

市政工程中软弱地基的处理方法分析

陈 斌 何耀伟

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310012

【摘要】：近年来，随着我国城市化进程的加快，市政工程项目建设在不断开展，这极大地提高了居民的生活水平，同时在维护和谐稳定方面发挥了重要作用。由于市政工程的实用功能比较高，所以建设要求比较高，软弱地基是当前市政工程结构中比较常见的地质情况。面对这种地质条件时，科学高效的处理可以保证市政工程的持续发展，防止因工程质量而造成的损失。本文就针对市政工程中软弱地基的处理方法进行简单的分析，希望可以给大家带来帮助。

【关键词】：市政工程；软弱地基；处理方法

随着我国城镇化步伐的加快，市政工程面临着巨大的困难和挑战。事实上，市政工程对人们的日常生活和城市发展有着巨大的影响，因此相关员工必须非常重视并有正确的认识。在建设市政工程的过程中，很多时候面临地基软弱的情况。如果不科学、合理、有效地解决，市政工程的整体建设质量和可靠性就不能真正满足实际需要，使市政工程质量 and 生产安全产生隐患。下文围绕市政工程中软弱地基的处理方法展开一系列的讨论。

1 市政工程中软弱地基处理重要性分析

近年来，在城市化的加深，市政工程有了非常大的进步，仅仅在建设的规模方面，还表现在工程的体量方面，这将意味着在建设时不得不遇到越来越多的地质体。在施工过程中，软弱地基的施工是难度最大的地基类型。软弱地基具体来讲就是一种不良的地质，其功能包括相对较高的可压缩性、较大的液化程度以及较低的强度和稳定性，如果不进行科学妥善处理，软弱地基容易出现不符合工程要求和相关标准、变形等重大问题，严重影响到工程的安全和维护。因此，面对市政项目建设地基软弱的问题，必须制定科学合理的解决方案，以确保市政项目主体结构的稳定。

2 市政工程软弱地基的危害和影响因素

2.1 市政工程软弱地基的危害

实际上，在市政工程的施工中，地基是影响项目整体质量的最重要因素之一。由于软弱地基的流动性相对较高，它可以被重力和其他应力作用下发生变形情况。经过长期的积累，地基的流动性增加，稳定性和强度下降。因此软弱地基对市政工程建设的影响，会出现严重的安全隐患在所难免，同时也会项目的使用安全产生非常严重的负面影响。从另一个角度来看，市政项目软弱地基的特点是承载能力低，水分多，高水分含量降低了土壤颗粒之间的粘附程度。由于混凝土与松散土的间隙大，密实不足，软弱地基的承载能力降低。

如果不能及时有效地解决这个问题，势必会影响到整体的建设效果，从而直接影响到市政项目的质量^[1]。

2.2 市政工程软弱地基处理影响因素

在市政工程软弱地基处理的过程当中，很容易受到诸多因素的影响。作为影响地基的因素，土壤质量和土层为主要，会对软弱地基产生干扰作用，降低其强度。在软弱地基处理过程中，建筑方需要根据建筑物地基的实际情况，明确、选择和应用各种处理方法，以保证施工效率。此外，处理软弱地基效果会随着施工环境因素而改变，在施工过程中，环境因素对软弱地基的干预和处理有不同程度的影响，主要取决于场地或现有建筑物周围水位的变化，这些因素直接对软弱地基的处理因素产生负面影响。

3 市政工程中软弱地基处理应遵循的原则

本文根据工作经验和对发展形势的综合分析，认为市政工程中软弱地基的处理应严格遵循以下施工原则：一是加强施工现场土壤质量的能动性，不仅要确保地基的安全和稳定，还要防止在发生地震或其他灾害时避免发生事故。二是尽量减少施工场地周边的滑坡数量，不断减少软弱地基的渗透性。三是利用外力不断改善软弱地基的特性，提高抗压能力，保证地基的稳定性。四是通过缩减软弱地基的压缩性，抵御沉降情况的发生。软土的处理是在原地进行改造，选择填充和加固的方法以形成支撑层，选择的材料要求是可回收的建筑垃圾，整体均匀性和致密性好，但是不能使用生活垃圾，容易发生腐蚀降低持力层的使用性能。

