

# Discussion on Construction Technology of Soft Soil Roadbed in Municipal Road Engineering

Yi Yu

Wuhan Guangshen Real Estate Development Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

## Abstract

Soft soil roadbed is a type of roadbed structure with relatively soft soil, low bearing capacity, high moisture content, and strong plasticity, which plays an important role in municipal road engineering. The construction of soft soil roadbed requires comprehensive and strict construction quality control. Construction quality control needs to be analyzed based on the actual situation on site, and problems should be identified and solved in a timely manner to ensure construction quality. The construction plan and process should be adjusted and optimized according to the actual situation to maximize the stability and bearing capacity of the soft soil roadbed. After the construction is completed, acceptance and testing are also required to ensure that the stability and bearing capacity of the soft soil roadbed meet the design requirements and standards. Only through comprehensive and strict quality control can we provide people with a safer and more comfortable road environment.

## Keywords

soft soil roadbed; construction quality control; reinforcement treatment; construction plan

## 浅谈市政道路工程软土路基施工技术

余毅

武汉广申房地产开发有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

## 摘要

软土路基是一种土质较为松软、承载力较低、水分含量较高、可塑性较强的路基结构,在市政道路工程中占有重要地位。软土路基施工需要进行全面、严格的施工质量控制,施工质量控制需要结合现场实际情况进行分析,及时发现并解决问题,以确保施工质量。施工方案和施工流程应根据实际情况进行调整和优化,以最大限度地提高软土路基的稳定性和承载能力。施工完成后,还需要进行验收和检测,以确保软土路基的稳定性和承载能力达到设计要求和标准。只有进行了全面、严格的质量控制,才能为人们提供更加安全、舒适的道路环境。

## 关键词

软土路基; 施工质量控制; 加固处理; 施工方案

## 1 引言

随着交通事业的发展和城市化进程的加快,道路建设也随之增多。现阶段,软土路基问题是道路建设中常见的问题之一,其土质松软、不稳定,不适合直接作为路基。因此,在软土路基的施工过程中,需要进行一系列的工程措施,例如在施工前期需要进行土壤检测,依据土壤的物理和力学性质及时调整施工方案和措施,以保证路基的稳定性和承载能力。

## 2 软土路基的特点

软土路基是指路基基础所处的土壤属于软土性质,这种土壤由于其结构松散,稳定性较差,易于变形和沉降。软

土的压缩性较强,当施加荷载时,会出现较大的沉降和变形,需要采取相应的措施进行加固。当软土受到振动作用时,容易发生液化现象,土壤失去支撑力,导致路基坍塌,对行车安全造成威胁。软土的渗透性较强,对路基的稳定性和排水性能造成一定的影响,需要采取相应的排水措施。软土路基由于土壤结构松散,稳定性较差,容易受外界影响,导致路基滑动、塌陷等问题。软土路基需要采取相应的加固处理措施,如加厚路基、增加排水设施、采用加筋土工格栅等方法来提高路基的稳定性和承载能力。

## 3 市政道路工程软土路基施工前的准备工作

在进行任何建筑或工程项目之前需要进行适当的准备工作。通过适当地准备工作可以保证项目的顺利完成,并确保所建造的结构质量以及安全性。在施工之前,设计人员需要制定一个详细的项目计划,包括所有的任务、所需的材料和时间表。这有助于确保项目在预定时间内完成,使得各种

【作者简介】余毅(1988-),男,中国湖北武汉人,本科,工程师,从事建筑及市政工程研究。

环节之间的关系更加清晰。工程管理人员需要确定项目所需的所有资源,包括人力、物资和设备,避免在施工过程中资源不够的情况,从而导致项目延迟。在项目开始之前,需要识别可能影响项目的风险,并制定应对这些风险的计划。这些计划可以帮助减少风险并最大程度地保护项目。采购专员需要深入市场寻找具有经验和良好声誉的承包商和供应商,通过多方比较材料质量选择性价比较高的供应商,并长期合作,以确保工程的顺利进行。最重要的是需要在进行任何建筑或工程项目之前,了解当地规定和许可证要求,并确保项目符合这些要求,防止因违反规定而导致的不必要的法律问题。

