

软土地基加固施工技术在市政道路建设中的应用

唐溢楠

杭州市临安区水利水电开发有限公司 311300

【摘要】我国地域辽阔，且地质类型多种多样，在众多的地质类型当中，软土地基所占据的比例数值会比较高，这就使得我国建筑工程项目在开展建设施工时很容易会遇到软土地基这类地质类型，如何在开展市政道路工程施工活动时，改善这类土质，成为了建筑企业所关注的焦点。相关的工作人员要合理的应用软土地基加固施工技术，分析软土地基的特征，掌握该项技术的使用要点，发挥出软土地基加固施工技术应用的优势，让市政道路的路面变得更加的平稳，同时提高车辆行驶的舒适度，延长市政道路的应用年限。

【关键词】软土地基加固施工技术；市政道路；建设应用

引言：

目前，我国交通运输工程建设工作的开展成效尤为显著，市政道路所占据的比例会比较高，市政道路项目构建一般会交给专业的设计以及施工团队共同完成，其项目的构建周期会比较长，且所使用的各项工艺技术也会较为繁杂。市政道路会分配分布在我国全国各个范围，其所处的地区环境也会有所不同，如果在施工时存在软土地基的问题，那么就会使得其道路的稳定性以及强度受到不利的影 响，并且项目后续施工养护的成本费用也会变高。所以针对其问题，需要合理的应用软土地基加固技术，借助其技术解决当前市政道路软件方面的问题，并结合环境以及公路的特征，选用适宜的施工技术，确保软土地基处理质量，顺利开展市政道路施工活动。

1 软土地基特点

首先，软土地基的抗剪强度会比较差。这类地质类型和一般的土层进行比较，软土地基的土壤颗粒空隙会比较大，所以在其区域施工构建市政道路会使得其地基工程的承载性能受到不利的影 响，减小其抗剪的强度。随着我国社会经济水平的提升，城市当中的机动车辆变得越来越多，这样就会使得道路工程的负载数值变得越来越大，处于各种状况下，道路养护工作开展的压力会比较高，因此市政道路在运行时期，软土地基的存在会对其安全性以及稳定性形成影 响。其次，软土地基的触变性会比较强。软土地基比较松软，在其受到外力或者重力的作用下，极易容易出现变形的问 题，并且软土的流变性也会比较强，在多重作用力的影响下，很容易形成市政道路工程塌陷的问题，威胁行驶的车辆以及过往的行人，安全隐患问题会比较严重。最后，软土地基的含水量会比较多。其土壤一般是黏土和软土，土粒的负电荷较多，所以极易容易被空气的水蒸气所吸收，直接附着在土层的表面，提高土体的含水量。

2 软土地基加固施工技术在市政道路建设中的应用价值

2.1 提高市政道路的安全性稳定性

市政道路软地基施工加固时期所使用到的工艺技术会比较多，不同类别的施工方法均会存在着不同的优劣性以及局限性，所以在实际施工过程中，不管使用何种施工方式，均需要综合性的考虑项目施工成本，分析施工项目所处的区域地质条件。在完成项目构建任务的过程中，尽可能的减小资源的损耗，避免其对我国生态环境造成不利的影 响。市政道路软土地基加固需要以软土地基的处理原则以及项目实际设计现状做决定，在设计土壤基础位置时，要对项目的环境以及项目施工现状存在的关 系进行综合性的探讨，并依据工程特征，选用适宜的处理工艺技术，分析项目修建的能耗以及工期等。收集整理施工现场所涉及到的各项数据内容，顺利的推进软土地基加固工作，编制完善的应急计划方案，防止其产生灾害性的问 题。在市政道路建设当中，岩土参数设计对于软土地基加固的影 响会比较大，其所需成本和岩土参数紧密相关，工作人员需要依据建

