

## 浅谈市政道路风积砂路基施工技术

肖琳

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 风积砂是在风力作用下形成的一种独特的地质形态, 特性包括干燥、松散、透水性强等。在市政道路建设中, 由于地形地貌等因素, 有时需要利用风积砂进行路基填筑。风积砂在施工过程中存在着诸多技术难点, 如压实困难、边坡稳定性差等问题, 给施工带来了一定的挑战。因此, 针对市政道路风积砂路基施工技术的研究和探讨具有重要的现实意义。

[关键词] 市政道路; 风积砂; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v6i6.12017

中图分类号: U4

文献标识码: A

### Brief Discussion on Construction Technology of Windblown Sand Roadbed for Municipal Roads

XIAO Lin

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** Windblown sand is a unique geological form formed under the action of wind, characterized by dryness, looseness, and strong permeability. In municipal road construction, due to factors such as terrain and topography, it is sometimes necessary to use windblown sand for roadbed filling. There are many technical difficulties in the construction process of windblown sand, such as compaction difficulties and poor slope stability, which bring certain challenges to construction. Therefore, research and exploration of construction technology for municipal road windblown sand roadbed have important practical significance.

**Keywords:** municipal roads; windblown sand; construction technology

#### 引言

市政道路建设是城市基础设施建设的重要组成部分, 而道路路基的选择和施工技术直接影响着道路的使用寿命和安全性。在一些地区, 由于地理环境的特殊性, 常常需要应对风积砂等特殊地质条件进行路基施工。风积砂的路基施工涉及到诸多特殊的技术挑战和施工难点, 需要采取科学合理的施工方案和控制措施来确保工程的顺利进行和质量安全。

#### 1 风积砂路基概述

##### 1.1 风积砂特性分析

风积砂是一种在风力作用下沉积形成的沙土, 在市政道路建设中常用作路基填料。其特性主要表现在以下几个方面: 首先, 风积砂的颗粒呈散状分布, 具有较大的孔隙率和良好的透水性, 因此在排水性能方面表现出色; 其次, 风积砂缺乏黏结剂和塑性, 使得其在干燥状态下呈现出较差的力学性质, 不易压实和稳定, 施工过程中需要特别注意; 此外, 风积砂的颗粒大小一般集中在较细的范围内, 使得其在承载能力方面具有一定局限性。

##### 1.2 施工难点与挑战

在市政道路建设中, 风积砂路基的施工面临着一些显著的难点和挑战。首先, 风积砂本身的特性决定了其较差的力学性质, 如干燥状态下缺乏黏结剂和塑性, 使得难以有效地压实和稳定。此外, 由于风积砂颗粒的散状分布和较大的孔隙率, 容易受到降雨和水流的冲刷, 导致路基边

坡的破坏和塌陷, 增加了施工的复杂性和风险。其次, 风积砂的压实难度较大, 特别是在自然状态下无法有效压实, 需要借助机械设备和合适的施工工艺来实现。此外, 风积砂填筑路基后易出现表层松散和下沉的现象, 需要采取有效的措施来保证路基的平整度和稳定性。另外, 风积砂路基的边坡稳定性也是一个重要的挑战, 由于其易受水流冲刷和风蚀的影响, 边坡容易发生塌方和掏空现象, 需要采取合适的防护措施来保护边坡稳定。

#### 2 市政道路风积砂路基施工技术

##### 2.1 施工前准备工作

在进行市政道路风积砂路基施工之前, 必须进行充分的施工前准备工作, 以确保施工过程的顺利进行和最终工程质量的保障。首先, 施工前准备工作包括对工程的详细规划和设计, 这需要进行细致的现场勘测, 了解地形地貌、土质情况、水文地质等各方面的情况, 以便制定合理的施工方案和设计路线。同时, 需要进行土方计算和工程量清单编制, 明确所需材料的种类和数量。其次, 施工前准备工作涉及到对所需材料的准备和采购, 根据设计要求和工程量清单, 确定所需的填料、边坡防护材料等进行采购准备<sup>[1]</sup>。在采购过程中, 必须确保材料的质量符合相关标准要求, 选择合格的供应商, 并保证供应的及时性和稳定性。另外, 施工前还需要组建专业的施工队伍, 并进行相关培训和技能提升。施工队伍包括工程技术人员、操作人员、监理人员等, 他们需要具备足够的技术和经验, 以保

证施工质量和安全。此外,施工前还需调配和检验施工所需的机械设备,根据施工计划和需求安排合适的挖掘机、推土机、压路机等设备,并进行必要的检查和维护保养工作,以确保设备运转正常,提高施工效率。最后,施工前必须严格落实安全防护措施和环境保护措施。设置施工现场的安全警示标志、围栏等,制定施工安全计划和应急预案,确保施工过程的安全可靠。同时,根据施工环境和周边环境的特点,制定相应的环境保护措施,减少对环境的影响,确保施工过程的环境友好性。

