

浅谈市政工程中软弱地基的处理方法

毛金川

中国一冶集团有限公司 湖北武汉 430000

摘要:地基的稳定性以及承载能力是市政工程项目中的最为重要的一部分,所以对地基进行有效的处理是非常必要且重要的。在当前阶段,软弱地基的处理方法是非常常见的,市政工程的质量与软弱地基有着紧密的联系,不仅使市政工程的施工速度减慢,而且还将施工的难度增加了,对市政工程的建設成本、使用期限以及使用功能等具有一定的影响,所以将软弱地基的处理工作做好在市政工程中是非常重要的。本文主要探讨了市政工程中软弱地基的相关问题。

关键词: 市政工程; 软弱地基; 处理方法

Talking About the Treatment Method of Soft Foundation in Municipal Engineering

Mao Jinchuan

China First Metallurgical Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, China 430000

Abstract: The stability and bearing capacity of the foundation is the most important part of the municipal engineering project, so it is very necessary and important to effectively treat the foundation. At the current stage, the treatment method of soft foundation is very common. The quality of municipal engineering is closely related to the soft foundation, which not only slows down the construction of municipal engineering, but also increases the difficulty of construction, which has a certain impact on the construction cost, service life and use function of municipal engineering. Therefore, it is very important to do a good job in the treatment of soft foundation in municipal engineering. This paper mainly discusses the relevant problems of soft foundation in municipal engineering.

Keywords: Municipal engineering; Soft foundation; Processing method

在社会的建设与发展中,市政工程起着非常重要的推动作用,保证质量是市政工程中的首要的任务,在市政工程中如果质量得不到保证将会对工程的使用造成一定的影响,甚至会发生安全事故。地基的承载能力与工程的质量有一定的关系,与工程的可靠性以及安全性是息息相关的,软弱地基通常不能满足建筑物的要求,需要进一步的采取措施进行处理来保证市政工程质量^[1]。

一、市政工程中软弱地基的形成原因及特点

(一) 软弱地基的形成原因

软弱地基的意思就是持力层由一些没有经过处理的软土以及一些抗剪强度较差的、压缩性比较高的以及土质疏松的软土而形成的地基。软土的类型有很多,比较常见的主要有泥炭土、淤泥以及淤泥质土等。基于软弱土层的种种特点,在进行施工的时候要将地基变形的问题以及稳定性的问题充分考虑在其中。在软弱土层上直接进行工程的建设通常是达不到施工相关的要求的,会出现地基变形等问题。所以,在进行市政工程的施工之前,需要将软弱地基的处理工作做

好,避免出现地基变形、不稳等问题。由此可以发现,在市政工程中想要保证工程的质量,采取有效的措施对软弱地基进行处理是非常重要且必要的。

(二) 软弱地基的特点

1、软弱地基中含水量较高

与正常的土质相比较,软土中的含水量是相对较多的,基于这种情况下,软土中就有很多较大的空隙。软弱地基中出现这种情况的原因主要是,粉土以及黏土是构成软弱地基的主要成分,这两种土里具有较多的负电荷,空气与负电荷在接触碰撞的过程中就会吸收空气中的水蒸气,加大了软土中的含水量,与土壤颗粒之间的空隙也随之增大。市政道路对于地质以及地基的要求是相对较高的,基于软土的性质与市政道路工程的要求并不相符合。同时,在我国的南方地区,因为气候环境的影响雨水相对较多,软弱地基与北方地区相比也就较多,地基的稳定性是比较差的,在进行软弱地基的施工时就加大了施工的难度^[2]。

2、软弱地基的流变性以及触变性较高

软弱地基中具有较高的含水量，所以土的硬度以及强度也是比较低的，在受到一些因素的影响下地基就会出现变形的问题。在市政工程中想要在软弱地基上进行施工，首先需要采取加固措施，保证满足相关的要求之后才能开展后续的工作。如果缺少这一环节或者是对软弱地基的处理不到位，在多种作用力的影响下，软弱地基就会出现流动，不能保证市政工程的质量，同时还具有一定的安全隐患。

3、软弱地基的压缩系数较高

在软弱地基中有很多孔隙的存在，在受到外部的作用力时地基的承载能力比较差，而且软弱地基还存在的压缩系数较高的特点，它的反弹作用就相对较强，在对软弱地基进行压实的时候通常不能达到预期的效果。在市政工程的建设中虽然对软弱地基进行了一定的处理，但是与实际的要求还有一定的差距，对市政工程的质量有一定的影响，加大了后续工作的难度。

