

市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用

黄海波

嘉兴建安建设有限公司 浙江 嘉兴 314000

【摘要】在实施市政工程施工作业时，通常情况下都会碰见软土地基，因为软土地基土质特殊，与市政工程施工建设需求无法保持一致，所以施工过程中需要攻克的话题，就是如何做好软土地基处理工作。

【关键词】市政工程；软土地基；施工技术；应用

1. 引言

软土地基主要含淤泥、淤泥质土及高压缩性土，普遍存在含水量大、孔隙大、压缩性强的特点，受外部荷载影响以及自身的土体作用，难以达到稳定固结的状态。市政工程建设规模较大，在软土地基施工环境中易出现结构大范围沉降、承载力低的情况，若未经处理而直接于软土地基上施工，则易诱发结构沉陷等质量问题。

2. 软基危害及特点

基础是市政工程施工中至关重要的组成部分，基础稳定性直接决定上层构筑物的应用效果，想要确保市政工程整体质量安全，首先就要做好基础的处理。软基会导致市政工程基础施工难度增加，为此，工作人员首先要认识到软基危害和特点，然后合理选择软基加固技术。

2.1. 软基危害

2.1.1. 增加施工隐患及难度

软基内部有着较大的空隙，土体本身缺乏足够的强度，所以其缺乏足够的承载力，加上其具有较高的压缩系数，施工中容易引发不均匀沉降，基础变形等问题，如果没有合理改善软基特性，很容易危害市政工程整体质量安全。

2.1.2. 增加市政工程安全隐患

软基长期使用中会受到多种外力作用的影响，比如重力、压力等，进而导致基础发生变形等问题，如果变形严重，会引发上部结构质量安全，比如发生道路塌陷、桥梁倾斜等问题。

2.1.3. 土粒负电荷较多

黏土粒、粉土粒等是组成软基的常见物质，土粒表面的负电荷较多，这些负电荷可能影响到施工效果，导致施工难度增加、基础稳定性不足。

2.2. 特点

软基特点主要表现在高流变性、弱抗剪性以及高含水量等方面。

2.2.1. 高流变性

通常加固处理后的土壤的局部压力、强度会得到显著的增高，但是却无法改变软基的流变性，这是因为采用物理处理方法加固软基过程中，土壤的流变性较高，会发生变形情况，导致难以准确地计算土壤的物理性能参数，所以实际运行中需要将土壤稳定性提高，避免基础结构稳定性不足，市政工程安全性受到威胁。

2.2.2. 弱抗剪性

通过加压处理软基后，可以提升土壤压缩指标，这和软土地质缺乏足够的土壤密度有着密不可分的关系，土体颗粒之间有着较大的孔间隙间距，增加了图纸压缩参数，加上土壤缺乏足够的抗剪力，如果没有合理选择软基加固方式，那么很容易在后期施工或者市政工程运营阶段发生安全性问题。

2.2.3. 高含水量

软土地质和常规土质相比有着更高的含水量，尤其是道路软基中，过多的水分增加了土层软弱度，存在较多黏土和粉土。

3. 软土路基对市政工程施工的影响

3.1. 影响市政工程施工工序

对于软土路基的处理会影响市政工程施工的工序。软土路基基础由于其自身的含水量大、渗透性差、强度差等诸多不利因素，因此在对相应的软粘土路面进行地基处理时，要将以上缺陷进行逐一的解决才能达到要求，从而在一定程度上增加了市政工程施工的工序，这就要求各施工方在施工过程中，要对各工序、各路段进行相应的软土地基的治理。

3.2. 影响工程施工基础

路基的治理是道路施工的重要环节，因此，在市政工程施工前，必须确保路基的稳定。在国内，由于软土地基的广泛存在，在建设不可避免地要对软土地基进行相应的处理，而软土路基的施工质量是今后道路工程建设的重要基础。

3.3.影响工程使用寿命

在市政工程建设项目中,软土路基基础的处理质量将会对后续工程的铺装产生很大的影响,因此,在具体的施工中,必须对软土路基基础的强度、承重能力、埋深度和施工物料进行严格的管理,在此基础上,对软土地基进行排水处理,以达到减少断裂、沉降等目的,延长市政工程的生命周期,提高市政工程的综合经济效益。

