

市政道路施工的软基加固技术探析

陈吉勇

成都城投建筑工程有限公司 四川 成都 611100

摘要: 软土具有较大的孔隙度,因而存在较高的可压缩性及含水度,道路施工过程中一旦不能合理控制软土问题,有可能会严重影响道路施工。近年来,随着城市化建设进程的不断加快,使得城市基础设施建设项目开始逐渐增多,市政道路施工过程中,难免会遇到软土情况,此时能为市政道路施工质量提供保障的就是软基加固技术,基于软基加固技术的得当应用,能够为市政道路施工质量及工程进度提供保障,因此应重视软基加固技术应用。

关键词: 市政;道路施工;软基加固;技术探讨

我国地域辽阔,地表形态及地下土层发育均较为复杂。在市政建设中,若遇到软土地基,会增加项目的建设造价,同时还不利于路面的建设。若处理不当,会缩短道路的服役年限,并提高后续的养护费用。现如今,城市建设交通网络在不断地完善,市政道路项目的工程总量也随之增加,若能有效应用路基加固处理,势必会为人们出行提供更为安全的环境。

1 软土地基的特点

0.1 软土地基的基本性质

软土地基的主要特征是地层与土壤中具有一定的含水量,且土壤之间存在一定的缝隙。而地基在建设过程中其承载能力主要取决于土质的天然含水量以及土壤之间的空隙大小,因此软土地基会对市政道路工程的建设带来很大影响。通常来说,软土地基主要分为黏土与粉土等微小颗粒较多的松软土、土壤中间隙较大的基质土、泥炭或结构松散的沙质土等。由于土层中包含了一些自然带负电的土壤颗粒,并且土质之间存在较大空隙,具有一定的水分吸收能力,使软土地基中的含水量增加,进而影响市政道路工程的整体施工质量。

0.2 流动性较强

软土地基的另一个特点是其自身的流动性较强,即使施工人员在道路施工建设过程中已经对软土地基进行特殊处理,在市政道路真正投入运行后,该种地基仍然具有一定的流动性。地基中的土壤流动性会增加对市政道路的损坏程度。如果施工人员不能加强对软土地基的加固,将严重掣肘施工环节中的进度,增加市政道路的施工周期,严重时可直接造成软土地基坍塌等问题,影响市政道路工程的施工效率和施工质量。

2 市政道路施工中常用的软地基加固技术分析

2.1 浅层加固处理技术

在市政道路施工阶段,需要对软地基的深度进行严格控制,保证施工质量能够满足建设标准和要求。通常,软地基的深度如果低于3 m,在处理期间可以对浅层加固处理

技术加以运用,如换填垫层法等。对路基深挖要求不高的道路进行施工期间,借助浅层加固处理技术能够获得较为理想的效果。如果施工位置的下挖土层超过2.8 m,应用浅层加固处理技术的效果欠佳。在实际的施工中,针对施工方式的选择,需要将施工土地的地质情况作为依据,有针对性地进行应用。

2.2 预应力管桩技术

在软地基处理过程中,预应力管桩技术的应用比较广泛,在实际的施工工作开展前期,应对软地基部分的组成进行勘察,结合施工现场的特点,合理地划分松散区域,保证施工后续不会出现遗漏的情况,以便市政道路的整体能够更完整。明确需要进行软地基加固区域,并依照区域对打桩地点进行确认,安排专业的人员事先定位打桩点。在定位时,需要根据施工现场的土质情况进行确定,并综合市政道路施工具体要求,依托打桩检测的结果,合理对预应力管桩进行选择。施工工作全部完成以后,组织施工人员在已经打好桩的位置放置警示牌,避免他人破坏。利用预应力管桩技术,可以对已经松散的地基土质加以改良,有效避免和减少地基出现孔隙的情况,但预应力管桩技术的缺点也比较明显。在施工过程中,需要花费的施工周期较长,导致道路施工的整体工期被延后。

2.3 粉煤灰碎石桩加固技术

近年来,在工程建筑项目不断实践这一技术的情况下,使得该技术已经逐渐趋于成熟方向发展,所以市政道路软土地基施工环节通常会优先考虑该项技术,该技术具体应用时,应科学调配水泥和粉煤灰、废旧石屑等,在混合处理这一材料的情况下,加入适量水并进行充分搅拌,上述流程为技术原理的充分体现。材料搅拌过后,就能收获一种粘合力较高的混合料,该混合料可直接应用到软基加固环节,能切实形成具备良好性能的复合垫层,而在应用该垫层的情况下,软土基能达到有效加固效果,并且也会大幅度提高市政道路稳定性,并且通过该技术中应用的材料来看,此技术具备的一个显著特征就体现在经济性方面,所以广泛适用于各