设项目的地质特征，适宜的选择岩土参数，掌握土壤质量的分布状况，精确计算软土地基的影 响参数，供给其更为多元化的项目设计方案，确保项目的构建质量。

2.2 减少维护保养的成本

现阶段，我国市政道路建设的施工质量和实际需求差异性会比较大，若其项目构建在软石或者淤泥较多的位置，软土地基数量就会比较多，其会对道路工程的应用年限以及使用状态形成不利的影 响。城市市政道路建设项目和人们的生活紧密相关，市政道路的构建质量也会对城市的发展状态产生决定性的影 响，所以想要较好的满足当前人们的出行发展需要，就需要注重开展软土地基的加固研究工作，确定好各项施工工艺以及作业流程。软土地基在施工时期受到的影 响因素较为繁杂，比如若地表存在建筑设施，在施工时很容易会让其路基出现不均匀沉降的问题，并且高温也会软化地表。所以在这种状况下，科学合理的应用软件加固技术，能够有效地提高总体市政道路的稳定性以及安全性，这是因为软土地基是我国尤为典型的一类不良地质状况，需要科学合理的处理软土地基方面存在的问 题，消除施工质量隐患。在实际施工中尤为常见的问 题主要是局部塌陷、道路裂缝等，这些问题的出现均会威胁到在其路面上行驶的来往车辆，同时还会影 响项目的工程质量，让其项目的修复成本变得更高。对此，借助软基加固技术，改良道路的现状，让其道路的承载能力变得更强。其次，软土地基加固施工技术应用在市政道路工程当中，能够更好的减小实际道路保养的成本。当前，我国城市交通当中的机动车数量比较多，城市道路的复杂变得极大，市政相关部门需要在其中投入更多的人力以及物力，并有针对性的开展项目维修养护工作，减小其负担。但是就是实践来探究，一些道路工程的承载量较大，所以就会产生沉降或者塌陷的问题，提高了项目实际维护成本，需要科学合理的软件加固施工技术，提高项目的施工质量，延长道路工程的维护周期，减小项目养护的成本和维修费用。最后，软土地基加固施工技术应用在市政道路施工当中，会使得道路施工行业的发展水平变得更高，不断地优化完善各项技术，并对其技术的使用要点进行创新，让其技术的规范性以及高效性变得更强，这就给其施工企业所开展的道路施工工作提供更大的帮助，使得其争得更高的经济效益。

3 工程项目分析

该工程项目构建于杭州市临安区锦城街道，其项目建设范围较广，南至锦桥地块南侧山脚，北至功臣山南麓。该工程项目设计内容主要集中在工程寺遗址保护与展示、净土禅寺遗址保护与展示及入口景观等。该项目总用地面积为5.98公顷，总建筑面积约为3761.1m²，实际建筑密度约为4.7%，绿化率为75.8%。其项目所具备的人物意识展示内涵尤为丰富，同时其紧邻岳岳文化公园以及临安博物馆等，具有优异的地理条件。

4 软土地基加固施工技术在市政道路建设中的应用策略

4.1 预应力管桩技术

预应力管桩技术在软基加固施工技术当中占据的地位会比较高,其是尤为关键的一类技术形式,其技术的使用范围相对来说会比较广泛,同时其技术也趋于成熟。在实际使用其技术阶段,应当充分的明确市政道路工程项目施工软土地基的松软程度以及具体范围,这样才会使得其技术的应用准确度变得更高,提高整体项目的施工质量。其次,在确定好软土地基加固范围之后,要对其地基进行精确的定位,测量具体的管装位置,实时推进具体的施工环节,安装相应的预应力管桩,结合项目具体的状况设置标示牌,并做好一系列的养护管理等多项工作,提高项目的构建质量。针对软土地基进行一系列的加固处理,改善其地区的土质,解决其孔隙较大等方面的的问题,在实际施工过程中,需要注意预应力管桩施工技术的适用范围,其技术的使用周期会比较长。并且其在施工时期需要应用到的物料也会比较多,若在某操作环节没有科学规范的进行某一环节的的作业,就很容易引发地面沉降的问题,进而缩减工程项目的使用年限。

4.2 土木合成材料

在市政道路项目施工阶段,其所涉及到的各项施工技术通常是用来处理深层次的软土地基。结合其地基的具体地质状况,选择更为适宜的施工技术,并且其在施工时,还应当选择品质较高的土木合成材料。土木合成材料会影响到深层地基加固施工的适用状态,要将垫层放置到加固的桩顶上部,这样填土荷载就会变得更为稳定且均匀化,从根源上防止其某桩所受的压力较大,并把多层土木合成材料放置到沙石基底的位置,规避路基的不均匀沉降问题,让路面的稳定性变得更强。除此之外,在开展该项目施工活动之前,工作人员还需细致且全面的对施工现场的图纸状况进行全方位的勘测,选用可实施性较强的施工技术,把土木合成材料融入到路面内,提高整体工程的密实度。

4.3 现浇混凝土管桩施工

现浇混凝土管桩施工在市政道路工程项目当中的应用价值会比较高,且其适用范围会比较广,这是因为该项技术具备防渗墙施工技术以及振动沉管桩等的应用优势,管桩中间部位填筑的混凝土凝固程度较好,能够达到市政道路项目施工的设计标准,并且将砂石层铺设在管桩的上层位置,放置土工材料,增强路面及土体的承载力,同时借助现浇混凝土管桩施工技术,增强桩身的强度,优化整体项目的施工流程,这样其技术的施工周期就会变得更短,同时还可以有效提高项目的施工质量,减小项目施工成本费用,缩短项目施工工期。

