

市政公路工程的软土地基处理技术浅谈

包益萍

杭州市钱塘区义蓬街道办事处 浙江 杭州 310000

摘要: 在中国, 城市道路建设不断加快, 设计模式不断更新, 工程技术不断提高, 城市高速公路越来越多。与普通土壤相比, 软土具有较低的地面阻力、较慢的硬化过程。在基础施工过程中, 可能会有地下沉积物。当地面沉积物越来越多, 最终成为问题时, 一般会出现滑移、差速器连接损坏和大坝变形等问题。因此, 以这种软土为基础制造水泥, 必须对软土进行适当的处理。该技术旨在原有基础功能的前提下, 满足建筑要求。本文介绍了在城市道路建设中处理软土的方法。

关键词: 市政公路工程; 软土地基; 处理技术

随着城市技术的逐步发展, 为保证城市快速路建设的成功, 我国大部分地区都需要进行软土松动。经过理论研究和实践分析, 对城市道路软土处理技术方面不断进行完善。到目前为止, 处理软土的方法出现了很多种, 它们之间也有明显的区别。这意味着可以采用不同的技术来开发各种工程条件下的城市软土地基系统解决的方案, 这需要进行详细的调查。本文详细介绍了软土处理技术和施工要点, 为城市公路的技术建设提供了一些背景资料。

一、市政公路软土地基的简要概述

1. 市政公路软土地基含义

广义上的所谓软粘土, 是指强度低、压缩性高的软粘土层。它具有天然含水量高、空洞大、可压缩性高、抗碱强度低、内聚力低、高灵敏度、高浊度、低透水性、土层层位分布复杂等优点, 各层的物理力学性质和流变性质差异很大。地基松软地区的道路建设往往会造成山体滑坡和道路变形, 对道路使用造成重大影响, 产生较大的经济损失。

2. 软土地基的主要特点

软土有很多特点, 主要有以下几个方面: 1) 含水量高。2) 渗透性强。3) 硬度太低。道路施工处理软土时, 容易发生不均匀沉降。软土的特点对公路建设十分重要。施工过程中如果遇到路面软土地基松动应考虑以下问题: 1) 变形应力很高。柔性地基在抗碱强度方面仍存在诸多不足, 因此在受到外力作用时容易变形。此外, 地面可能还会发生位移、地基坍塌、悬垂等一系列变化。2) 不均匀。松散的土壤结构主要由沙层和淤泥层组成。这种类型的土壤结构, 会直接影响底层的粒子, 压力增大迫使路面塌陷, 直接影响市民正常出行。3) 渗透性仍有许多缺点。松散的土壤虽然含水量大, 但透水性很低,

地下排水存在诸多弊端, 直接影响到整个地基的承载力。

二、市政公路施工中软土地基的危害

如果在施工过程中遇到松软的地面, 在开始施工之前, 需要进行一些处理。否则, 就会出现一些不必要的问题。软粘土地基在施工过程中存在的问题主要包括以下四个方面: 一是软粘土地基未按一定要求填充, 直接进行施工。一楼与建筑工本身不同, 如果未按一定要求填充, 将影响施工的整体质量。其次, 如果施工人员在开工前没有仔细检查施工现场的环境等条件, 就会在选择施工方法上出现失误, 如果没有适当的施工方法, 就保证不了建筑物的稳定性。此外, 如果软土地基的施工没有正确进行, 还会影响公路的稳定性, 对整个结构造成严重的负面影响。最后, 当地下室开始施工时, 尚未确认软土地基的施工状态, 选择了错误的施工方法, 或者有关人员已经知道施工方法错误, 但是没有及时改正。如果以这样的方式继续施工, 会降低地基的稳定性, 影响施工的整个过程^[1]。

三、市政公路工程处理软土地基的要点

1. 道路的性质

市政道路的安全等级与其对公路平整度的要求呈正相关。因此, 处理松散土基础的工艺水平应与松散土的水平差不多。此外, 在一定的道路宽度限制下, 城市高速公路工程标准坝高和坝宽的选择会影响松土处理的进度。如果宽宽的河流和宽大的水坝用填料处理, 可能会造成重大损害。因此, 在选择主要施工方法时, 应以实际情况为出发点。否则, 错误的使用方法会影响整个项目的质量甚至增加安全风险。

2. 软土地基的状态

对于最软的土壤条件, 通常使用形成微型土壤的方

法。这样既保证了质量,又减少了土壤对松软地面的影响。此外,沙土通常是通过振动压实形成的。作为基本设计,当松散土层较薄时,只需对表层进行适当处理即可,关键部件的质量可以通过提取其它部位和替换来保证。由于土层表层较厚,褶皱少,黏土层较软,可采用高压施工的方法。

