

浅析市政道路软土路基的施工技术

李燕

涡阳市政建设集团有限公司, 安徽 亳州 233600

[摘要]一个区域之中的社会发展以及经济进步等等方面的内容都需要在道路建设运行之中进行实现, 一个城市经济发展进步的重要推动力量就是城市道路的建设。而道路建设中的路基施工质量就很大程度上决定了道路整体的施工质量。而我国市政道路施工项目中的一个较为关键的难题就在于软土地基的问题, 路基施工部分的整体施工质量和软土路基的处理方法是否正确有着莫大的关联。因此在市政道路工程施工之中一定要提前做好相关设计以及规划工作, 进而更好地满足具体的交通运作以及货物承载效果, 特别是对于一部分土质情况相对较软的路基就需要额外做好加固的工作。使得我过市政道路工程项目的路基结构建设具备更加优秀的承载力以及稳定性, 使得相关车辆日常出行和运输货物更加安全。因此文中就我国市政道路之中对于软土地基的施工技术进行探讨, 以为相关工作者开展施工建设提供一定的基础层面支持以及理论层面参考。

[关键词]市政道路; 软土地基; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7288

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology of Soft Soil Subgrade of Municipal Road

LI Yan

Woyang Municipal Construction Group Co., Ltd., Bozhou, Anhui, 233600, China

Abstract: The social development and economic progress in a region need to be realized in the operation of road construction. The important driving force for the economic development and progress of a city is the construction of urban roads. The subgrade construction quality in road construction largely determines the overall road construction quality. A key problem in municipal road construction projects in China is the problem of soft soil foundation. The overall construction quality of subgrade construction is closely related to whether the treatment method of soft soil subgrade is correct. Therefore, the design and planning of relevant contents must be done well in advance during the construction of municipal road works, so as to better meet the specific traffic operation and cargo bearing effect, especially for some subgrade with relatively soft soil conditions, additional reinforcement work is required. It makes the subgrade structure construction of our municipal road project have better bearing capacity and stability, and makes the daily travel of relevant vehicles and transport of goods safer. Therefore, this paper discusses the construction technology of soft soil foundation in municipal roads in China, and provides certain foundation level support and theoretical level reference for relevant workers to carry out construction.

Keywords: municipal roads; soft soil foundation; construction technology

引言

任何道路工程项目都是以质量以及安全作为最终底线的, 市政道路施工的建设质量需要所有单位以及部门共同关注, 只有在保障相应的道路工程项目施工质量的前提下, 才可以更加合理有效地保护人民群众的生命财产安全, 进而实现相应的城市道路建设施工任务。在我国市政道路施工的项目之中软土路基是整个道路施工项目中的核心问题。通常而言软土是指湖沼、谷地以及湿地地区之中沉积的一部分有着较高含水量以及将较大的孔隙比, 同时有着较强压缩性和较低的抗剪强度的细粒土。通常有着较强的灵敏性以及较差的透水性, 土层层状的分布十分复杂, 不同层次之间往往有着较大的物理力学差异。主要又包含了冲填土、杂填土以及淤泥质土和其余有着强大压缩效果的土质。因此想要更好地保障道路施工的效果就需要

格外重视软土地基施工工艺的选择以及应用。如果对于软土路基情况处理不当, 就很容易使得建设道路发生下沉以及变形的情况, 让该道路使用以及性能受到影响, 为人们的日常出行以及货物运输带来极大的不便。

1 市政道路工程项目之中软土路基的危害性

软土路基就是一种在我国市政道路施工之中的土质软弱、有着较大孔隙同时透水效果很强而导致整体土壤结构强度过低的路基情况。同时软土路基本身的抗压以及承载能力都相对较差, 往往在外部的压力以及自身重力的双重影响之下会发生十分明显的沉降情况。特别是在市政道路之中进行使用了以后会有着许多车辆对其进行碾压, 进而导致该市政道路路基出现损坏, 软土发生位移, 从而导致地面的沉降、变形、开裂情况, 对于人们的日常生活以及出行安全造成严重的威胁。所以在进行市政道路路基设

