

# 市政路桥工程施工之中软土地基处理技术

杨立

陕西秦固盛建筑工程有限公司 陕西 西安 710026

**摘要:** 在市政路桥工程项目施工建设之中,软土地基是比较常见地基类型,如果处理不好,则无法保证道路施工工程的质量要求,也会对道路路面的稳定性产生严重的影响。因此,在市政路桥工程施工建设中,为了提高路基的稳定性,保证路基的质量,必须采取相应的技术措施,做好对软土地基的处理工作。本文就市政路桥工程施工之中软土地基处理技术进行了分析。

**关键词:** 市政路桥工程; 软土地基; 处理技术

道路桥梁建设是我国交通建设中重要的组成部分,而在道路桥梁施工过程中,软土地基是施工过程中的重点也是难点,由于软土分布状况不同,施工难度大,因此严格按照规范的流程进行施工有利于路桥质量的控制,而制定严格的地基施工技术无疑也是非常关键的。

## 一、路桥工程软土地基特征

软土地基具体指的就是强度不高且可压缩,土层中含有有机物的地基。通常,软土地基土层主要包括松散砂与松软土。受软土地基结构的影响,导致其土质过于疏松且空隙大,压缩程度高,直接影响了市政路桥工程项目建设,为此有必要合理采用软土地基处理技术加以解决。在市政路桥工程项目建设过程中,要求地基坚实且刚硬,以更好地支撑公路桥梁等建筑。然而,软土地基强度远远低于公路桥梁支撑强度的基本要求,最主要的原因就是其可压缩程度较高,所以无法使市政路桥工程建筑框架得到支撑并固定。另外,软土地基土质较为疏松,且空隙较大,土层内的含水量较高,所以在建设公路桥梁以后仍然有塌陷与滑动等诸多问题。若地下水的水位上升明显亦或是下降显著,那么软土地基就会受影响,进而产生移位与沉降等问题。

## 二、软土地基处理的必要性

通常情况下,软土地基所处位置的地下水位都较高,在进行工程施工时,容易对填土以及施工材料的稳定性产生破坏,不但会对路桥工程的质量产生影响,情况严重的还可能导致沉降问题的发生。因此,在进行路桥工程设计时,需要设计人员根据设计规范来进行设计。在—项路桥工程中,地基虽不构成建筑物的可见部分,却有着极其重要的作用。没有稳固可靠的地基,想要建设牢固可用的工程是不可能的。施工中能否正确处理地基的问题,决定了相应工程的质量,决定了其能否成功建成,不仅如此,地基的处理还影响着建筑工程的造价。总的来说,地基与工程的投资、施工进度与工程质量等之间都有着密切的联系。在施工中,人们对地基问题向来都给予很大关注。路桥工程施工中,经常性地遇到软土地基,该类型的土层易于引发沉降,影响工程质量,严重时带来极坏的后果。因而在路桥施工中,严格选择处理

方法,加固软土地基,是一项施工重点与难点。

## 三、市政路桥工程软土地基常见的问题

在市政路桥施工作业的过程中,如果没能及时处理软土地基,就很有可能会影响到整个路桥工程项目的稳定性以及安全性,甚至还会引发重大的交通故障。此外,如果软土地基的承载力不够,也会对市政路桥工程项目的建筑主体产生破坏作用,甚至还会导致桥梁坍塌。地基沉降作为软土地基中最为关键的问题,软土地基的土质比较疏松,而且孔隙率也相对较大,如果在受到强外力的影响之下,就容易出现沉降,在市政路桥工程项目中出现裂缝,甚至导致整个路桥出现倾斜,路基塌方以及路边边坡错位,对路桥工程项目的整体质量和施工效果产生严重的影响,加剧市政路桥工程项目的后期施工难度,严重影响到市政路桥工程项目的建设水平。

## 四、市政路桥工程施工中软土地基的处理技术

### (一)换填施工技术

在路桥工程修建过程中,对于软土地基的处理常采用换填施工技术来进行处理,且处理效果比较好,就是将软土地基原来的土质换成其他的材料,以便提升软土地基强度的一种方法,在施工时需要先将软土地基清除干净,然后用强度比较高的稳定建筑材料来对地基进行填补。从实际施工情况来看,为了能够进一步提升软土地基的处理效果,在施工时需要将所有的软土地基都进行清除,并用砂垫层等材料来进行填补,这样能够有效提升软土地基的稳定性。尤其是在公路桥梁连接或是重要地段使用这种施工技术能够有效提升公路的承载能力,减少路面开裂情况的出现。

### (二)表层排水法

软土结构的含水量非常高,经过排水之后软土结构含水量会明显降低,这样不仅会使地基应力破坏极限得到明显提高,同时软土地基渗透能力还能明显提高,随之出现地基材料变化等问题,从而使地基稳定性得到提高,并保证工地作业条件。表层排水法在地质比较好、含水量较高的软土结构中适用,在施工之前需要在表层将排水沟挖好,这样地基内部的地表水就可以被引出来,待排水沟挖掘完成之后,