## 2.2 土地平整与基础处理

土地平整与基础处理是市政道路风积砂路基施工中至关重要的环节,其质量直接影响到道路使用的安全和舒适性。在进行土地平整与基础处理之前,需要先对现场进行清理,清除杂物和障碍物,确保施工场地的整洁和安全。接下来,对于地表不平整的区域需要进行土地平整,这包括利用推土机等设备进行刨平、填平、挖掘等作业,使路基达到设计要求的平整度和坡度。同时,对于有明显凹凸不平或坑洼的地段,需要采取适当的填方或挖方措施保证路基表面平整。在土地平整完成后,进行基础处理是至关重要的一步。首先,需要对路基进行加固处理,通常采用的方法包括加铺石子层或碎石混凝土层,以提高路基的承载能力和稳定性。其次,对于需要考虑排水情况的路段,可以在路基表面设置排水沟或排水管道,确保路面排水畅通,避免积水对路基的影响。另外,在进行土地平整和基础处理的过程中,需要密切关注土质情况和地下水情况。针对不同的土质特点和地下水位,采取相应的处理措施,如加强排水措施、选择适当的材料等,以确保路基的稳定性和耐久性。

## 2.3 砂层铺设与压实

砂层铺设与压实是市政道路风积砂路基施工中的关键步骤,对路基的稳定性和承载能力起着至关重要的作用。在进行砂层铺设与压实之前,需要首先确保路基表面的平整度和基础处理的完善。首先,进行砂层的铺设,选择合适的砂料进行铺设,通常采用的是粒径较细的砂石材料,确保砂料的均匀性和稳定性。铺设时要注意保持砂层的均匀厚度,通常根据设计要求和施工标准确定砂层的厚度,确保铺设后的砂层能够满足路基的承载需求。其次,进行砂层的压实工作,压实是确保砂层密实度和稳定性的重要环节,通常采用振动压路机进行压实作业。在进行压实前,需要对振动压路机进行调试和检查,确保设备运转正常。然后,按照设计要求和施工规范,采取适当的压实方式和次数,对砂层进行均匀、充分的压实,使其达到设计要求的密实度和稳定性。在进行砂层铺设和压实的过程中,需要密切关注施工现场的环境条件和施工质量。及时调整施工参数和控制压实质量,确保砂层的压实效果和稳定性。同时,要注意施工现场的安全保障和环境保护,采取必要

的安全措施和环保措施,确保施工过程的安全和环保。

## 2.4 砂袋码坡与边坡防护

砂袋码坡与边坡防护是在市政道路风积砂路基施工中常用的一种重要防护措施,旨在防止边坡受风蚀和雨水冲刷而发生破坏,从而保障道路的安全和稳定。首先,进行砂袋码坡的铺设,砂袋一般采用防水材料制成,具有较好的防水性能和抗风蚀性能。在铺设砂袋之前,需要对坡面进行清理和修整确保坡面平整。然后,将砂袋逐层码放于坡面上,码放时要注意砂袋之间的连接牢固,并注意砂袋的堆叠方式,通常采用横向交错或纵向堆叠的方式,以增加整体的稳定性。接着,进行边坡防护的处理。在砂袋码坡完成后,可以进一步加固边坡,采取植草、植树或搭建挡土墙等方式进行防护。植草植树可以增加坡面的覆盖度和抗风蚀能力,减缓雨水冲刷的速度,起到稳定坡面的作用。而挡土墙则可以直接抵御坡面的风蚀和雨水冲刷,提高边坡的稳定性。在进行砂袋码坡与边坡防护的施工过程中,需要特别注意施工质量和施工安全。确保砂袋码坡的层层叠放稳固,边坡防护结构牢固可靠。同时,要做好施工现场的安全保障工作,采取必要的防护措施,确保施工人员的安全。

## 3 市政道路风积砂路基施工注意事项

### 3.1 洒水量控制

在市政道路风积砂路基施工中,洒水量的控制是至关重要的一项注意事项,它直接影响着砂层的压实效果、路基的稳定性和施工的质量。首先,洒水的目的是使砂层保持适当的含水量,以促进砂层颗粒之间的结合,提高其密实度和稳定性。但是,洒水量过多或过少都会对施工造成不利影响。在进行洒水时,需要根据砂层的实际情况和施工环境合理确定洒水量。一般来说洒水量应该能够使砂层表面湿润但不致积水,保持适度的湿润状态。过多的水量容易造成砂层表面积水和泥浆,影响压实效果和施工进度,甚至可能引起砂层表面的流失和松散。而过少的水量则无法达到砂层的湿润效果,使得砂层的压实效果不佳,影响路基的稳定性。此外,还需要注意洒水的方式和时间。洒水应该均匀进行,避免出现局部过湿或过干的情况。通常可以采用喷水器、水车等设备进行洒水,确保水分能够均匀地覆盖整个施工区域。洒水的时间应选择天气较为晴朗、风力较小的时候进行,避免水分被风吹散或太阳直接蒸发影响洒水效果。最后,要根据实际施工情况随时调整洒水量,并密切观察砂层的湿润程度和压实效果,及时调整洒水的频率和水量,确保施工质量和路基稳定性。

