

# 城市道路路基软地基处理过程中的市政工程技术探究

郑 夏

浙江建友工程咨询有限公司 浙江杭州 310000

**摘 要:** 城市道路建设与城市交通和在施工过程中, 基础部分的处理尤为重要。我国土壤肥沃, 各地地质条件各不相同。某些地区的地质条件可能无法满足道路建设的需要, 而其他地区的土壤相对较松软, 因此, 难以满足施工, 本文讨论了如何在城市道路建设过程中有效管理软土, 提高地基强度, 保证施工质量是韩国道路建设的标杆, 有望进一步提升我国道路建设水平。

**关键词:** 城市道路; 软地基处理; 工程技术

## Research on municipal engineering technology in soft foundation treatment of urban road subgrade

Xia Zheng

Zhejiang Jianyou Engineering Consulting Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang 310000

**Abstract:** Urban road construction and urban traffic and in the construction process, the treatment of the basic part is particularly important. Our soil is fertile and geological conditions are different in all parts. The geological conditions in some areas may not be able to meet the needs of road construction, while the soil in other areas is relatively soft, so it is difficult to meet the construction. This paper discusses how to effectively manage soft soil in the process of urban road construction, improve the strength of the foundation, and ensure the construction quality is the benchmark of road construction in South Korea, which is expected to further improve the level of road construction in China.

**Keywords:** Urban road; Soft foundation treatment; Engineering technology

在大多数工程项目中, 软基不能满足工程施工的需要, 基弱, 基弱, 压缩力低, 渗透性低。道路和地基设施建设可能因由于重力问题, 地基翘曲或翘曲不均匀, 施工单元必须经过特殊处理, 以进一步提高软底强度, 使其能够承受适当的重力, 并具有一定的强度, 以满足上述施工要求。打开。满足未来施工和道路工程的需要, 减少不均匀堆积问题的可能性。

### 一、软地基概述

#### 1. 软地基性质

在大多数工程项目中, 软基不能满足工程施工的需要, 基弱, 基弱, 压缩力低, 渗透性低。道路和地基设施建设可能因重力问题导致地基不规则下垂或变形, 因此, 面对软底, 施工单元必须经过特殊处理, 以进一步提高软底强度, 使其能够承受适当的重力, 并具有一定的强度, 以满足上述施工要求。打开。满足未来施工和道路工程的需要, 减少不均匀堆积问题的可能性<sup>[1]</sup>。

#### 2. 软地基成因

一般来说, 软基主要是淤泥、杂土等, 由具有高压缩比的土壤组成, 通常不受地址或地形变化的影响, 质量变化不大, 即使在压缩的情况下, 由于高压压缩性, 在长时间过程中, 也不受地震或荷载的物理影响, 土壤颗粒之间的相互作用相对较弱。在公路工程项目施工中, 地基强度低, 稳定性差, 道路之所以修建, 是因为不能承受高压, 如果修建不合理, 地面强度不足, 就会出现沉降不均等问题, 如果长时间不进行维护或维修, 可能存在道路坍塌等问题, 导致桥梁坍塌。如果发生交通事故, 后果可能特别严重。因此, 施工单位应处理软基层, 提高其强度, 确保其强度和稳定性, 以满足未来施工需求, 确保整个项目的施工质量, 确保未来道路的稳定性和安全性, 减少道路变形和压实的可能性。

### 二、城市道路软地基处理常见技术问题

#### 1. 软土路基强度低

软土路面强度非常低, 地基铺设不良, 难以保证路面强度, 直接影响路面寿命, 不仅对安全构成威胁, 而且消

耗大量人力、物力和财力资源,软土路面未做好准备,承载能力高,会发生坍塌等情况,因此,我们必须严格控制原材料和施工技术,在施工过程中检查土壤质量,根据测试结果制定可行的预方案,并最大限度地提高软土强度。

## 2. 边坡稳定遭破坏

雨季降雨量增加,雨水的长时间侵蚀会对斜坡造成严重损坏,所以一定要注意施工期间斜坡的质量,一定要使用良好的材料和技术,经过多次测试,即使大雨也不会对边坡造成损坏,只有这样我们才能确保没有质量问题,必须保持良好的技术,不断创新,最终目标是确保轨道质量<sup>[2]</sup>。

## 三、软土地基处理常用技术分析

### 1. 排水固结法

将对软土施加压力的方法与内部排水相结合,以加速软土排水的固结,称为排水固结法。在覆盖层的影响下,软基从孔隙中缓慢释放水分,降低孔隙度和凝固变形,在此过程中,随着过量孔隙水压逐渐扩散到土壤中,有效土壤应力增加,提前完成或加速沉降。其施工技术简单,但施工周期长。超预压缩时间一般为6个月,在过载情况下,通常结合基本排水处理,对于厚度大、路基稳定、路堤高的软土,袋装砂井可提高软土的竖向排水能力,缩短水平排水距离,提高软土当沙袋装满沙子时,它可以用锤击法或振动制造,其施工过程复杂,成本相对较高,寿命长,塑料排水板的排水原理与袋式砂井相同,工厂生产质量稳定,重量轻、运输储存方便,施工工艺简单,劳动收入低,成本相对较低,因为体积小,它们具有良好的渗透性和吸水性,具有一定的强度和拉伸性,对土壤的干扰小,预压时间长,广泛应用于工程领域。但它们在提高土壤剪切强度方面不如袋装砂井。