4 市政工程中软弱地基的处理方法分析

4.1 换填法处理技术

由于软弱地基的出现主要与其本身的土壤质量有关，因此可以采用换填方法对软弱地基进行一定程度的改善。毋庸置疑，这种换填方法主要是清除地基存在不良土壤的地方，然后再将部分质量较好的碎石或硬质土换填进去，以达到改

善目的。根据这种处理方法的实际工作方法，使用换填方法消除市政工程中软弱地基，更好的优化施工过程，减少施工环节，便于操作，而且还能够获取到十分令人满意的处理效果，一般来说，认真研究软弱地基的换填方法，可以在一定程度上提高施工效率。此外，使用这种方法只对替代材料的强度进行严格要求，没有其他要求，因此，使用的替代土壤必须来自附近的材料，以帮助提高处理效率。

4.2 软土表面处理

在进行施工工程建设施工的过程当中，相关工作人员需要对相对松软的地质结构进行相应的处理。首先，需要排水并加入适当的填充物。这有效地提高了地基的强度，也增加了其抗压和抗剪强度，达到有效增加地基强度的目的，在后续施工中，为施工工作打下坚实的地基，施工的整体质量和市政工程结构的整体强度也得到有效保证。此外，为进一步提高市政工程软弱地基设施的承载能力，还需要在表面覆盖一层土质，需要注意的是，用来覆盖的土层内部的含水量一定要控制在较低的水平。如果在正常情况下从土壤中去除水分，则需要先进行沟槽的开挖以排水工作的进行，同时在一定程度上可以达到缩短工期，减少工作量的目的。施工人员排完水后，应尽快将土方进行回填，需要注意的是，所使用的材料必须具有一定的透水性。

4.3 搅拌固化处理方法

搅拌固化主要采用水泥、石灰等固化材料与市政工程的软弱地基进行充分混合，可以通过机械进行浅层拌合，也可以采用搅拌桩进行深层固化。这要根据市政项目软弱地基的实际情况来确定，一方面需要结合现场市政工程软弱地基的深度，另一方面需要根据路工程对路基的要求来确定，这种方式使用更灵活，施工速度更快，应用能力更好。

4.4 固结法

排水固结法的主要内容是在压力作用下可以不断地从松散土壤的孔隙中去除水分，这会使软弱地基孔隙率逐渐降低，有助于土壤的连续变形和沉淀。在此期间，随着空隙的减少和有效应力的增加，多余的静水压力逐渐消失。这种方法通常用于饱和土壤，如土壤和堤坝，这种处理软弱地基的方式是非常不方便的，施工本身存在几个不确定因素，可能会出现一些问题。但这种方法的优点是保留原有地基材料，更换地基结构，用物理方法固化地基，可以保持较高的利用率^[2]。

4.5 强夯法

超过十米的重量释放出超过十吨的重量之后，地面会受到相应的冲击，这种作用可以有效地增加土体的强度，同时

增加土体的承载力，从而可以有效地减少和控制沉积物。在正常情况下，该方法可应用于非饱和和粗糙的土壤表面，但对某些高粘度土壤无效。

4.6 碎石桩处理方法

碎石桩是在软弱地基中，利用已有的桩通过振动的方式将碎石冲击至桩体，在孔径中形成密实的桩体。对于在市政工程中，工期要求短、施工质量要求高的情况下，使用碎石桩使解决软弱地基的好方法。同时，由于原地基湿度大、强度低，碎石块可以通过增加地基承载力和减少地基沉降问题。在市政工程中利用碎石桩修补软弱地基，可以提高地基的抗剪强度，在市政工程中起到防止滑坡的作用。

4.7 垫层处理

垫层施工法也是市政工程师固定软弱地基的常用方法。这种技术的本质是在软弱的地基上直接放置一层特殊的材料，改变整个结构，实现项目所需的坚固地基。如果在市政工程建设中进行处理软弱地基使用这种方法时，重要的是用于铺装的材料符合标准，大多数软弱地基土质渗透性低，砂或砾石是垫层的最佳材料，市政工程建设面积大，使用砂石料处理软弱地基，可以降低原材料和运输成本，降低单位投资成本，因此这种方法非常普遍。