二、市政工程中软弱地基的危害以及处理原则

(一) 软弱地基的危害

1、降水问题

基于软弱地基含水量较大的特点，与正常的地基相比软弱地基不够稳定，在这种情况下如果遇到恶劣的强降雨天气，大量的雨水就会进一步的加大软弱地基的含水量，从而显著降低软弱地基的承载力，导致软弱地基周围的建筑物出现明显的沉降以及开裂的情况^[3]。

2、沉降问题

不仅强降雨天气会造成地基的沉降，对深层的地下水进行大量的抽取也会造成周围地面的沉降，从而对周围的建筑造成一定的影响。如果建筑物与市政工程的施工现场距离相对较近的话，建筑物就可能出现开裂以及倾斜的问题，在这个基础上还会进一步的加大地基的沉降幅度。

3、稳定性以及承载力问题

在软弱地基中由于稳定性以及承载力不强的因素会导致各种问题的出现。比如说，在孔隙水压力提供的情况下，可能会出现地面隆起的情况；在建筑物的附近进行挖掘，可能会出现建筑物不稳、倾斜等情况；在边坡坡脚进行挖掘，可能会出现滑坡的情况等。

(二) 对软弱地基的处理原则

收集以及分析过去成功处理软弱地基的经典案例，总结软弱地基处理中的经验以及教训，经过不断的研究与探讨将影响软弱地基处理的因素找出来，其中涉及的范围是非常广泛的，软弱地基具有很多中不用的类型，也就有不同的影响因素，即使软弱地基的类型是相同的，但是应用的市政工程的项目类型、用途等也具有非常大的差异性，在这种情况下对软弱地基进行处理所涉及的方面也是非常

广的，使用的处理方式也是各不相同的。在这种情况下，想要保证市政工程的质量，提高软弱地基的处理效果，需要结合实际的项目将所有的因素充分考虑在内，详细的计算以及深入的分析地基的含水量、承载力、压缩系数以及渗透系数等等，同时还要实际的勘测探施工现场，了解市政工程项目的需求，结合软弱地基的形成原因及特点等进行分析，选择合适的软弱地基处理方式。除此之外，在应用分析结合以及结合过去经验的同时还要将先进的技术应用到其中，进一步的对软弱地基进行加固，避免软弱地基出现变形以及沉降等问题。从各个方面采取有效的方法提高对软弱地基的处理效果，从而保证市政工程的质量^[4]。

三、市政工程中软弱地基的处理方法

(一) 换填法

换填法的意思是充分的挖掘出软弱地基中不好的土壤，再将硬质的土或者是质量比较好的碎石填到其中，这样就能够将软弱地基进行改善。在市政工程中软弱地基采用这种处理方法能够有效的将施工的步骤进行缩减，施工的程序进行优化，操作起来是非常简单方面的，同时还具有比较好的处理效果。在通常情况下，在市政工程中采用换填法对软弱地基进行处理，能够将施工的质量以及施工的效果显著提升。除此之外，应用换填法仅仅是需要质量强度较高的材料，并不受其他因素的影响，材料的取材是非常简单方便的，将处理市政工程软弱地基的效果有效提高。

(二) 强夯法

强夯法在市政工程软弱地基的处理中也是较为常见的一种手段。这种方式就是使用强大的力度夯击的市政工程中的软弱地基，将机械作用力的作用发挥出来，将土壤的密实程度显著提高，能够有效的防止在市政工程的使用中发生沉降的情况。通常情况下，在市政工程中应用强夯法来处理软弱地基的时候，起重机是最为常见也是最为主要的机械设备，就是将用于软弱地基夯击的重锤使用起重机升到指定的高度，然后放弃对重锤的控制，让重锤做自由落体运动，在下降的过程中就会产生非常大的力，从而改变软弱地基的形态，经过不断的重复能够将软弱地基的密实程度显著提高。在市政工程中应用这种方式来处理软弱地基是非常适合的，因为不需要较为复杂的技术以及机械设备等，只需要对起重机进行操作就能够有效的完成，这是非常简单方便的，同时不需要大量的资金投入，能够有效的节省经济成本，在各种施工工程的施工项目中都可以采用强夯法来处理软弱地基，处理的效果是非常好的。除此之外，在市政工程中应用这种方式不仅能将软弱地基的密实度增加，还能够一定程度上实现排水的效果，将软弱