### 2. 加载法

加载法是预先促进软土沉淀,提高地基强度,防止土堆内或附近布置的覆盖物和结构的有害沉淀,或土堆内结构的损坏,促进基质沉淀的方法包括增加基质总压力,降低土壤压力,增加有效力的方法。当使用填料时,通常使用填料法,竖井可分为垂直井和地面砂敷、涂防水膜、产生真空等减少地下水的方法,依靠大气填料法促进凝固,填料方法的使用应注意基质的稳定性、地下水的减少,大气压力法应担心地基的破坏,但由于地基适应性有限和施工成本高,通常不使用。

### 3. 夯实法

夯实法是指使用重锤等工具对软土施加压力,使饱和和基土在外部荷载的作用下排出并固定,从而减少土壤颗粒与土壤结构之间的距离,提高土壤剪切强度,避免土壤结构中的高孔隙率和沉降。减少T型地基压缩,这种密封方法的优点是技术要求低,密封设备简单,密封效果明显,节省投资,缺点是项目没有完全控制,施工

进度慢,耗时长,压实方法通常不是厚厚的泥浆和淤泥层,大多数适用于可处理的各种土壤。

### 4. 砂垫层法

砂垫层法适用于大面积潮湿土壤,可有效改善土方工程施工环境,减少地表潮湿土壤干扰的影响,施工前必须清洗和密封腐殖质,并铺设20cm厚的砾石隔离层,防止地下水容易渗入和雨水对下层的影响。如果中软土层厚度高且小,则应在土丘上铺设50~120cm的砂垫,固定软土层并引导排水;使用机械设备施工时,在确定砂垫厚度之前,应考虑机械重量;为确保大型设备正常通过,应铺设较厚的砂垫,这增加了施工成本。因此,在实际施工中,通常使用表面排水方法或涂层材料的组合。此外,施工过程应设置取样模板,摊铺作业应尽可能均匀均匀,砂涂层尾部应适当处理<sup>[3]</sup>。

### 5. 冻结法

冻结法包括向软土中注入一定量的水,用专用冷却器冷冻混合土,提高土壤耐久性。软土冻结过程如下:首先引入软土基质,使土壤颗粒与干燥土壤之间的距离较大。如果软土的主要含水量较高,如泥浆或砂基质,在省略注水过程后,将液氮或二氧化碳注入基质,通过连接到封闭液压系统的专用冷冻设备,可以冷冻软土水。提高软土抗压强度,降低软土抗压强度。

### 6. 填石法

填石法是指将石块和砂砾等固体材料填充到软土中,利用石材和砾石本身的强大压缩和膨胀能力,提高软土的压缩和承载能力。选择石材时,从板材结构中选择石块,以确保施工区域的应力平衡,避免石材形状不规则、压实和覆盖不均匀。要做到这一点,对于大石头,必须在施工过程中压碎,一层一层地铺设在软地板上,并用压路机密封。

## 四、城市道路路基软地基处理

某市政道路工程项目总长度为8.4km,属于城市道路的主干路,行车速度设计为60km/h,属于既有道路的一项改造工程。该项目主要可划分为南线路和北线路,在对南线路路基开展施工时,通过地质勘察发现,该施工所在地存在软地基,该软地基区场地地层从上至下可简单描述如下:最上层为杂填土和素填土,杂填土主要为碎石子和灰渣,素填土主要为粘性土;第二层为粘土,包含少量粉质粘土;第三层为淤泥质粘土、粉质粘土、粘土,富含有机质,土质不均;第四层为粉土、粉砂、粉质粘土,中等密实,土质不均;第五层为粉砂,低压缩性、密实且饱和。该软地基需要采取处理技术进行加固处理,同时采用清淤换填处理技术。

### 1. 清淤换填

#### (1) 清淤与垫层施工

首先,清淤由施工人员和现场管理人员进行,在施

工现场处理沉积物和水,使主要工业区无泥浆或水,表面干燥,这部分工作特别重要,如果泥浆或水在随后的填埋作业中留在坑内,使土壤暴露于泥浆和水,其强度和性能可能不符合建筑要求。工作人员应做好地基施工工作的准备,地基垫的一般结构应适用于碎石施工,这种材料可提供良好的不渗透性和防水性,以便在施工过程后期重新填充,有效防止重新填充水的侵蚀,影响地基强度,在施工过程中,使用碎石将碎石堆积的厚度控制在约30cm,确保接缝密封。此外,在选择碎石材料时,仔细观察碎石粒径。碎石粒径应控制在5~50mm之间。铺设前应筛分几次,以确保碎石粒径均匀。最后,铺设和施工完成。如果可以的话,一定要把垫层,压实均匀,进一步提高垫层的平整度,如果压实质量得到确认,就可以开始结合土工布和表土。