4.市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用

4.1.表层排水法

在处理软土地基过程中,科学合理的使用表层排水方法,可以将软土地基当中其余的水分排除干净,这种地基加固措施主要是针对软土地基的含水量高特点来进行的,将表层排水法与软土地基施工内容科学合理的结合在一起,可以使得地基的稳定性以及密实性得到有效提高。但值得关注的是,表层排除法在实际使用时会产生局限性的问题,在处理含水量大的软土地基过程中,科学合理的使用这项技术,能够使得施工质量以及施工效率得到显著提高,在施工准备阶段,施工工作人员需要试验分析现阶段土壤情况,保证土壤软化是因为内部水分含量过高所造成的,这对有效提高整体施工效果会起到积极促进作用。

4.2.预应力管桩施工技术

预应力管桩施工技术属于一种加固方案,对于不同地区不同地之下的市政工程而言,所具备的特征也是各不相同,施工工作人员应当根据现场状况,确保所选用的加固处理技术具备一定的合理性,对软土地基进行预压施工是预应力管桩的使用原理,当软土地基的强度符合施工要求以后,需要对预应力管桩进行安置,进而达到严格把控地基沉降的目的。施工工作人员使用这项技术以前,应当把预应力管桩埋设在加固位置上,这样会使得软土地基的强度得到有效提高。

4.3.置换法

对于置换法的工作原理来讲较为简单,就是科学合理的挖出现阶段不合格的软土地基,然后对质量合格的填充材料实施填入作业。在实际施工过程中科学合理的使用这项技术,会使得施工质量以及施工效率得到有效保障。在处理软土地基时,施工工作人员需要利用挖掘机,挖出不合格的土质,将具备优质承载量的土质填入到软土地基当中,在土质回填过程中,要禁止使用弱质土以及垃圾土,这样可以有效保证软土地基在填换以后与设计需求以及技术规范需求相互吻合。值得注意的是,置换法消耗相对而言比较大,因此需要对合理运用这项

技术给予高度重视。

4.4.强夯加固施工技术

强夯加固与预应力管桩施工相互比较,所存在的差异性较小,强夯加固是在前期的压力作用下,通过压力作用把现有空隙大以及含水量高的土壤变得密实是强夯加固主要目的,在实际施工过程中,科学合理的运用这种加固技术,能够使得加固效果得到显著提升,由于这种技术具备成本低以及范围广的特征,因此在部分工期紧张和面积大的软土地基处理中的使用效率比较高。一旦需要在地质条件较为复杂的环境当中进行施工,科学合理的使用强夯加固技术,不但可以使得施工质量以及施工进度得到显著提升,与此同时,也能够使得土壤密实度得到有效提高。但在加固处理表面淤泥厚的软土地基时,应当禁止使用这种加固方法,由于淤泥起到了阻隔降压的作用,所以会对有效提高加固质量以及加固效率造成干扰。

4.5.堆载预压法施工技术

在处理软土地基过程中,科学合理的使用堆载预压法施工技术,不仅能够使得地基的强度变得越来越高,也会有效防止出现施工后地基沉降的现象。当强度指标与设计需求数值相互吻合以后,卸去荷载,修筑道路路面。通过开展堆预压处理活,通常状况下地基都不会出现沉降的状况。在实际施工过程中,将路堤填土作为基础,会使得工程成本费用变得越来越低。在施工填筑过程中,需要对加荷速度与效率进行严格把控,这样能够为有效提高地基强度打下坚实基础。在新时代背景下,随着社会经济迅速发展,该法原理也变得更加成熟,由于具备施工简单的特点,所以无需使用特殊的施工材料以及施工机械进行施工。

5.结束语

总之,市政工程施工中软土地基施工技术应用是否合理、技术要点落实是否到位直接关系着市政工程的基础稳定性,进而影响市政工程的质量安全。在具体实践中,只有根据工程实际情况合理选择软土地基施工技术,严格控制各个环节施工工艺才能切实提升市政工程建设水平。

【参考文献】

- [1]刘云波.软土地基处理技术在市政工程施工中的应用[J].工程技术研究,2022,7(5):3.
- [2]史成全.市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用[J].居舍,2019,8:43.

[3]王晓敏.市政工程施工建设中软土地基施工技术 的应用[J].建材发展导向,2023,21(1):3.