到道路的使用寿命和安全性^[1]。水稳定性好的路基材料应具有良好的抗水侵蚀能力和抗

冲击性，能够在受水作用下保持稳定性，常用的水稳定路基材料包括石灰土、碎石、砂砾等，其选择应根据施工现场的地质条件和水文环境进行合理搭配和配置。在施工中应合理设计路基的排水系统，确保路基及路面能够迅速排除雨水和地下水，避免水分在路基内部滞留和积聚，减小水分对路基稳定性的影响。另外，还可以通过设置适当的护坡和护堤结构，可以有效防止地表水对路基的冲刷和侵蚀，提高路基的抗水能力和稳定性。

2 市政道路工程路基施工技术要点

2.1 测量与放线技术

测量与放线技术影响着路基施工的准确性和质量。进行路线测量前，应选择合适的天气条件和时间，确保测量的准确性和可靠性，测量前应进行细致的现场勘测，了解地形地貌、地质条件等情况，为后续的测量工作提供准确的参考依据。进行测量与放线时，应使用精密的测量仪器和工具，如全站仪、水准仪等，根据设计图纸确定放线点的位置，并进行必要的标记和测量，放线过程中应注意保持仪器的稳定性和准确性，避免外界因素对测量结果的影响。接着，严格按照设计要求和规范进行操作，确保放线的准确性和一致性，根据设计图纸和放线要求确定放线点的位置和间距，并采用适当的方法和工具进行测量和标记。在复杂地形或特殊情况下，需要进行补充测量或调整放线点的位置，灵活应对，根据实际情况采取相应的调整措施，确保放线的准确性和完整性。

2.2 开挖施工技术

开挖前需要清理工作面，将表层土壤、杂物和植被等清除干净，确保施工场地整洁，根据设计要求和路基截面进行测量和标志，确定开挖的深度和宽度，并设置挖掘的边界线。开挖施工要选择适当的机械设备，如挖掘机、推土机等，根据路基设计要求和地质条件合理选择开挖机械的参数和工作方式，在开挖过程中，注意控制挖掘深度和坡度，确保开挖截面的平整度和准确度。进行开挖作业时应根据地质条件和土壤性质合理选择开挖方法，如顺坡开挖、逆坡开挖等，在特殊地质条件下，需要采取支护措施，如设置支撑桩、围护墙等，确保开挖过程的安全性和稳定性^[2]。开挖过程中需及时清理挖掘出的杂物和泥土，防止对周围环境造成污染和影响，对于挖掘出的土石方料，根据需要进行分类、运输或堆放，确保施工现场的整洁和安全。

2.3 回填施工工艺

回填施工前，先对开挖面进行清理和检查，确保没有杂物、积水或松散土壤等影响回填质量的因素存在，根据设计要求和路基截面确定回填的土方量和填筑层次，并选择适当的回填材料进行施工，通常采用的回填材料包括砂土、碎石、砾石等，在选择回填材料时应考虑其密实性、抗压强度和排水性能等因素，确保回填后路基的稳定性和承载能力。在回填过程中应注意控制填筑层的厚度和坡度，

避免出现过厚或过薄的情况，保证回填层的平整度和一致性，注意避免在填筑层内部留有空洞或裂缝，确保回填层的质量和稳定性。完成回填施工后，应对填筑层进行检查和验收，确保回填层的质量和符合设计要求，如发现填筑层存在松动、沉陷或变形等问题，应及时进行修正和加固，以确保路基的稳定性和安全性。

2.4 路基压实技术

进行路基压实前，清理路基表面，移除表层土壤中的杂物和植被，确保路基表面平整，并进行必要的修整和整平工作，清理完毕后，根据设计要求和路基截面进行测量和标志，确定压实的区域和厚度。接着，选择合适的压实设备进行作业，如压路机、振动压实机等，根据路基的材料和厚度合理选择压实设备的参数和工作方式，在进行压实作业时，注意控制速度和振动频率，确保路基材料的均匀密实。进行压实作业时应采用适当的压实顺序和方法，通常采用分层压实的方式，先对下层路基进行压实，然后再进行上层路基的压实，压实过程中重复多次进行压实，直至达到设计要求的密实度和均匀性。对于特殊地质条件或路基材料，可能需要采取预处理措施，如加水湿压、加盐湿压等，以提高路基材料的可压实性和密实度。

2.5 软土路基施工

软土路基的施工需要特别的操作技术来确保路基的稳定性和耐久性。首先，进行充分的勘察和设计，了解软土地质特征和承载能力，确定合适的施工方案和技术措施，根据勘察结果，要采取加固措施，如加设排水管道、灌注桩等，以提高软土地基的稳定性。其次，清理软土路基表面，清除表层杂物和植被，确保施工场地整洁，根据设计要求和路基截面进行测量和标志，确定施工的范围和高程，选择适当的施工方法和设备进行软土路基施工，常见的施工方法包括挖土法、填料法、深层加固法等。在选择施工方法时，应根据软土地质条件和工程要求合理确定，确保施工效率和质量。对于软土路基，需要采取预处理措施，以提高软土的承载能力和稳定性。预处理过程中，根据软土地质条件和工程要求选择合适的加固材料和施工方法，确保加固效果。

2.6 改进路面排水设计

改进市政道路工程路基排水设计需要充分考虑道路地形和降水情况，合理选择排水设施和排水系统布置方案，采取表面排水处理措施，定期检查和维护排水系统，以确保道路的畅通和安全^[3]。进行路面排水设计前，充分了解道路的地形、坡度、交通量以及降水情况等因素，以确定合适的排水系统类型和布置方案，根据道路的特点，选择合适的排水设施，如排水沟、雨水篦子、雨水口等。设计排水系统时应合理确定排水设施的位置、数量和布置方式，确保能够有效收集和排除路面和路边的降水，在确定排水施工位置时，需要考虑道路横坡、纵坡和转角处等地形因