地基中的水分排出，将地基的稳定性能以及强度性能显著提高^[5]。

（三）排水固结法

在市政工程中使用排水固结法对软弱地基进行处理就是将排水管道加入到软弱地基中，从而形成横向的或者是纵向的排水体。在一般情况下，排水固结法包含不同形式，不同的技术形式所具有的特点也是存在差异的。第一，真空降水预压处理技术，这种方式就是将沙井和砂垫层加入到需要进行处理的土体中，在将不透气的、具有较好密封性的塑料薄膜铺在砂垫层的上面，在这个基础上使用真空泵对塑料薄膜进行抽气，在塑料薄膜的作用下处于密封真空的状态，从而实现固结预压的最终目的。第二，降水预压处理技术，这种方式就是通过抽水的方式将地下水位降低，有效的将土体的自重应力增加，从而达到预压的最终目的。孔隙水压力通常不会影响到该技术在市政工程软弱地基处理中的应用。第三，沙井堆载预压处理技术。在透水性比较差的饱和粘性地基的处理中一般使用这种方式，在市政工程软弱地基中应用这种技术能够将土体的固结速度显著提高，从而实现加强地基密实度及强度的目的。

（四）深层搅拌桩法

这种方式就是将水泥以及相关的材料等进行搅拌，从而形成固化剂，对软弱地基进行处理具有非常好的效果。在通常情况下，固化剂就是在融合作用下形成复合型地基，主要是将搅拌桩主体与周边的一些软土进行混合而成。同时，在市政工程中应用这项技术来处理软弱地基能够有效的将地基的承载能力显著提高，加强地基的整体强度，尽可能的避免地基出现沉降的问题。在市政工程中应用这项技术的时候需要在十五米的范围之内进行搅拌桩处理，如果范围大于十五米将会导致强度的下降，从而工程的质量得不到保证，很可能存在一定的安全隐患。所以，在将这项技术应用到市政工程软弱地基处理之前需要进行详细的勘查以及分析，结合实际的情况选择出最为适合的搅拌桩，然后经过数次的模拟以及测试，将搅拌的次数、泵送的时间以及水灰的配比关系等进行确定，最大程度上发挥搅拌桩的作用，保证市政工程软弱地基的处理效果^[6]。

（五）加筋法

加筋法也是市政工程中软弱地基的处理方式之一。第一，结合实际的情况选择合适的钢筋材料以及填料，将准备工作做好，保证后续钢筋铺设工作的开展。第二、将钢筋在水平方向上铺到软弱地基里，同时将填料应用到其中，钢筋垫层就形成了。在市政工程中采取这种方法能够有效的将地基的承载力有效提高，平均地基的应力，从而避免地基出现不均匀沉降的问题。如果软

弱地基具有较大的厚度，在这种情况下仅仅使用这一种方式效果不是非常的显著，需要将其他的处理办法进行结合，从而共同实现对软弱地基的处理。比如说，将这种方式与深层搅拌桩法相结合，将两种方式的优点充分的发挥出来，能够有效的提高对软弱地基的处理效果，从而保证市政工程的质量^[7]。

（六）粉煤灰碎石桩法

这种方法在对软弱地基进行处理时就是将一数量的水泥与碎石、粉煤灰以及石屑等掺杂到一起，从而将它们拌和均匀，就能形成黏结强度比较高的桩，在一个桩与另一个桩之间的土以及褥垫层共同形成复合地基。在市政工程中采用这种方法具有非常多的优点，它的流动向以及强度都是非常好的，在进行混凝土灌注施工中操作也是非常简单的，同时，不需要使用其他的材料，施工的材料得到了有效的节省，降低力经济成本的投入。同时，这种当时也存在一定的不足，在进行施工的时候管道堵塞问题是非常常见的，在进行泵送混凝土的时候如果遇到了较大的压力就可能发生爆管情况的发生。在施工的过程中很完全的将混凝土清理干净，所以在市政工程中处理软弱地基的时候要结合实际的情况进行合理的选择，避免发生意外事故。

四、结语

综上所述，在社会的进步与发展中市政工程具有非常强大的推动作用，在市政工程中软弱地基对工程的质量有着紧密的联系，所以需要充分的了解软弱地基的形成原因、特点以及危害等，充分的结合各个方面的因素选择适当的软土地基处理办法，将软土地基的强度、稳定性等显著提高，有效的保证市政工程的质量。

参考文献：

- [1] 陈文珏. 市政工程中软弱地基的处理方法分析[J]. 居业, 2021(11): 79-80.
- [2] 杨安丰. 市政工程中软弱地基处理方法分析[J]. 城市住宅, 2021, 28(06): 211-212.
- [3] 李博. 市政工程中软弱地基的处理方法分析[J]. 科学技术创新, 2020(19): 105-106.
- [4] 张宝红. 论述市政工程中软弱地基的处理方法[J]. 绿色环保建材, 2020(06): 168+171.
- [5] 张通. 市政工程中软弱地基的处理方法研究[J]. 砖瓦, 2020(04): 116+118.
- [6] 张树敏, 王丛峰. 市政工程中软弱地基的处理方法[J]. 住宅与房地产, 2020(09): 224+229.
- [7] 涂飞. 市政工程中软弱地基的处理方法探析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(12): 170.