

市政道路桥梁隧道软土地基处理对策分析

郭新宇

大连德倡劳务派遣有限公司

[摘要]市政道路桥梁隧道是城市内部交通的区域性设施建设项目,有利于居民的日常生活和工作,与城市外部路面相连,负担对外交通和出行。随着汽车工业的快速发展,市政道路桥梁隧道工程在我们的日常生活中扮演着越来越重要的角色。市政道路桥梁隧道工程的基础建设是快速城镇化的基础,对推动我国城镇化进程具有特别大的作用。本文对市政道路桥梁隧道软土地基施工处理技术具体应用进行深入分析,提出各施工环节中需要注意的要点,旨在为类似桥梁工程的软基处理提供技术参考。

[关键词]道路桥梁隧道施工;软土地基;处理办法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1899

引言:随着经济水平的不断提升,建筑工程的发展进程也开始逐步加快。道路桥梁隧道工程作为现在的运输建设当中非常重要的一个工程设施,其不仅能够给居民日常的出行活动带来高效性和便捷性,也能够使得城市整体经济水平得到更好的提升。在实际的建设过程当中,软土地基因为其实际的地基含水量较高,会对整体路基的稳定性产生一定的影响。如果软土地基没有经过合理科学的处理,就会对于整体的道路桥梁隧道基础产生较为严重的影响,导致地基不稳,使之整体的安全稳定性下降,严重影响后续的使用。基于此,对软土地基的处理方法和技术进行相关的探究,是目前的重点命题。

一、软土地基对于市政道路桥梁隧道施工的影响

(一)含水量高,透水性差

软土地基主要由细微颗粒含量较多且整体孔隙较大的松软土、沙土、粘土等成分构成,因此在地基中因其内部结构稳定性较差极易造成地基沉降以及区域坍塌等基本问题。同时,在我国道路工程建设过程中,较为常见的软土地基的含水量通常为40%及以上,这就构成了其内部含水量较高等问题的发生,再加之其本身透水性较差,且整体质量较重,所以当道路地基所承受的荷载强度增加时,就会致使软土区域发生缓慢下沉,软土内部水分在此过程中因受力挤压而流出,时间一长,必将污染大面积的建筑材料,这不但影响了道路工程的路面硬化,而且阻碍了道路地基的正常排水^[2]。

(二)结构不均匀

由于软土地基受自身土质密度及整体土壤强度的影响,因此在工程建设过程中,往往一个路段会产生多个不同的受力体系,在导致路面结构严重失衡的同时,影响该区域内土壤的基本性质。而随着后续工程的逐步叠加,道路路基会因这种极度不均匀地受力结构而产生动态变化。轻则导致路面出现裂缝,个别路基出现破损或者轻微滑坡,重则导致道路工程整体发生断裂,严重威胁往来行人的生命财产安全。

(三)荷载承受性能较低

在工程建设过程中,保障道路能够正常发挥其运输功能是所有建设单位及社会各界所广泛关注的重中之重。前文已经提到过,我国的道路工程压力正随着城镇居民私家车的拥有数量而逐步上升,因此,只有从根本上提升道路的荷载承受性能,才能满足社会各界对道路工程的基本要求。但是,由于软土地基

自身的荷载承受能力较差,在工程的施工过程中,极大地阻碍了道路建设相关流程的正常开展。不但引发了道路内部结构的沉降,而且因车辆荷载的增加,也会致使道路产生严重变形,大大增加了建设单位的投资成本。

二、市政道路桥梁隧道软土地基处理办法

(一)表层系统排水技术

表层系统的排水技术是指在软土地基所应用的实际地面上进行沟槽的挖掘,利用地表水资源的循环排出,使得整体土层的含水率降低,为实际的工程开展环境提供充足的前提条件。在实际的操作过程当中要充分发挥好沟槽在工程当中的有效应用。同时在沟槽回填时要采用透水性较好的材料,使得后续的排水较为通畅。对软土地质条件的详细测定过程相对比较漫长,其中表层系统排水技术可以间接实现更加动态化的软土地基性能测定方案,并对地表一定范围内的软土排水能力进行全面观测和分析,充分保障道路桥梁隧道工程项目施工建设过程的完整性和可持续性。表层系统排水技术的广泛应用,还需要建立在对应的软土地质条件观测系统基础之上,并对道路桥梁隧道工程的具体施工建设范围进行全面约束和限制,这样才能进一步提升表层排水和蓄水效率,并充分保障给排水循环体系的构建质量。

(二)稳固剂技术

稳固剂的表层处理方法主要是利用生石灰和熟石灰以及各样稳固剂对表层的软土地基进行相应的强度改进,实现整体稳定性的提高。这一技术的应用和稳定地基层的施工技术大体相同。在施工前应先将软土层的含水尽量排空,以防止在实际的技术操作过程当中机械被动陷入土壤当中。同时在实际过程当中,所准备的原材料不宜过多,因为在实际的保存过程中很容易造成水泥或者石灰等原材料的潮湿,从而影响实际的应用效果。同时对于软土地基表层的处理要根据实际的软土性质所划定,利用好力学属性,做好整体地基的压实,以保证整体的土壤具备一定的强度,为后续的维稳工作提供较好的先天条件。稳固剂是在道路桥梁隧道工程施工建设期间比较常见的材料资源之一,能够有效解决软土地基结构可能存在的缝隙和孔洞类问题,还可以结合其他地基结构稳固方式,逐步调整和优化完善软土地基结构的施工流程,并严格按照相关技术标准执行质量检验工序。

