

市政工程施工中的软基加固技术研究

陈亚捷

武汉大路市政工程有限责任公司

[摘要]软土区域在不可控因素影响下会导致市政工程出现施工质量问题,施工目标无法实现的情况较为常见。结合实际调研可以发现,软土区域具有整体强度较低、问题产生速率较快等特点,这类特点的针对性是软基加固技术的应用关键,市政工程施工的整体质量提升可由此获得支持。

[关键词]市政工程施工;软基加固技术;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1728

前言

伴随着现阶段我国城市化进程的加快,各个城市规模不断扩大,相关市政工程项目同样也越来越多,且各个市政项目的复杂性更为突出,施工建设区域也呈现出了扩大化特点,容易遇到一些并不是特别理想的施工现场条件。从市政工程项目施工建设所处的水土地质方面来看,一旦项目所处区域存在较多的软土地基,则必然会对于整个市政工程项目带来不利影响,如果相应处理不够彻底,容易导致市政项目的稳定性失控,在施工建设过程或者是后续长期应用中出现变形或者坍塌风险。基于此,针对市政工程项目中的软基予以加固处理极为必要,探寻较为适宜合理的软基加固技术手段,并且结合实际状况予以优化运用,成为市政工程施工中不容忽视的关键任务。

1 市政工程施工中软土地基的危害性分析

在市政工程项目施工建设中,基础结构的施工处理至关重要,技术人员应该确保基础结构具备理想的稳定性和承载力,进而才能够为后续项目施工建设提供可靠支持。市政T程项目所处区域的原有地基状况,直接决定着项目基础结构施工处理的难度,对于相关技术手段以及施工操作提出了不同要求。软土地基作为当前市政工程项目施工中处理难度较大的一种地基类型,往往会表现出较为明显的危害性,很可能导致整个市政工程项目建设受阻,需要采取适宜合理的加固技术予以处理。从市政工程施工中软土地基的危害性上来看,主要表现在以下几个方面。首先,软土地基往往都表现出了较高的含水量,这一特点也就直接影响着地基结构的品质,导致其呈现出流动性以及不稳定表现。一般软土地基的含水量在35%~75%之间,很难形成较为理想的支撑作用,一旦受到上部作用力,则容易出现变形,如此也就难以维系后续市政项目的建设。其次,软土地基还表现出了较为典型的压缩性,内部孔隙相对较大,很容易在受到外部作用力时出现变形问题,进而影响到整体结构完整性,对于市政工程项目上部结构的承载能力同样不足,严重威胁施工安全性和后续市政工程的稳定性。一般软土地基的压缩系数在0.5~1MPa左右,极容易出现被压缩变形现象,这也是软土地基需要加固处理的重要原因,应该促使其孔隙得到良好控制,以此规避不良问题出现。另外,软土地基的渗透性相对

较差,很难实现内部水资源的有效排除,相应施工建设中也就无法形成良好固结作用,施工处理的难度相对较大,危害性较为突出。很多软土地基的渗透系数都小于0.0000001cm/s,如果不能采取恰当适宜的降水策略,或者是该环节的施工时间不足,都会影响到软土地基处理效果,最终导致整个市政工程软土地基的危害性加大。

2 市政工程中软基加固技术的应用优势

2.1 软土区域地基施工常见问题

软土地基属于市政工程施工建设的重点施工区域,如处理不当会导致预期施工目标无法实现,软土区域地基施工常见问题可概括为整体强度较低、问题产生速率较快。在具体的施工作业过程中,如存在含量相对较高的软土区域软质粒土中的中性水分离离子,正、负电荷存在于土粒土层表面,并存在不断加强的正、负电荷作用。导致水溶质分子在高温空气土壤中的氧化吸附作用效率受到影响,不断升高的中性水分离离子含量在加固土粒土层表面,会直接影响土壤的黏结性,会出现愈发松软僵硬的土地。随着城市化进程的不断推进,市政工程的建设数量及规模不断扩大,如市政道路面临不断加大的地基承载压力挑战,由此,导致的地基塌陷、沉降发生率提升须得到重视。

2.2 软基加固技术优势分析

受地域辽阔、地形气候条件复杂影响,在市政工程软土施工场地数量和规模不断增多的现状下,市政工程在多个软土施工地区同时进行软土施工的情况愈加常见,这类软土地区多存在结构整体性不佳、土质稳定性差等特点,直接威胁市政工程的施工质量、施工经济效益。因此,须做好市政工程地基的加固处理,合理选用软基加固技术属于其中关键。以市政工程的代表市政道路工程为例,为减少软土地基层的沉降程度,提高软土地基的结构稳定性,须做好坡地基层道路软土的加固处理,考虑后续施工受到的影响。市政工程中软基加固技术的应用需严格控制,结合预制空心桩、实心桩存在的缺陷,不断开发经济、实用、科学的软基加固技术,更好地服务于市政工程建设。