## 4 市政道路工程软土路基的施工技术

### 4.1 表层排水处理

通过对地基土表层进行排水处理,可以有效地提升地基的密实度和硬度。这种软土地基处理技术主要适用于含水量较高的软土地基,但在施工前需要对软土地基的含水量进行检测和分析,以确定含水量导致土质变软的主要原因。如果不是因为含水量,采用排水法将很难起到对软土地基的硬化效果。表层排水法是在地基施工填土之前,按照实际排水需要进行沟槽开挖,使地下水能够顺着沟槽排出施工场地。这种方法能够有效地降低表层土壤中的含水量,从而提高道路底基层的土层强度。排水沟的开挖位置和深度要根据地质条件和实际情况进行调整,以确保排水效果最大化。此外,还需注意对沟槽边坡进行处理,以防止沟壁坍塌等意外情况发生。在实际施工中,应注意对施工场地进行检查和调整,确保排水沟和排水设施的通畅和稳定,避免施工过程中出现泥浆流失、路基土流失等问题。同时,还应结合实际情况采取相应的加固措施,如土壤改良、加强填土压实度等,以确保软土地基的稳定性和承载能力<sup>[1]</sup>。

### 4.2 砂垫层处理技术

在地基层上铺垫一层砂垫,是一种强化地基土质密实度和硬度的有效方法。由于砂垫层具有较好的透水性,因此还能作为软土地基的内部排水层。这种处理技术比较适用于软土层较薄、含水量较高的地基土质。然而,如果软土层较厚,则在砂垫层铺设时容易导致路基高度及位置的变化,影响整体工程的施工质量。因此,在进行砂垫层处理前,需要对地基土质进行详细的勘察和分析,以确保该方法适用于该地基情况。同时,还需要合理掌控操作方法,确保砂垫层摊铺的均匀性和稳定性,以保证路基层中地下水的顺利流出,从而增强路基层的强度和稳定性。在实际施工中,需要合理选择砂垫材料,确保其质量符合设计要求,以达到预期的效果。要注意砂垫层的厚度和均匀性,确保砂垫层摊铺的均匀性和稳定性,以增强地基土层的稳定性和承载能力。在施工过程中需要进行质量控制,包括砂垫层厚度、均匀性、密实度等方面的控制,以确保施工质量和稳定性。

### 4.3 材料敷垫处理技术

针对比较软的地基,增加敷垫材料是一种有效的解决方法,能够提升软土地基的抗拉性能。该方法适用于道路工程地基土质结构不均匀的软土层。若土质结构不均匀,会对地基的稳定性造成很大的影响,极易造成地基在承载过程中的局部沉降或侧向位移。因此,采用具有较强抗压能力和抗剪能力敷垫材料的敷垫,能够有效提升地基土层的承载能力,从而确保道路工程的路基整体和基土层的稳定性。在实际施工中,需要选择适当的敷垫材料,确保其质量符合设计要求。同时,还需注意敷垫层的厚度和均匀性,以保证敷垫层能够承担起道路承载的重量。在施工前,需要对地基土质进行详细的勘察和分析,以确定敷垫材料的种类和敷垫层的厚度。在敷垫过程中,还需注意对地基进行充分的加固和处理,以确保地基的稳定性和承载能力<sup>[2]</sup>。

### 4.4 深层搅拌法

深层搅拌法是一种地基处理技术,采用水泥、石灰等材料作为固化剂,在地基深处就地软土和固化剂强制搅拌,使软土硬结成为具有整体性和一定承载能力的复合地基。该方法适宜于加固各种成因的淤泥质土、黏土和粉质黏土等,能够减少沉降量,提高边坡的稳定性和各种坑槽工程施工时的挡水帷幕。深层搅拌法有两种施工工艺,一种是采用水泥浆和地基土搅拌得到水泥浆搅拌法,另一种是采用水泥粉或石灰粉和地基土搅拌得到粉体喷射搅拌法。这两种方法都可以有效地增强软土地基的承载能力,提高路基的稳定性和强度<sup>[3]</sup>。在实际施工中,需要对地基土质进行详细的勘察和分析,以确定采用哪种方法,选择适当的固化剂和控制搅拌时间和搅拌强度等参数,以保证施工质量和稳定性。

### 4.5 石灰桩处理

石灰桩是一种采用石灰加固软弱地基的方法。成孔采用钢套管法,将新鲜的石灰块灌入孔内,拔管的同时振捣或捣密。生石灰吸取桩周围土体中的水分进行水化反应,其吸水、膨胀、发热及离子交换作用能够使桩周围土体的含水量降低,孔隙比较少,土体挤密和桩柱体硬化。桩和桩共同承受荷载,形成一种复合地基。这种方法能大幅度提高软土地基的强度和抗压能力。此外,土桩和灰土桩在软土地基的处理中也有较多的应用。

### 4.6 置换土层处理法

置换法是一种地基处理技术,主要使用稳定性好的土壤置换掉地基中的软弱土层,以此提升地基的稳定性和强度,降低路基层土方基层的沉降量。该方法适用于软土地基较薄、地下水位不太高的情况。置换法主要分为强制置换和人工挖掘置换两种,其中人工开挖置换更加稳定可靠。在实际施工中,置换材料多以粗粒土为主,这样可以确保地面在水浸情况下不易发生承载力的显著降低<sup>[4]</sup>。