3. 周边的环境

城市高速公路的实际建设对环境造成了不可避免影响。例如,高速公路的建设可以改变周围地下水的水位。施工期间噪音过大和山体滑坡对周边人口的正常生活和周围环境造成影响,在选择施工方案的过程中必须考虑和解决这些问题。在进行施工时,相对较高的大坝或周围地形的坡度可以最大限度地减少施工过程中与周围建筑物的接触。因此,施工主要处理的是控制河脚和坡度的设计。如果施工现场周围有很多建筑物,则必须根据这些建筑物的位置结构正确施工,以保证不对周围建筑物产生影响。当然还需要一个保护系统来保护建筑物防止它们变形。即使这些不在施工计划列表中,也应该注意。

四、软土地基处理技术在市政工程中的应用

1. 置换技术

表面处理技术一般只用于路面,它是不能保证路面的寿命的。因此,应考虑其他方法,以保持土壤疏松并确保能够长期使用。通过多年的研究,相关专家和技术人员已经开发出有效提高道路承载能力的好方法-软地基置换技术,其可靠性已在实践中得到验证。所谓软地基置换技术,是指通过硬化处理后用承载力和耐久性高的材料代替原有的薄弱材料,提高整个地基的承载力和耐久能力,从而延长地基的寿命。缓冲层的厚度一般不超过30厘米,最大厚度不超过50厘米,该工艺主要替代砂、砾石等高强度材料,可有效提高更换后的软土基材料。一般有两种交换的处理方法,一种叫人工换土,主要采用人工钻孔技术进行换土,另一种叫强制换土,采用机械改土的方式进行换土。在实践中,人工更换通常用于软土壤,因为它比强制更换更可靠更灵活。

2. 对石灰柱进行加固

施工过程中发现松散土体,环境温度较低时,会影响土体结构,还会引起地下水含量逐渐降低,发生回弹事件。为解决这个问题,应该停止碾压土壤地基,使用加筋石灰石来降低土壤水分。选择石灰堆时,直径通常在9厘米左右,石灰堆深度至少80厘米,单个石灰堆之间的距离应大于50厘米。必须通过不断的敲击块体顶部进行胶结和压实,如果采用这种方式加固地基,则需要

在加固后的第二天再次检查土壤湿度,这时如果可以清楚地看到土壤的含水量下降,说明已经达到适当的水平。这种方式虽然可行,但是需要一个基础,而且这种方法在雨季不能用于施工。

3. 深层搅拌法

深层搅拌法主要针对粘性土或含水量较高的淤泥,在主筋加固过程中可以有效保证工程质量。一些高强度材料也适合用于深度混合技术,但是操作本身主要使用水泥砂浆进行。加工技术转让的主要目的是增加地基的牢固性,保证水泥浆与地基之间存在有效附着力。为进一步保证地基质量,需要保证加强筋在此过程中移动的深度在500mm以内。

4. 粉喷桩技术

这种方法现在常用于市政公路上柔性底漆的处理。粉末喷涂技术使用自己独特的装置在松散土壤的基部钻孔并施加压力来缓慢加速硬化剂与土壤中的水以及松散土壤中的硬化剂之间的化学反应。结果会发现松软的地面失去了水分,还可以感受到松软地面的紧实效果,硬化剂通常是指水泥和石灰。大多数技术都融入了治疗药物的选择,但在水泥营销过程中,配合比的选择应慎重考虑,桩的强度是最重要的标准。比如大气压在1.5MPa以上,就选425号水泥,不符合标准大气压就选325号水泥,这样可以增加水泥的寿命,提高水泥的硬度。为了保证固化剂的流动性,可以通过加入减水剂或石膏、硫酸钠等材料来有效地达到固化剂的固化效果。此外,喷桩加固时,可逐渐形成数个无形的刚性桩,增加了地基的承载力,为后续的施工工作奠定了坚实的基础。在应用粉末喷涂技术之前,有必要仔细评估对土壤地质质量有重大影响的技术参数,例如土壤质量和水分含量,特别是固体粉末喷涂线。决定使用之前应采用适当的技术参数进行收集和分析,并使用工程实验室对固化剂的柔韧性进行评估和测量^[2]。

5. 固化剂处理技术

这种栽培方法适用于土壤中有有机质含量高的软土。将高性能无机增强吸收材料添加到石灰水泥中以形成薄的复合材料。这种复合材料可以粉碎土壤颗粒并形成针状矿物质,并具有以下功能:减少水分、改善压实度、增加土壤强度、增加保水能力。在城市道路建设中,还可以使用一些医疗技能来提高道路建设的质量。