4.4 水泥搅拌桩加固施工技术

在使用水泥搅拌桩加固施工技术前,施工人员应提前检测施工路段软土地基饱和度,达到要求后即可进行施工。采用水泥搅拌桩加固施工技术应先提高软土地基饱和度,确保地基紧密度。采用水泥搅拌桩加固施工技术需要匹配相应的专业设备,可以有效搅拌软土和水泥。水泥搅拌桩加固施工技术可以在原有的加固基础上进行再次加固处理,可进一步提高地基的承载能力,使市政道路施工质量达到要求。

4.5 碎石和粉煤灰加固

碎石和粉煤灰加固技术是常见的软土地基加固方法之一,施工技术人员结合公路特点,确定粉煤灰和碎石的配合比,然后将其与水泥充分混合均匀,形成强度和黏度较高的石桩,然后在软土地基内填入一定数量石桩,形成一个整体的复合地基。碎石和粉煤灰加固技术操作简单,施工工艺简便,可有效提高混凝土的稳定性和强度,适用性强,然而在实际施工中会出现混凝土堵塞现象,增加了施工成本。

4.6 强夯法加固技术

强夯法加固技术,顾名思义,就是运用动力对软土地基进行加固,这种加固技术因其加固效果好、适用范围广、成本低等优点被广泛应用到我国市政道路施工的软土地基加固施工中。尤其是在一些施工工期较短或者大面积软土层的道路施工过程中,强夯法加固技术的应用最为常见。这主要是由于施工工期较短的工程建设中,预压时间较短,强夯法的加固效率较高;此外,强夯法加固技术在软土地基加固的施工过程中设有沙井,不但减少了施工成本,还有效的提高了加固效率。对于一些地质情况较为复杂的软土地基加固工程,强夯法的施工技术更加快捷高效。在该种技术的应用过程中,施工单位应根据施工现场的具体情况对道路出现的问题进行详细的分析,在保证质量,减少施工成本的前提下,选取最为行之有效的软基加固技术,从而保证市政道路地基的施工密实度,有效的提高市政道路施工工程的施工质量。但是,强夯法不适用于淤泥层较厚的软基加固,例如杭州市的软基加固中,强夯法只能加固10m,而杭州市某路段的工程施工中,淤泥层厚度可达到18m以上,因此强夯法在此工程中缺乏可行性。

4.7 塑料排水板施工技术

市政道路施工中,由于软土地基中大量的负电荷能够吸引空气中的水蒸气,导致软土地基中的含水量增加,从而扩大了软土地基的孔隙。因此,可以采用塑料排水板施工技术对软土地基进行排水,压缩软土地基中的孔隙。该种技术的具体方法是在天然土体中添加竖向的排水井,从而将软土中孔隙水缓慢排出,缩小孔隙比,同时使用砂垫层,在水平方向上将水排出,继而向地基施加压力,在短期内即可达到良好的固结效果,有效的提高了软土地基的密实程度,解决了地基松软的问题。

结语:

综上所述,在市政道路建设项目当中,应用软土地基加固施工技术能够较好的提高项目的构建质量。在实际施工过程中,工作人员要严苛依据软基土壤的要求以及特征,选用适宜的加固技术,并做好一系列的准备工作,稳固提高市政道路工程项目开展的质量和效果,避免其项目在后期出现不均匀沉降等方面的问题,让整体工程项目的使用寿命变得更长,提高其技术应用的实用性以及可行性,保障地基的密实度。

【参考文献】

- [1] 市政道路工程软土地基处理技术措施分析[J]. 杨夺. 城市建设理论研究(电子版). 2018(23)
- [2] 市政道路工程软土地基处理技术探析[J]. 卫俊峰. 科技经济市场. 2016(09)
- [3] 市政道路工程中软土地基的处理措施[J]. 李鹏. 山东工业技术. 2018(21)
- [4] 市政道路工程中软土地基处理探讨[J]. 吴必胜. 工程技术研究. 2018(02)
- [5] 市政道路工程中软土地基的处理控制策略解析[J]. 何维荣. 居舍. 2020(10)
- [6] 市政道路工程标准施工技术研究[J]. 权开花. 中国标准化. 2017(14)
- [7] 市政道路工程软土路基的施工技术探究[J]. 傅云鲲. 四川水泥. 2015(06)
- [8] 市政道路工程软土地基处理技术措施分析[J]. 杨斌. 居舍. 2017(30)
- [9] 在市政道路工程中软基加固技术的应用分析[J]. 黄付军. 低碳世界. 2017(27)
- [10] 软土地基加固技术在市政道路工程中的应用[J]. 付朝雷. 黑龙江交通科技. 2016(02)