### (2) 土工格栅与上层表土施工

铺设工作完成后,施工人员和施工现场人员应在破碎表面上放置特殊土工格栅,施工期间,施工人员应按照规定要求和相关规定铺设土工格栅。一般来说,土工格栅的铺设需要沿着地基开挖的边坡进行,铺设高度由原始地面决定。在铺设过程中,土工格栅应局部连接到塑料杆上,两个土工格栅之间的距离应控制在20cm左右,土工格栅的主要材料是塑料,施工过程应考虑塑料本身可能存在质量和腐蚀问题,因此铺设土工格栅时应及时覆盖其表面,避免与空气和环境直接接触,避免老化问题,施工现场应在施工过程中适当隔热,以免损坏土工格栅,禁止行人和车辆通行。如果土工格栅的任何部分在铺设过程中损坏或腐蚀,应及时分析损坏的原因和程度,并采取适当的应对措施进行更换和修复,首先铺设土工格栅表层,以便铺设表层,现场施工人员必须严格控制材料的含水量<sup>[4]</sup>。

### (3) 地基土碾压施工

铺设土壤后,可以进行碾压基底土壤,提高密度,提高强度和稳定性,在正式开始碾压作业之前,施工单位应事先检查基质含水量,并根据其含水量确定相应的碾压频率和厚度,碾压层的一般厚度在200~300mm之间,碾压频率和厚度应在200~300mm之间,产量应在每层6~8字之间,具体值应根据实际情况确定,此外,在碾压过程中,碾压设备操作员应严格控制设备的运行速度,碾压速度应根据项目要求选择,压路机在碾压过程中突然停止或加速,为避免这种情况,为了保持均匀的低速,操作员必须具有专业水平的操作。

### 2. 路基软地基处理过程中的深层搅拌桩施工

#### (1) 桩位定标、浆料制备技术分析

深层搅拌桩技术施工前期,泥浆的制备和桩对象的制备必须完成,在实际施工阶段的软处理中,深混桩的长度差异很大,但混合器使用的桩直径通常约为600mm,

地基深度大于0.5m,桩底高度也将在计算值中注意包括在内,施工期间,现场相关人员应注意人行道桩和路面桩之间的距离,桩之间的间距明显不同,但桩支撑平台的布局相同。一般来说,普通硅酸盐水泥是建造真正深搅拌桩的常用材料。但为了进一步确保桩的强度并使其更稳定,也可以添加三乙酸铵。同时,在准备阶段,特别注意悬浮液的分离。因此,在抽水时,建筑商在工年内确保物业安全,避免中断<sup>[5]</sup>。

#### (2) 深层搅拌桩钻孔喷浆、搅拌施工技术

准备工作完成后,柔性地基现场施工人员必须在混合桩的地基上钻孔,首先固定钻头,然后开始钻孔工作,这项工作需要注意,钻孔时要注意桩直径的偏差,严格控制施工区域桩直径的左右偏差,这是桩钻孔的质量。质量保证符合施工标准。因此,为了确保工作质量,施工现场管理人员应严格控制施工过程和人员,一旦发现违反施工法规,应立即停止并纠正。此外,施工人员必须在钻井开始和施工时对地下管道进行检查,钻孔通道和喷嘴处不能有任何杂物存留。在钻井作业的同时,有必要混合喷雾和溶液,在这一阶段,施工人员必须根据现场的实际情况控制搅拌参数,注意悬浮液的流量,对于土壤较硬的区域,水和灰分的比例可能会相应增加,机械故障,停机时间,当出现注浆停止等现象时,立即停止并记录。当机械工程中断超过12小时时,应立即开发额外的桩地基,以确保道路软地基的最终处理质量<sup>[6]</sup>。

### 五、结语

总之,对市政工程技术在软路基加工过程中进行研究和分析非常重要,在堤坝施工过程中,软基加工是市政工程中的一个常见问题,如果地基加工问题得到合理解决,在确保项目整体质量方面起着重要作用,在《软路基加工规范》本条所述的情况下,软路基加工需要大量工艺,因此在施工过程中遵守施工程序可以更好地保证施工质量。

#### 参考文献:

- [1]徐耀辉.市政道路路基施工中的软土地基处理问题浅析[J].工程建设与设计,2022(17):254-256.
- [2]武云洁.城市道路软地基处理技术分析[J].江西建材,2022(07):176-177.
- [3]覃琴.城市道路路基软地基处理过程中的市政工程技术探析[J].中华建设,2020(10):110-111.
- [4]曾俊,曾荣.城市道路路基软地基处理技术应用分析[J].江西建材,2016(08):205+211.
- [5]沈轶伦.城市道路路基软地基处理技术应用分析[J].同行,2016(07):82.
- [6]邵孙华,朱浩.城市道路路基软地基处理过程中的市政工程技术分析[J].城市道桥与防洪,2012(06):238-239+19.