（三）水泥搅拌桩施工技术

水泥搅拌桩施工技术对于软土地基建设具有较强的针对性，施工单位在施工过程中应加强对水泥搅拌桩施工技术的应用，充分考虑软土层的特点，并将软土层中的淤泥与水泥进行融合，让水泥与淤泥以及多种材料产生化学作用结合为柱状结构，为市政道路工程中的路基提供支持力量，实现对软土地基建设的有效控制。另外，水泥搅拌桩施工技术对防治市政道路工程沉降问题具有较大优势，施工单位在面对特殊地形地区时，可以通过加强对水泥搅拌桩施工技术的应用，提升路基强度，保障路基形态的稳定性，延长市政道路的使用寿命。



（四）排水砂垫层与化学方法

具体方法一般应该认为是将1cm左右的土层厚度的软砂石基层材料均匀地地铺设于水泥路基上，提高其对水泥路基的土壤抵抗能力^[5]。在碰到一些结构硬度比较小的城市道路建筑基础时也可以通过考虑分散铺设其他各种土工建筑材料和其他织物，把它的承载力均匀地将其分散应用到其他各种土工建筑材料和其他织物等的结构中，同时又可以分散计算出软混凝土的内部的承应力，进而也就起到不断提高城市道路基础施工质量的重要作用。另外，还有一种加固方式使用化学物质加固的方法不太常见，主要方法是根据不同发展国家和偏远地区土壤软土层和路基的不同软化特点，选取合适的各种化学物质来搅拌和路基进入软化的土层中，让路基二者之间能够发生相互融合反应，促进其基层土壤的软化固结，让软化的土层路基能够凝固形成一个完全的软土整体，从而能够保证进入软土层的路基也能具有一个足够的软土强度和未来能够承受一定时间强度的基层土壤含水压力。

（五）机械夯实法

提到机械软土形成路基的基础材料与结构处理挤压技术，大部分没有专业常识的建筑企业或者业内人士也可能会通过查询机械软土夯实的解决办法。这种夯实方法主要原理是通过机械利用大型的软土压路机等机械装置自身的结构材料与处理重量，对整块软土地基进行强力挤压，把整个软泥铺土中需要储存的软土缝隙从原来的大压缩减到最小，保证整块软土形成路基的一定耐久性与具有抗压性的能力^[3]。然而这些置换方法与一般土层土质置换用的方法相同，都仅仅是因为它们置换需要额外花费一定的技术时间和人力成本，而且某些特殊的地形上的置换方法也已经完全失去实际得到应用的最大概率，其它

实用性也并不强。为有效改善此次不实情况，在对基层道路桥梁隧道工程建筑软土地基基础进行相关机械设备夯实和运行处理之前，必须严格要求工程相关的工作人员针对基层道路桥梁隧道工程建筑软土基础路基的处理过程中所需要应用的各种相关机械设备应用进行有效地统计分析，明确各类相应机械设备的具体运行处理模式及具体的机械夯实处理效果，使得工程相关的工作人员更加灵活地可以操纵和配合使用各类相应的机械仪器设备应用来直接开展对基层道路桥梁隧道工程建筑软土基础路基的夯实。



三、结语

综上所述，对于城市道路建设而言，其需要紧跟时代的发展步伐与经济发展趋势，合理完善道路工程的各项施工环节，并保持严谨负责的态度，以此全面提升道路工程施工质量。而在道路桥梁隧道工程施工中，需做好软土地基处理工作，合理运用相关施工技术，使道路桥梁隧道施工质量得到有效保障。相关施工企业需要对软土地基处理加大重视，并加强人员培训，使相关施工人员能够对施工技术操作要点进行掌握，结合工程实际情况对施工技术进行选择与应用，全面提高软土地基的施工技术水平，使道路桥梁隧道工程的建设质量得到有效提高，推动我国建筑工程行业的可持续发展。

参考文献：

- [1] 鞠伟鹏. 路桥施工技术在软土地基处理中的应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(08): 64-65.
- [2] 王晓平. 论路桥施工中的软土地基施工技术[J]. 中国设备工程, 2021(02): 209-210.
- [3] 陈盼. 路桥施工中的软土地基处理分析[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 155-156.
- [4] 管学其. 市政道路桥梁隧道软土地基处理对策分析[J]. 建材与装饰, 2020(08): 289-290.
- [5] 杨东生. 市政道路桥梁隧道软土地基处理对策分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(06): 210.

作者简介：郭新宇，1991年1月24日出生，男，汉族，辽宁省大连市，大连德倡劳务派遣有限公司，技术员，本科，市政道路专业。