## 5 市政道路工程软土路基施工中的质量控制措施

### 5.1 做好土壤检测

软土路基的施工需要进行严格的土壤检测,以确保施工的质量和安。土壤检测的目的是测定土壤的物理和力学性质,包括水分含量、土壤密度、承载力等参数,可以有效掌握土壤的变化情况,并依据实际情况及时调整施工方案和措施。水分含量是软土路基施工过程中需要关注的一个重要参数。过高的水分含量会导致土壤松软、液化和变形等问题,严重影响路基的稳定性和承载能力。因此,在进行路基土填充和压实的过程中,需要及时测定土壤的水分含量,以便于采取相应的措施调整土壤含水量,确保填充土的稳定性和承载能力。土壤密度是指单位体积土壤的质量或重量。土壤密度的高低直接影响路基土的承载能力和稳定性。在进行路基土填充和压实的过程中,需要通过测定土壤密度,调整填充土的厚度和压实程度,确保填充土的密实度和稳定性。承载力是软土路基的另一个关键参数,其含义是土壤对压力的抵抗能力。承载力的高低直接影响路基的承载能力和稳定性。在施工过程中,需要通过实验和计算的方法测定土壤的承载力,并在施工过程中进行相应的加固和处理,以提高路基的承载能力和稳定性。

### 5.2 制定合理的施工方案

软土路基施工的质量和安是保障道路运行安全的关键。因此,在软土路基施工过程中,需要制定详细的施工方案和施工流程,并进行适时的调整和优化,以确保施工质量和安全。施工方案是软土路基施工过程中最基础的指导性文件,应根据实际情况进行编制。在编制施工方案时,需要考虑软土路基的地质条件、环境影响、预算等因素,制定出合理的施工方案。施工方案应包括工程量清单、施工步骤、施工工期、质量控制措施、安全措施等内容。施工流程是指软土路基施工过程中各个施工环节的时间和顺序安排,包括土方开挖、路基填筑、路面铺设等。施工流程需要根据实际情况进行优化,以确保施工过程的顺畅和高效。施工流程应该考虑到现场环境、设备配备、人员配置等因素,合理安排各项施工任务的优先级和时间节点,以便于及时解决施工过程中出现的问题。施工人员需要严格执行施工方案和施工流程,依据实际情况进行调整和优化。施工质量的监督和检查应该得到充分重视,确保施工质量符合相关规范和标准。在施工过程中还应加强安全管理和环保措施,确保施工安和

环境保护。

### 5.3 施工质量的控制

在软土路基的施工过程中,施工质量控制是确保路基施工质量和稳定性的重要环节。施工质量控制需要土壤填充的厚度、压实度、加固处理的质量等方面的控制,以确保施工过程中土壤的稳定性和承载能力。在施工过程中,土壤填充的厚度和压实度是施工质量控制的重点之一。施工人员需要根据设计要求和现场实际情况进行填充土的厚度和压实度的控制,以确保路基的稳定性和承载能力。在填充土的过程中,需要采用分层填筑的方法,每层厚度一般不超过0.3m,并进行充分的压实,确保填充土的密实度和稳定性。加固处理的质量也是施工质量控制的重点之一<sup>[1]</sup>。加固处理可以采用不同的方法,如钻孔加固、灌浆加固、深层加固等。在进行加固处理之前,需要对软土路基进行充分的土壤改良和预处理,从而促使施工工程加固处理的顺利进行。在加固处理的过程中,需要严格控制加固材料的质量和施工质量,确保加固处理的稳定性和可靠性。在施工过程中,需要配备专业的监理人员和检测设备进行现场监测和检测,以便及时发现并调整施工措施。同时,还需要建立完善的质量管理体系,加强施工过程中的质量控制和管理。

## 6 结语

软土路基的施工是一项关键的工程,需要进行严格的施工质量控制和加固处理,以保证其稳定性和承载能力。在施工过程中,需要制定详细的施工方案和施工流程,并根据实际情况进行调整和优化。同时,还需要加强安全管理和环保措施,确保施工的安全和环境保护。在软土路基的施工中,我们需要结合实际情况,加强施工质量控制和管理,不断提高施工水平,为道路建设的可靠性和稳定性奠定基础,促进道路建设的发展。

### 参考文献

- [1] 兰秀荣.分析市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].四川建材,2022(11):161-162.
- [2] 桂钱君,何旭东,李奎,等.市政道路工程软土路基强夯施工技术浅析[J].四川水泥,2022(8):198-199+202.
- [3] 李志华.软土路基施工技术在市政道路工程中的应用[J].江西建材,2022(7):274-275+278.
- [4] 王亮.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].居业,2022(6):28-30.