素,以确保排水畅通。对于改善路面排水效果,还可以采取表面排水处理措施,如铺设透水性路面材料、设置透水铺装等,以增加路面的渗透能力和排水效率,减少积水和打滑的发生。

2.7 路基防护技术

路基防护技术的有效应用有利于保护路基结构、延长道路使用寿命,确保行车安全。路基防护施工前,需进行路基表面清理,确保表层土壤整洁,移除杂物和植被,以便后续施工操作,清理完成后,进行路基表面的修整和整平,确保路基平整稳固。常见的路基防护材料包括土工合成材料、混凝土护坡、石笼等。根据路基的地质条件和设计要求,选择合适的防护结构,确保其稳定性和耐久性。施工人员应根据设计要求,将防护材料铺设在路基表面,确保覆盖全面,然后采取固定措施,如钉子、钢丝网等,将防护材料固定在路基表面,防止其移位和变形。对于路基边坡防护,采取加固措施,如设置挡土墙、植被覆盖等,根据边坡的高度和坡度,选择合适的加固方式,确保边坡的稳定性和安全性。完成路基防护施工后,对施工质量进行检查和验收,确保防护结构的稳定性和耐久性。如发现施工质量不达标或存在问题,应及时进行修复和改进,以确保路基的安全和稳定。

3 市政道路工程路基施工管理方法

3.1 明确施工职责分工

首先,需要明确各个施工单位的职责和责任,主体施工单位负责具体的施工操作和现场管理;监理单位负责监督和检查施工过程;设计单位负责提供施工图纸和技术支持等。其次,针对主体施工单位内部,需要明确各个岗位的职责分工。例如,工程经理负责组织协调施工进度和资源,施工队长负责具体的施工操作和人员管理,安全员负责安全管理和事故预防等。对于不同工序和施工阶段,也需要明确责任分工,例如,路基开挖阶段的责任主要由土建工程队负责;路基压实阶段可能由机械队负责;路基防护阶段可能由专业防护队负责。最后,需要建立健全的监督检查机制,确保施工职责分工的落实情况。监理单位应定期进行现场检查和记录,对施工单位的工作进行评估和反馈,及时发现和解决问题,确保施工进度和质量符合要求。

3.2 强化技术优化管理

在施工中,应采用先进的施工技术和工艺,通过引进和应用最新的施工设备、工具和材料,提高施工效率和质量。例如,使用自动化的土方机械和压实设备可以提高路基施工的速度和均匀度,同时减少人力成本和施工风险。还可以借助信息化技术,实现施工过程的数字化、自动化和智能化管理,建立施工管理系统,实时监控施工进度、资源利用情况和质量问题,及时调整和优化施工方案,提高管理效率和决策水平^[4]。施工管理者应注重施工现场的

安全管理和环境保护,采取有效的安全措施和环保措施,确保施工过程中不发生安全事故和环境污染,保护施工人员的生命财产安全和周围环境的生态平衡。同时,制定详细的施工规范和操作规程,严格执行施工标准和质量要求,加强对施工过程的监督和检查,及时发现和纠正质量问题,确保工程质量达到设计要求和用户需求。

3.3 完善施工材料管理制度

一是建立健全的材料采购管理机制,制定明确的采购计划和程序,确定采购负责人和审批权限,确保采购过程合法合规,加强对供应商的资质审核和信用评估,选择信誉良好、产品质量可靠的供应商。二是建立完善材料验收制度,对进场材料进行全面检查和测试,确保其符合设计要求和标准规范,对于不合格或有疑问的材料,及时进行退换或重新加工,防止不合格材料进入施工现场。三是加强材料入库管理和库存管理,建立规范的材料入库登记和标识制度,对入库材料进行分类、编号和归档,确保材料清晰可查,定期进行库存盘点和质量检查,及时更新库存信息,防止材料过期或损坏。四是加强材料使用管理和监督,制定施工材料领用制度和管理办法,规范施工现场材料领用流程,确保按需使用、合理消耗,加强对材料使用情况的监督和检查,及时发现和解决材料浪费或滥用等问题。五是加强材料回收和处置管理,建立材料回收制度和流程,对施工过程中产生的废弃材料进行分类、收集和处理,最大限度地减少资源浪费和环境污染,加强与相关部门的协调合作,实现废弃材料的合理处置和资源回收利用。

4 结束语

通过对路基施工要求、施工技术要点和施工管理方法的探讨,可以提高路基施工的质量和效率,保证市政道路工程的顺利实施。在未来的城市发展中,应不断探索创新,借助新技术、新理念,提升施工效率,降低成本,提高工程质量,同时注重环境保护和社会效益,为城市交通运输提供坚实支撑,促进城市经济社会的健康发展。

【参考文献】

- [1]唐新潮.某市政道路路基处理设计与施工关键技术研究[J].建筑机械,2024(3):118-121.
- [2]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.
- [3]刘翠珍.市政道路工程路基施工质量控制若干技术问题[J].建材发展导向,2023,21(24):45-47.
- [4]陈乐斌.市政道路工程路基施工质量控制要点分析[J].居业,2023(11):49-51.

作者简介:王亚玲(1995.12—),毕业院校:新疆建设职业技术学院,所学专业:建筑工程技术,当前就职单位名称:新疆鸿源润泽建设工程有限公司。