### 3.2 环境污染防治

在市政道路风积砂路基施工中,环境污染防治是一项至关重要的任务。有效的环境污染防治措施不仅可以保护周边生态环境,还能提高施工效率、保障工人健康,并促进可持续发展<sup>[2]</sup>。首先,需要在施工前充分了解施工区域

的环境特点,包括周边生态环境、土壤状况、水资源等,以便科学制定相应的环境保护方案。其次,要合理选择施工时间和施工方法,避免在风力较大、气候干燥或降雨频繁的情况下进行施工,以减少扬尘和土壤侵蚀的可能性。同时,采用封闭施工、覆盖土壤、搭建防护措施等方式,最大程度地减少施工活动对周边环境的影响。另外,要合理利用水资源,采取有效措施减少水资源的浪费和污染。在施工过程中,要控制排放污水的量和浓度,建立污水处理系统将污水经过处理后达到排放标准。此外,还应加强对施工现场的管理和监督,确保施工过程中严格执行环境保护措施。建立健全的环境管理制度,加强对施工人员的培训和教育,提高他们的环保意识和责任感。最后,要建立健全的环境监测体系,对施工过程中的环境污染情况进行实时监测和评估,及时采取纠正措施,确保环境污染防治效果。

### 3.3 风积沙渗水处理

在市政道路风积砂路基施工中,风积沙渗水处理是一个关键问题。由于风积砂具有较好的透水性,施工过程中可能会面临渗水问题,影响路基的稳定性和工程质量。因此,需要采取有效措施加以处理。首先,施工前应进行地质勘察,了解施工区域的地下水情况和土层结构,为渗水处理提供依据。根据勘察结果采取合适的排水措施,如设置排水沟、挖设渗水井等,以降低地下水位减少渗水量。其次,对于已经渗水的路基,可以采用加固处理的方法,一种常见的方式是使用加固材料,如砾石、碎石等填充渗水区域,形成渗水层,提高土体的稳定性。在填充过程中,应采用适当的压实设备对填充材料进行压实,确保加固效果。另外,可以采用防渗材料进行覆盖,如聚乙烯薄膜、沥青混凝土等,以阻止水分进入路基土体,减少渗水现象的发生。覆盖材料的选择应根据施工区域的实际情况和渗水量来确定,并且要保证覆盖层的质量和稳定性<sup>[3]</sup>。此外,及时排除路基中的积水,保持路面干燥也是防止渗水的重要措施。定期清理排水沟、修复损坏的排水设施,保持路面畅通防止水分在路基中积聚减少渗水风险。

### 3.4 施工过程监测与质量检验

在市政道路风积砂路基施工中,施工过程监测与质量检验是确保工程质量和安全的重要环节。首先,需要建立科学合理的监测方案,包括监测点的设置、监测频次和监

测参数等,监测点应覆盖施工区域的关键位置,监测参数应包括土壤密实度、含水率、平整度等指标,以全面了解施工现场的情况。其次,要配备专业的监测设备和仪器,确保监测数据的准确性和可靠性。监测设备应具备高精度、高灵敏度的特点,能够实时监测施工过程中的各项指标,并及时反馈监测数据。另外,还需要建立健全的质量检验体系,明确质量检验的标准和要求。质量检验应涵盖施工的各个环节,包括原材料的检验、施工工艺的检验以及成品的检验等,以确保施工质量符合设计要求。在施工过程中,需要加强对施工现场的监督管理,及时发现并纠正施工中存在的问题和缺陷。同时,要加强对施工人员的培训和教育,提高他们的质量意识和责任感,确保施工质量得到有效控制。最后,要建立完善的质量档案和监测报告,记录施工过程中的关键数据和监测结果,以便日后的审查和评估。这样可以为工程的后续运营和维护提供重要参考,保障道路的安全和持续运行。

## 4 结语

在市政道路风积砂路基施工中,我们深入探讨了风积砂路基的特性、施工技术及注意事项。通过对风积砂的特性分析,我们认识到了其在市政道路建设中的独特性和挑战性。针对施工过程中的难点和挑战,我们提出了一系列施工技术和注意事项,从施工前的准备工作到施工过程中的控制和监测,再到施工后的质量检验和环境保护,全面保障了施工质量和安全。通过本文的讨论,我们对市政道路风积砂路基施工有了更深入的理解,并为今后类似工程的顺利进行提供了参考。希望能够为相关工程的实施提供有益的指导,为城市道路建设贡献我们的一份力量。

### [参考文献]

- [1] 邱金梅. 浅谈风积砂路基施工工艺[J]. 内蒙古科技与经济, 2020(8): 96.
- [2] 刘战. 风积砂路基路肩滑模摊铺施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2021, 6(13): 49-50.
- [3] 汪生琪. 注浆加固技术在沙漠风积砂路基中的应用[J]. 湖南水利水电, 2018(6): 96-98.

作者简介: 肖琳(1991.5—), 毕业院校: 华北水利水电大学, 所学专业: 水利水电建筑工程, 当前就职单位: 新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 职务: 工程管理中心职员, 职称级别: 中级。