或者也可以利用砂石、石块等进行水沟填埋,得到相对稳定的地基结构。如果施工过程中需要埋设孔管,需要利用较好的过滤材料起到保护性作用。

### (三) 排水固结技术

排水固结法通常是在路桥工程施工之前,对路基进行加荷预压,从而使地基能够提前完成固结的过程,这种加固方法的主要原理在于使软土地基提前完成固结沉降的过程,进而保证施工的顺利进行。排水固结法一般对于淤泥质软土地基和黏性土地基有着很好的处理效果,对于路床处理深度大于5.0m的深层软土地基,采用深层排水固结或通过深层复合地基加固进行处理,可以达到提高地基承载能力。排水固结系统一般由排水系统和加压系统组成,需要首先在地基土中设置水平排水垫层和竖向排水体,以改变地基排水边界条件、缩短排水距离、加快排水速度。然后,采取加压措施,使地基土产生压缩,完成地基的固结沉降。

### (四) 粉喷桩加固技术

结合路桥施工的具体条件,可使用粉喷桩加固技术处理软土地基。这个技术具有承载力强、噪音小的特点。在粉喷桩施工的准备阶段,应当先清除干净软土地基中的淤泥和软土,再使用渗水性较好的砂土、砾石这类材料换填,其后进行碾压,保证土壤密实;施工机械作业过程中,应当使用碎石对土质不好的局部土层进行垫层,确保施工机械能正常作业;施工前应将其所需要的技术资料例如粉喷桩布置图、地质报告、土工试验报告准备妥当;选择质量达标的水泥生、熟石灰,粉煤灰等,保证生石灰的纯净度;检测并选择符合专业路桥施工标准的搅拌钻头、粉体发送器和其他施工机械。

### (五) 深层搅拌法

采用深层搅拌法的原理是通过深层搅拌水泥或石灰的基础上原位搅拌,让它形成一个列,并使其成为一种复合地基,地基承载力,减少沉降。深层搅拌法可分为两种形式,包括喷雾混合法和粉末混合法,使用这种方式,可以形成一种防渗帷幕。一般适用于淤泥和粘土土壤的基础上,和水含量较高。可以用这种方式来使用的泥炭土壤和地下水的基础一定的腐蚀性。使用这种方法在软土地基施工的过程中,需要使用水泥材料。所需机械设备有:深层搅拌机,结合搅拌轴,单轴和双轴可以分为两种,如果注射的方式划分,可分为两种类型的泥浆注入和喷粉。

### (六) 高压喷射注浆处理技术

高压喷射灌浆方法和动力固结方法,有一定的相似之处。同过使用高压喷射机械向软弱地基深层进行注浆,应用固结效果显著的材料如水泥、粉煤灰等,以此提高地基的强度。为了使工程途中形成一个加固土体,需要将浆液与土粒进行强制搅拌使其混合凝固,就要发挥出高压喷射注浆处理

技术的高压旋喷流切割破坏土体作用、混合搅拌作用。目前的路桥工程普遍高压喷射灌浆技术分为高压和超高压,压力已达到40mpa,固体直径可达2米,施工深度在25米到40米区间,且强度稳定。旋喷法可控制加固范围,能够连成一片,旋喷成垂直桩、水平桩和斜桩,只要适当的调配固化剂的用量,就可以使各种施工对象得到相应的强度

### (七) 强夯法

在处理软土路基时有一种常用的处理技术就是强夯法,强夯法的工作原理就是通过物理的作用来改变软土路基的性能从而让软土路基能够满足市政道路工程建设的建设需求,在运用过程中,这种方法主要运用在碎石,低饱和粘性土,粉煤灰以及粉土等地质中强夯法的使用范围是十分广泛的。在运用这种方法之后,也能够大幅度的提升土层的厚实程度,但是在使用这种方法的过程中,会产生很大的噪音,就会影响到周围居民的正常生活,因此,在相关单位进行这种方法的时候,就一定要对周围的环境进行一个研究,做好非常详细的准备,还有一定的隔离工作,最大程度上减少对周围居民正常休息的影响。

### 结束语

由于我国软土分布广泛的特点,在市政路桥工程施工的过程中,出现处理软土地基的情况非常普遍。软土地基主要是由软土构成,它是在缓流水以及静水环境之下,不断沉积的弱粘性土或者是以淤泥为主的土层,其自身具备不稳定性、粘性低以及强度弱等缺陷。如若在处理工程中采取措施不恰当亦或是未采取措施,均有可能会出现路基坍塌或开裂的情况,更甚者会导致整体坍塌,因此在施工实践中,我们需要根据情况,采取相应的技术处理措施,做好对软土地基的处理工作,保证路基的稳定,提高市政路桥工程建设的效益,为人们的出行安全通行创造良好的条件。

### 参考文献

- [1] 王铁,肖立东.软土地基处理技术应用于市政路桥工程施工的研究[J].中国新技术新产品,2019(3):105-106
- [2] 王强,刘忠华.市政路桥工程施工中软土地基的处理策略[J].黑龙江科技信息,2016,06:252.
- [3] 刘斌,宋雅萍.试论市政路桥工程施工之中软土地基处理技术[J].智能城市,2016,09:196.
- [4] 王铁,肖立东.软土地基处理技术应用于市政路桥工程施工的研究[J].中国新技术新产品,2019(3):105-106.

作者简介:杨立,出生年月:1991.12.16,民族:汉,性别:男,籍贯:陕西西安,单位:陕西秦固盛建筑工程有限公司,职位:无,职称:造价师,学历:大专,邮编:710026,研究方向:市政管理