4.8 桩地基处理

软弱地基处理方法的应用中，可以通过对桩基础的处理来实现目标。这种加工技术主要用于将桩基础打到软弱地基上。桩的桩承载力比较明显，可以有效防止软弱地基的损坏。有效管理桩身质量，保证桩基础有效承载力，提高桩基效率。桩基础处理技术的应用形式多样，例如，采用高强度预制混凝土桩基，可以达到良好的加固效果，实现复合加固的目的。在实际应用中，不仅需要科学合理，而且在使用过程中不能浪费资源，应根据市政工程软地基的实际情况，选择桩基处理技术，以保证桩基的质量。为保证处理软弱地基的质量，需要对施工现场进行有效的检查，确保了调查工作的准确无误，才能确保桩基础处理技术在软弱地基处理上的应用。

4.9 软弱地基地下土洞处理方法

实践表明，最常见的脆弱地基形式是地下土洞形式。这些地下土洞对市政工程影响巨大，会造成桩基的半边嵌岩以及地基坍塌的现象出现。对于这种类型的软弱地基，实际处理方式可以使用灌浆法来完成。具体来说，灌浆法是一种利用钻孔的方式或者是在岩石的缝隙中灌入浆液，当它变硬时，就可以达到预期的效果。这种处理方法的优点是砂浆硬化并变成高强度混凝土，这不仅增加了地基的承载力，而且有效地防止了地基的不均匀沉降。因此，在市政工程构筑物

建设中遇到土洞时,首先要充分了解土洞的类型和分布,以及岩壁的实际情况,然后为实际的处理措施做准备,主要确定要灌浆的空腔的实际尺寸和位置,最后一步是根据上述工作确定用于实际灌浆的实际类型和百分比。

4.10 水泥搅拌桩复合地基法

事实上,在市政工程软弱地基的实际处理方法中,现阶段最常用的方法是水泥混合的复合初级方法。如在遇到软弱地基情况下使用水泥搅拌桩的方式,不仅仅能够使得桩身实际的强度增强,还可以有效地保证水泥桩的承载力符合规范。这种混合水泥桩非常耐用。就实际情况而言,其经济特征非常明显,在当前条件下,这种处理方法适用于主要的市政工程软弱地基类型为:淤泥土质、高湿度、水分含量较高的地基。使用水泥搅拌桩复合地基法解决市政工程软弱地基问题的具体过程,首先需要确定出搅拌机实际深入到软弱地基内部的实际距离,确定实际距离后将固化剂送下去,最后一步就是使用一定的工具将软弱地基内部的淤泥以及固化剂进行一定程度的搅拌工作,主要使用的工具为深层搅拌机,通过这样的搅拌并引起化学反应^[3]。

4.11 注浆法处理技术

现阶段,注浆法处理法是治疗软弱地基的有效方法,这种处理方法在软弱地基中引入一定量的肥料,通过配施适量的肥料,去除原有土体中的空气和水分,提高了软弱地基的

密实度。此外,由于浆液本身的性质,使地基的强度和稳定性可以得到一定程度的提高,从而使施工建设能够顺利开展,通常这种砂浆通常由水泥砂浆和硅酸钠组成,将两种材料混合并调整为效果更好的浆液,然后再利用有关的机械设施将其注入到软弱地基中,并且将其改善作用发挥出来。可以看出,采用这种软弱地基加工方法具有明显的优势,可以获得令人满意的加工效果,特别是可以提高市政项目中软弱地基的强度和稳定性。由于注入浆液的不固化,获得了更明确的处理和增强效果。但是,采用这种处理方法仍然存在明显的缺点,主要是由于采用了浆液注射法进行改进处理,基于此,确定灌浆的数量和位置成为一个设计问题。要想充分发挥灌浆法的优势,就需要看清施工现场,确保结构合理。

5 结语

地基是连接道路桥梁与地表的,它不仅承担着道路桥梁表面行人车辆带来的压力,更在结构上保障着道路和桥梁的稳定。在我国许多地方,土地质量很差,如果直接在这样软土上打地基,不避免会影响公路桥梁道路的稳定性和安全性。道路和桥梁是我国最重要的交通运输载体,也是社会发展的重要引擎。因此,有必要了解地基对市政工程的重要性,认真解决地基软弱的问题,采用各种方法更换或处理软弱地基,使其真正做到支撑国家整体经济发展的重要力量。

参考文献:

- [1] 蔡天成.市政工程中软弱地基的处理方法分析[J].城镇建设,2020(4):71.
- [2] 颜锦茹.市政工程中软弱地基的处理方法分析[J].百科论坛电子杂志,2020(16):1778-1779.
- [3] 黄晓辉.市政工程中软弱地基的处理方法分析[J].中国房地产业,2020(28):208.