3 市政工程施工中软基加固要求

市政工程项目施工中遇到软土地基必须要引起高度重视,因为软土地基存在着上述危害性,进而也就需要予以加

固处理,以便在解决上述危害性的基础上,促使其有助于市政工程项目施工优化支持。从市政工程施工中软基加固处理要求上来看,技术人员需要重点关注以下几个方面。首先,市政工程施工中的软基加固应该表现出较高的抗压能力,促使处理后的地基结构能够承载较大的压力,不会在外界压力作用下出现较为严重的结构变形问题。如此也就需要技术人员高度关注软土地基的流动性以及孔隙的优化,解决这些方面出现的不稳定因素。当然,具体抗压能力的改良效果应该着重考虑到市政工程项目的整体建设要求,尤其是对于高度较为突出或者是自重较大的市政工程项目,更是需要严格保障地基抗压能力,在软基加固方面予以优化处理。其次,市政工程施工中的软基加固还应该高度关注原有含水量的处理,要求实现含水量的逐步降低,促使其能够达到标准要求,以此更好解决软土地基的流动性以及不稳定因素。因为软土地基往往表现出了较差的渗透性能,需要技术人员选择较为适宜合理的加固工艺,保障较为充足的降水时间,进而最终有效确保软基含水量得以降低,满足软基加固要求。当然,在降低软土地基含水量的过程中,技术人员还需要积极关注软土地基持力层的优化构建,这也是软基加固的重要着眼点。另外,市政工程施工中的软基加固还应该考虑到动力性能的改善,以此保障市政工程项目能够具备理想的基础结构,规避来自于基础结构方面的受力不良影响。技术人员在基于市政工程软基加固从动力性能改善人手予以探讨时,往往需要重点关注其抗震性能以及持力层应用状况,以此更好增强基础结构对于各方面作用力的积极应对效果,避免出现较为严重的基础结构受力变形或者是稳定性欠缺问题,最终更好维系市政工程项目的优化运用。

4 软体地基加固技术

4.1 预应力管桩技术

在市政工程施工过程中,如果地面结构发生松动,就要及时采取相应的加固措施进行处理,保证施工的正常进行。为了对路面松动的情况加以控制,工程技术人员要根据实际情况,对其原因进行分析。如果软土地基在外力的作用下发生松动,要明确打桩的具体位置,发挥预应力管桩的作用。相关部门一定要做好前期的勘查工作,保证数据准确。在确定地基软化的原因后,施工人员要合理应用该技术,增加工程软土地基强度。在实际应用过程中,操作人员一定要重视施工管理,在打桩的位置放置牌标,有序地进行预应力管桩施工,确保施工效果。

4.2 强夯法加固技术

采用强夯法加固技术对软土地基进行加固,一定要控制好施工的各个环节,提高其应用效果。相关技术人员要了解工程概况,结合当地的地质环境,设计出可行性较高的施工方案,充分发挥强夯法加固技术的作用。强夯法加固技术的重点在于动力置换、动力固结等,可以降低土体压缩性,实

现对道路基础的加固。在布置网格时,要根据地质条件及夯管直径,确定夯击点位置。对渗透系数较好的土质,按边长为4m的等边三角形布置夯点网络,并在地基预留孔洞,桩式置换碎石在冲击下挤压土地,增加软体地基抗剪力。强夯法最大的不足就是适用性差,过于依赖施工设备,在某些情况下,强夯法加固技术很难发挥其优势,需要操作人员在使用该方法时,控制好距离与力度,以达到预期的效果。

4.3 塑料排水板固结技术

针对软土地基因为含水量高而发生沉降的问题,可以采用塑料排水板固结施工技术予以解决,减少因为土质引发的各种安全事故。塑料排水板固结施工技术能够有效地提高软土地基的硬度,保证工程施工后续流程的顺利地开展;可以降低土壤多余水份,避免降雨对市政工程产生的各种影响,在提高工程质量的同时,节约施工成本。

4.4 现浇混凝土管桩施工技术

现浇混凝土管桩施工技术是最常见的一种软基加固技术,其重点在于混凝土管桩材料。要提高混凝土管桩施工技术的应用效果,就要做好混凝土材料的配制工作,保证混凝土质量可以满足工程施工要求。工程技术人员要加强桩距控制,通常现浇混凝土管桩使用桩距为2m,在加固以后,能够提高应用效果。施工人员要将防渗施工技术与振动沉管桩加固技术结合在一起,以提高施工效率。

4.5 软基换填加固技术

软基换填加固技术应用范围比较广泛。在实际应用中,施工技术人员,应了解工程软土地基的深度与范围,制定科学的施工方案。施工时需要人工与挖掘设备相互配合,做好清洁工作,避免出现环境污染的问题。在软基换填加固技术应用中,材料配合比的确定是重点,一定要选择合格的材料,用科学的试验方法,为软基换填加固技术的应用提供保障。软基换填加固技术的最大优势在于成本低,但是该技术周期较长,同时会影响周围的交通,因此,要依据城市状况制定相应的施工方案。

结束语

综上所述,在市政工程施工中,应全面地考虑各种因素,结合工程实际情况,科学合理地选择并完善软基加固技术,将其应用于市政工程建设中,促进我国建筑行业持续发展。

参考文献

- [1] 腾蒋. 软基加固技术在道路桥梁施工中的应用[J]. 智能城市应用, 2020, 3(7): 17.
- [2] 李占鹏. 城市道路建设施工中的软基加固技术要点探究[J]. 智能城市, 2020, 6(8): 230-231.
- [3] 沈世鑫. 软基加固技术在市政道路施工中的应用探究[J]. 新型工业化, 2020, (6): 154-155, 161.