种市政道路工程。

2.4 预应力管桩技术

预应力管桩也是软基加固的一个主要技术,该技术能有效优化和改善软土和含水情况,同时也能够有效控制软基沉降系数,进而更好地维护道路施工稳定性。但是,在具体施工环节应用该技术时,通常会在施工技术方面提出较高要求,即准确定位软基位置和范围,确保这一基础条件得以充分满足的情况下,预应力管桩施工的顺利开展才能够得到基本保障。除此之外,在准确确定软基位置和范围的情况下,需对软件的参数进行测量,在此基础上,基于数学模型的利用,将打桩位置科学明确出来,为预应力管桩效能发挥提供可靠参考依据,在打桩位置科学确定的情况下,具体打桩操作方可开展,而这一环节需围绕现场人员和施工环境等出发点,注重打桩工作的及时、适当调整。

2.5 强夯处理技术

市政道路建设项目中,强夯处理方式造价经济,且操作效率高,具备明显的实用效果,实际应用中的加固效果较好。此项工艺的具体运用原理包括:首先,动力置换,在道路建设范围的土层内,掺入适量的石材,通过强夯机械碾压土层中的碎石。石材在受到强力的挤压后会碎裂,在基层上形成紧密的保护结构。其次为动力密实,该原理是强夯处理的重要技术手段。通过夯机设备,对软基路面实行加固处理,主要通过夯机的重力,促使土层内的颗粒缝隙被压缩,以此达到加固软基的效果。最后,动力固化,此种强夯处理方式是利用动力装置改变土层原本的结构,继而加大颗粒紧密度,在此过程中,可以实现将土层内水分压出,以稳固原本的地基结构。强夯处理工艺,在现实的道路建设中,运用价值较为明显,但需强调的是,必须合理布设集水井。

2.6 堆载预压技术

此项预压处理是在原有的土层内,加设砂井以及排水板,而后在地表设置砂垫层,并覆盖上密封膜,使内外空气有效阻隔,借助理设于垫层内,设置孔洞的管道,利用真空设备进行抽气,由此产生大气压差。受到压差的影响,土层内的水分会渗出,有效控制土层内的压力,继而提高软基的整体性,让土体慢慢固结。在施工期间,需要动态掌握地下的水分含量。若软基的松铺厚度均在300mm左右,通过一次静压处理,后续会下降15mm左右。碾压两次后,实际厚度约为260mm。在完成轻压处理后,需进行多次强压,保

证地基的稳定性。先需连续实施强碾压两次,使厚度再度减小10mm左右,而后在组织三次强碾压,让厚度保持及基本稳定,控制在250mm左右。

2.7 排水施工技术。

在具体的市政道路软地基处理过程中,排水施工技术也是应用比较普遍的技术,该技术可以通过将软地基中多余水分全部排除的方式实现加固。软地基中水分比较多,所以在组织开展加固工作候,可以从排水的角度考量、科学应用,借助排水固结法将排水井设置在软土层中,将软土层中的水分全部排除干净。在缝隙比较小的位置,可以对砂垫层进行合理设置,以此促进排水效果的提高。通过实践得知,借助此方式对软地基进行加固,能够获得良好的效果。但该技术对施工人员的要求比较高,需要在施工前期做好相应的培训工作,充分发挥技术的价值和作用。

3 结束语

综上所述,在市政道路工程的施工过程中,应当在项目投产前对周围的地理环境因素进行仔细考察,并对可能影响市政工程项目整体质量的因素进行综合分析,在软土地基的加固施工环节中,应当充分考虑目标地域的土层特性,最终选用最合理的加固技术对软土地基进行加固。与此同时,应当不断地研究与探讨软土地基的加固技术,汲取国内外先进的软土地基加固经验与技术,对软土地基加固施工方案进行不断的完善与创新,确保市政道路工程的整体质量能够稳步提升,有效降低道路维修频率。

参考文献

- [1] 王永波. 关于市政道路施工中软地基加固技术的简述[J]. 中华民居, 2014(21): 252.
- [2] 陈娟. 市政道路施工中软基础加固技术的应用思考[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(19): 2554.
- [3] 田旺. 软基加固技术在市政道路施工中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2020(08): 276-277.
- [4] 彭志强. 软基加固技术在市政道路施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(19): 64-65.
- [5] 旷才植. 真空联合堆载预压法用于软基处理的效果分析[J]. 公路与汽运, 2020(4): 79+84.

作者简介: 陈吉勇 男 汉 1981年11月 四川雅安 本科 中级工程师

中央广播电视大学 市政工程 251959290@qq.com