

# 市政道路中的软土路基施工技术分析

孙亚珍

(河北世展建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000)

**[摘要]**随着我国经济的发展,人们的生活水平不断提高,对于交通的需要也不断提高。因此为了更好地推进城市化进程,提高经济发展水平就要加强对城市道路网络的建设。在市政道路建设当中道路路基的处理受到了越来越广泛的关注。很多地区土地含水量较大,属于软土路基,在施工的时候如果处理不当很容易出现安全隐患,因此需要采取科学合理的措施对软土路基进行有效的处理,降低它对城市道路带来的不良影响。

**[关键词]**市政道路;软土路基;工程施工;特点;施工措施

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.818

## 1. 软土路基的基本概述

### 1.1 软土的概念

软土指的是在海滨、湖泊或者河滩附近含水量较高、空隙较大、压缩性较高和抗剪强度较低的土壤。软土通常土质颗粒比较细腻且当中含水量比较大,不容易团结,因此软土的物理性质与普通土差别较大。这使得在进行市政道路施工的时候,软土路基需要进行特殊的施工和处理。

### 1.2 软土路基的概念

市政道路的路基主要受到两个方面的负荷,第一是路基的自重;第二是车辆所带来的负荷。地基的稳定性和承载力与路及土壤的性质有直接的关系。具体来说,如果市政道路压土施工过程中土壤的含水量比较高的话就会导致土壤颗粒之间的排斥力升高,表现在路基上为压实度不高,稳定性不强,这就是软土路基的形成原理。

对于市政道路来说,软土路基的施工是重要的环节,对软土路基的施工可以展现出工程单位的施工技术。通常来说,软土路基的土层比较特殊,这部分土层的透水性不高,比较容易被压缩,在相同路基承载力的要求下,对于软土路基的施工难度较大。如果没有采取科学合理的方式和手段对软土路基进行施工的话就会导致路面出现裂缝或者破损的情况,从而导致整个路面的变形,影响市政道路的使用寿命。

### 1.3 软土路基的特性

#### 1.3.1 各向异性

软土结构不是一朝一夕就能够形成的,需要长时间的沉淀。通过观察熟土内部的情况就可以分辨出分层地质,从而明白沉淀软土结构所代表的地质条件。对于普通的土壤来说,同一层次的土质结构相似。但是对于软土结构来说,每一层次的土壤横向的软土性质都不同,软土的层次之间由类似的小结构组成。总的来说,软土结构在纵向上存在各向异性。

#### 1.3.2 抗剪强度低

与普通的土壤相比,软土含水量大,土质松软,因此抗剪应力作用困难,导致软土的抗剪强度比较低。在市政道路的那个汇总,软土路基在承受自身和车辆负荷所带来的较大作用的时候很容易发生沉降。但是其他部位如果有负荷不高的地方的话那么沉降就不明显,这样会出现了道路的裂缝。

#### 1.3.3 塑性体积应变

由于软土结构的内部往往存在较大的空隙,因此在软土路基的内容软土很容易受到外力的影响而发生颗粒的位置调整。在市政道路对软土路基施工过程中需要对软土颗粒进行压缩,被压缩之后的软土形状往往不会发生改变。但是如果没有采取合理的处理方式的话软土颗粒还会保持原有的状态,无法实现减轻负荷的效果,这就需要对软土路基进行重新处理。这就要求施工人员在处理软土路基的时候需要一次性处理好。

## 2. 市政道路软土路基的处理方法

### 2.1 对市政道路软土路基的表层处理方法

#### 2.1.1 表层排水法

表层排水的方法适用于软土路基含水量较多但是本身土壤质量较好的情况。具体来说,在对软土路基进行填筑之前需要在道路的表层开挖沟槽,使地表水及时排除,这样可以有效降低地基表层的含水量。

#### 2.1.2 铺垫材料法

在市政道路软土路基施工的时候通常会在路基的表面铺设土工织物来减少路基填筑之后出现的沉降和不均匀的情况。使用土工织物作为铺垫材料的主要原因是它的连续性能较好且抗拉伸强度比较高,同时土工织物还具有一定的抗腐蚀性能,在

施工的过程中可以更加便利,成本也比较低。除了编制土工布之外,土工隔栅也是经常会用到的铺垫材料。将铺垫材料放在软土路基的表面可以起到过滤、排水和隔离的作用。

### 2.1.3 砂垫层法

通常来说,软土路基的基层比较薄,因此可以通过砂垫层法对软土路基进行排水和固结。砂垫层不仅可以促进地下水的排除,同时还可以对填土的内部水位进行有效地改善。目前在市政道路施工当中最常使用的砂为中砂和粗砂。这是由于细粉土的透水性较差,因此如果使用粉土的话需要做好相关的处理。除此之外,为了取得更好的效果,还会将砂垫层与铺垫材料结合使用。

### 2.1.4 添加剂法

添加剂法通常用在黏性土质的软土路基施工当中。具体来说,可以在软土路基的表层黏土当中使用添加剂,起到提高黏土压缩性能和强度的作用。目前在市政道路施工过程中使用较为广泛的添加剂主要是石灰和水泥。这两类添加剂不仅可以起到降低黏性土含水量、增加它们团聚力的作用,同时添加剂在建筑工地上较为常见,成本较低。在黏土当中添加水泥和石灰的原理是随着时间的推移添加剂与黏土会发生化学固结,从而增加软土地基的稳定性和强度。

### 2.2 对市政道路软土路基深层的处理办法

#### 2.2.1 排水固结法

排水固结法适用于处理厚度较大的饱和软土和冲填土地基,通过布置垂直排水井,改良地基排水条件,并采用加压抽水渗电等措施,加速土基排水固结以及强度增长,从而达到提高土基承载力,降低沉降的目的。排水固结法一般有堆载预压法,真空预压以及电渗排水法。

#### 2.2.2 水泥搅拌桩加固

水泥搅拌桩加固的基本原理是基于水泥加固土的物理化学反应过程,利用机械设备将水泥喷入待处理的道路软土路基内,并不断上下搅拌均匀,促使水泥与土发生水解水化反应并形成凝胶体,最终形成一种稳定的结构整体,从而提高了土体的整体强度,满足路基使用承载力的要求水泥搅拌桩根据施工方法可以分为湿法和干法两种。湿法搅拌桩是利用水泥作为固化剂,通过机械进行持续的深层搅拌,在路基深处将软土和固化剂强力搅拌,形成有足够的强度的复合地基。水泥搅拌桩加固分为浆喷法和粉喷法,

#### 2.2.3 振密挤密法

通过挤密或振动使深层土迷失,砂桩是利用打桩机在松散的砂性土或人工填土中冲击或振动成孔并灌填砂料后形成的桩体。在成桩过程中,由于以周围砂性土产生了挤密作用,或同时产生了挤密或振密作用,从而提高了周围土体的密度,改善了地基的承载性能和整体稳定性,减少了地基的沉降量,消除或部分消除湿陷性或液化性。

## 结语

总的来说,在市政道路施工过程中要重视对软土路基的施工。基于此,本文从对软土路基的概述和特点出发,结合工作经验探究了市政道路软土路基的处理措施,希望能够对市政道路的工程施工提供参考与借鉴。

## 参考文献

- [1] 刘观仕. 高速公路软土路基拓宽变形性状与时间效应分析[D]. 中国科学院研究生院(武汉岩土力学研究所), 2015.
- [2] 乔盈丹. 沪通铁路软土地区路基沉降综合控制技术研究[D]. 西南交通大学, 2017.