

# 浅谈道路桥梁工程中软土地基的施工处理措施

姚骏

北京市市政一建设工程有限责任公司

**摘要:**在我国道路桥梁工程中,由于地形的问题,软土地基处理是非常重要的,在施工中比较常见的处理技术有地基表面处理、地基加固处理、加筋处理、强夯处理、真空堆载联合预压法处理技术等,本文就浅谈道路桥梁工程中软土地基的施工处理措施。

**关键词:**道路桥梁工程;软土地基;施工处理

软土在我国分布广泛,因此在道路桥梁的建设中,对于软土地基的处理是需要面临的一个问题,对道路桥梁的质量和后续运行有着非常大的影响,因此,必须要进行加固措施的处理,才能保证道路桥梁的质量。

## 一、软土地基的概念及特点

### (一) 软土的概念

软土地基主要指的是土壤有着很高的黏性,一般来说,是由混合了很多种物质形成的土壤,比如说淤泥,再比如说和淤泥性质一样的土壤。软土自身含有极高的水分,不仅容易被压缩,而且分布区域非常广,在山川湖泊等地较为常见。基于软土的特性,软土地基受到外界因素的影响较大,变形、开裂是最常见的表现特征。而如果道路桥梁在建设过程中,需要经过软土地区,那么就需要采取众多措施来加固地基,从各方面提升地基的承载力,确保地基的稳固性。在施工的过程中,施工人员应当采取针对性的措施,处理软基带来的影响。

### (二) 软土地基的特点

软土地基主要有三个特点,一是塑性体积应变,二是结构不均匀,三是抗剪强度低。其中塑性体积应变主要是软土层的关键构建成本是以絮凝形式的沉积物,其特点是没有受到影响时,强度高,但结构被破坏,强度就会持续下降到冰点,并且会出现两边流动和沉降等方面的现象。结构不均匀是因为软土地基的结构密度和硬度都非常低,而且个类型的土壤有着比较明显不同的密度和强度,因此软土地基的结构不成不均匀,在长时间的使用中很容易导致道路桥梁断裂、下沉的现象,很容易引起一系列的安全事故;抗剪强度低主要是因为软土地基的性能较差,易变形不抗剪,在施工的过程中,承载力相对较低,是造成道路断裂的主要因素。

## 二、道路桥梁工程中的软土地基施工处理技术

### (一) 地基表层处理

地基表层处理技术是软土地基施工处理技术中比较常用的方法,它有四种施工技术处理方法:一是砂垫层法,由于软土地基有着较大的含水量,因此是土层比较薄,那么采取砂垫层法是比较合适的。砂垫层就是采用级配较好,质量较好的砂石通过振实、水撼、夯实、碾压等方法作为软土地基的持力层,不仅能够吸收水分,降低地基的水位,而且也能够固结软土地层的土层,提高地基硬度;二是表面排水法,表面排水法也是常用的一种手段,将土壤中的水分排水,土壤不管是密度还是硬度都能够有效提高。因此在是工农中可以挖槽排水,然后在使用砂垫层法来提高地基的硬度;三是添加剂法,添加剂法只是通过添加剂改变土壤的性质,确保在后续的施工中保证土壤的结构和承载力;四是敷设材料法,软土地基的结构非常不均匀,通常会采取敷设材料法,将一些材料敷设下去,从而提高整个地基的强度,避免地基下沉。四种方法一般都是灵活运用,通过互相结合的方式使软土地基得到有效的处理。

### (二) 地基加固处理技术

在软土地基应用的地基加固技术主要有两种:一种是竖向排水固结法,另一种是粉喷加固法,竖向排水固结法主要是通过设置排水柱,把大量的地下水排出,从而达到土层固结的

效果。而在实际的施工中,由于技术和材料的限制,排水柱的设置大致可以分为两种,一是纸板排水,二是沙井排水,另一种方法并不是单一使用的,而是根据现场实际的施工环境,计算土层为稳定和沉降来进行结合使用的。粉喷加固法在涵洞、桥头、通道等部位应用比较广泛,这些地方由于在施工要求上比较严格,因此会使用粉喷加固法进行地基加固。粉喷加固法在是巩固之前,需要对土质进行分勘测,然后计算涂岑空隙水压,同时计算荷载力度,然后才能进行粉喷桩的施工。在施工的过程中,需要注意的是桩与桩之间的间距要控制在1.3米到1.6米之间,钻进的速度要控制在每分钟一米五到二米二之间。当然,在施工的过程中具体是数值还要根据土层实际情况来定。

### (三) 加筋处理技术

加筋处理技术就是将钢筋或者是竹片,以后这是柳条等能够提高地质承载力的材料进行地基处理,从而提高土层的稳定性。在软体地基中的加筋处理技术,主要的加工程序如下所示:第一步是利用砂石垫层和土工格栅对土层的结构进行加固。二是要确保软土地基的性能,然后选择合适的铺设材料。三是通过全面的铺设方案利用加筋技术进行处理,从而提高土基结构的性能。

### (四) 强夯处理技术

强夯处理技术就是对软土地基进行填充,然后利用机械设备进行夯实加固。夯实处理技术主要是填充材料的选择和控制,一方面要根据软土地基的实际情况选择合适的填充材料,然后通过测量和放样的工作面对夯实加固处理的作业进行规范和控制,确保施工完成后软土地基能够符合工程施工的要求。

### (五) 真空堆载联合预压法处理技术

真空堆载联合预压法处理技术的原理是对软土地基施加外荷载,排出基层土体孔隙中的水分,提高土层结构的密度,达到增强软土地基结构安全性和稳固性的目的。施工期间需要从以下方面进行严格控制,保证该技术的应用效果。施工期间需要注意两点,一是荷载的控制,二是加速荷载率的控制,三是施工观测的控制。

### (六) 高压喷射注浆处理技术

高压喷射注浆处理技术也是道路桥梁工程中对软土地基进行加固处理的主要方式之一,一般在沙尘土、淤泥地基中应用比较广泛。该技术主要利用钻机强制穿透,然后将钢液喷嘴探入软土层深处,确保土地、切割后的水泥充分凝结,形成具有较强稳定性的板结体,达到增强软土地基安全性和承载力的目的。在应用高压喷射注浆处理技术时,人们可以选择高压喷射流切割技术、化学注浆技术,确保注浆加固技术的应用效果。

## 二、结束语

在道路桥梁工程施工中,软土地基的地质条件难免会遇到,对整个工程的施工有着非常大的负面影响,使工程的施工质量和安全不能得到保证。因此,在道路桥梁工程施工之前,一定要充分认识到软土地基的土质条件,全面掌握施工周围的环境,然后科学合理地选择出合适的处理方法,只有这样,才能保证软土路基的稳定性和安全性,达到道路桥梁的标准,全面提升道路交通安全出行。

## 参考文献

- [1] 甘军. 道路桥梁工程中软土地基的施工处理措施[J]. 四川水泥, 2020, (2): 44.
- [2] 张建中. 道路桥梁工程中软土地基施工处理措施[J]. 山西建筑, 2020, 46(5): 116-118.