6. 高压喷射注浆

在高压喷射也是处理城市高速公路松散土壤的主要方式。公路的基础层有很多特性,主要是较高的承载能

力和非常高的阻力。目前,其操纵的主要过程如下。首先,连接管必须将固化液喷洒到地面上,使固液和泥土充分混合。等到这些混凝土凝固。一般来说,这种方法可以适用于所有符合软土特点的沙土、粘土、尘土。

7. 排水固结法

压实排水法主要用于具有一定粘度的松散土壤。这种方法将废水从地下抽出,并最大限度地减少负载的机会,这种基本上有四种方式:一、埋置塑料污水,利用塑料下水道板排出多余的地下水,这样做的目的主要是加快水流速度,也是最常见的方式。第二个是电动排水集成电路,主要是利用直流电改变地下水流方向,收集地下水,最终将地下水排出。但是,使用这种方法存在安全隐患。第三种是调整预压的方法,这通常通过垂直于路面的高架物体来调整。最后一种是收集废水的方法,它主要是通过注入沙子和砾石来钻孔和建造地下水道,通常这种方法不仅可以节省资金,而且可以达到预期的效果。

8. 加载法

该方法主要将土壤装载到软粘土基层上,然后提高抗压性能。这通常是通过在顶层或中间层的顶部放置一层沙子以此降低基础中的水位来完成的。先用一块钢板托住地基,然后填入,增加地基的整体压力,减少卡死的几率。整个施工过程需要一个动态的监测平台来实时观测。

9. 挤密技术

所谓压实法是指利用一定的外力对松散的土壤进行压实。这种方法在许多城市的高速公路建设中非常流行和普遍。它是通过加固桩之间的影响来增加土壤的强度,桩的孔隙中填充石灰石和普通土壤进行密封。由于道路的类型不同,使用方法也不同。用平土回填或锚固的方式称为土桩法,桩内填入石灰石土并收紧,得到的东西称为石灰石土。这两个技术步骤对一些厚实的基础有着意想不到的好处,效果非常显著,尤其是对于施工质量方面。因此,要充分发挥其在技术实际运行中的作用,就必须合理选择和使用技术。

10. 碎石桩技术

碎石屋面技术的应用原理是根据铺管装置和高压水流产生水平振动,以振动为基础在桩体内进行,以保证桩体的承载能力,桩体和桩体之间的共同基础是砾石,这种称为振动置换或砾石桩。使用这种方法的主要目的是避免出现偏差,以适当避免地下水位问题,并且使用这种方法的成本是很低的,这个优点在未来会被引起越

来越多的关注。

11. 挤淤砂石

这种方法常用于湖泊、溪流等积水量大的河流。一般砂浆法可分为实验室法和砂浆法两种。当地下水位较高、地表无结皮、积水难以捕捉、土壤沉入底土、软土地层主体厚度薄等情况时,需使用实验室法的处理方法,过滤掉沙子和砾石。但是,如果为城市道路工程建设设路基,即生产沙子或砾石,则还应遵守以下原则,这是因为不同材料的路面水平有明显差异,留在河底的松散土壤有不一样的栖息地,它构成了光滑表面和整体项目质量的基础。因此,为保证城市道路松散土处理过程中的施工质量,需要有条不紊地进行施工。

12. 重压法

高压法有多种生产方法,但使用最广泛的方法是质量预压法。这在基础上增加了施工强度并减少了沉积量。该方法适用于各种设备材料使用方便,操作方便的软土地基。有两种预装铺设方式,超过设计道路荷载的预载称为超载预载。等于道路荷载的预载称为等预载。在施工方法上,应该根据实际情况选择施工方法^[3]。

13. 土工织物法

土工布法适用于处理软土、沙土和高负荷的土。土工布法使用编织土工布。其原理是将高强度地质聚合物引入土中,以便在土中具有足够的承载能力,避免破坏并保持其完整性。主要起排水、减反射过滤作用,并起到隔离和加固作用。

五、结语

如今,随着国家城市的发展,城市高速公路项目的数量正在逐渐增加。在中国城市道路建设过程中,软土地基技术是一种常见的施工技术,为了提高城市道路技术中的软土地基处理水平,必须让技术人员熟悉这项技术。这将提高整体质量。本文不仅仅讨论了城市公路建设中软土处理的特点,而且还思考了城市公路建设中软土处理需要注意的问题,最后探讨了软土处理技术的应用,总结了软土的发展趋势。本文提出的研究将有助于提高城市道路建设中处理软土的技术水平。

参考文献:

- [1]陈浦.浅谈市政公路工程的软土地基处理技术[J].砖瓦世界,2020(12):107.
- [2]孙凯凯,张珊珊.市政公路工程软土地基处理技术的讨论[J].百科论坛电子杂志,2019(20):72.
- [3]鲁东.市政公路工程软土地基处理技术研究[J].百科论坛电子杂志,2020(14):1409.