计之中需要对于该软土路基情况进行及时有效的加固处理,防止安全事故的发生。

2 市政道路工程中软土地基的施工要求

2.1 路基结构的稳定性

路基施工项目是我国市政道路工程项目施工的重要内容,路基是整个市政道路工程项目的重量承担部分,对于该道路使用的承载力有着保障效果。因此如果路基部分的施工建设最开始就有着施工质量问题,后续的使用里因为车辆的反复碾压就十分容易使得整个路基结构发生变化,从而破坏整个项目的结构稳定性。所以在市政路基的项目施工里需要对于该路基结构进行科学合理化的设计,不断优化项目施工的技术,使其能够更好地满足工程项目建设的标准。

2.2 路基结构的强度

市政道路的路基建设需要有着很好的使用强度,其本身强度达不到标准就会在后续的使用过程里有着较强的负荷,如果负荷缓慢增加甚至超过了整个路基所能够承受的强度,就会使得整个结构出现变形。也正是如此才需要在市政道路的路基施工之中通过不同技术的使用来保障其强度达到要求,进而使得相应的市政道路建设质量达到要求,保障人民群众日常出行以及货物运输的安全性。

2.3 水温稳定性

由于市政道路长期暴露于户外环境当中,在长期的使用过程中必然会受外界环境的影响,尤其是雨水的冲刷及地下水的影响,会使得路基的强度受到影响,造成路基结构强度减弱;尤其是在温差较大的北方地区,容易发生冻融反应,在热胀冷缩的作用下引起路基结构的不稳。因此,在市政工程路基施工中,还需要对路基的水温稳定性进行重点的技术管理。

3 市政道路软土路基施工中常见的技术问题

3.1 软土的取样

软土路基强度低,如果想建造出品质较高的道路,务必对路基的使用寿命和强度进行保证,否则将容易出现道路交通事故,从而给社会治安带来不良的影响。一般软土路基强度低,如果它在外力的作用之下,就会发生下沉、变形等的现象。就会难以市政道路工程相关质量验收标准。那么,在处理道路软基的过程里,有关软土的取样是技术人员必做的一件事情。并且还要进行一系列的研究与化验,从而使得软土施工工艺和技术措施得到提高。这样,便使得路堤荷载的基本要求得到满足。

3.2 边坡路基处理问题

因受雨水的冲刷,边坡的软土路基易受破坏,尤其市政道路工程中,边坡的稳定将受到影响。因此一定要处理好边坡的路基。且地段符合标准的,也要做好边坡路基的处理。

3.3 路基填料问题

软土路基易导致在荷载的影响作用下路基形成了很

大程度的侧向不均匀平衡和沉降,这些特殊情况往往也会使得道路结构缺乏稳定性。所以,软土路基对交通工程道路的规划修建来说其实也是十分不利的。但如要想使路面在施工过程中出现的各种实际地质状况变化和与城市规划的总体要求都得以协调适应,必需重新选取一些软土地块来进行施工^[1]。

4 市政道路软土路基不同施工技术分析

经过市政道路建设相关技术研究者以及施工人员的不懈努力,现目前我国市政道路的软土路基施工技术以及使用经验都得到了十足的提升,能够对于施工建设之中不同的难点和技术问题进行解决,使得该市政道路施工质量得以提升,拥有更长的使用寿命和更好的使用质量。

4.1 袋装沙井技术

这一类技术在我国市政道路的软土地基施工之中使用十分常见,其基本技术特征就在于使用许多砂砾石到一种特殊的有着透水能力的土工织物袋子里面,再依据相应的规格要求在该软土路基之中设置,从而实现对于排水砂柱的设置,进而让该软土路基之中包含的水分得以清除以提升路基的紧实程度。这一类技术的使用优势所在就是不需要太多的资金成本投入同时操作十分便捷。在完成对于一系列沙井的设置之后还需要注意要在其表面铺设出一层土工布。使得排水的效率以及速度得到进一步提升,让该市政道路路基的使用稳定性以及承载性得到强化,能够行之有效避免路基发生滑坡以及塌方等等安全事故的发生。但是相应的这一类技术的使用也不可避免地存在其局限性,因为市政道路建设时预期的车流量过大,就不适合使用本技术。

4.2 喷浆搅拌桩技术

喷浆搅拌桩技术的使用基本原理就在于用特殊配置比例的混凝土来配置成浆体,再经由一定的喷浆装置在该软土路基表面区域均匀地喷洒水数次,使得软土层变得硬化同时形成板结,也就实现了对于路基土层的稳定作用。路基经过喷浆搅拌桩技术的使用之后就能够达到市政道路的路基建设要求。喷浆搅拌桩技术同样有着其适宜的范围,要求路基含水量需要大于百分之三十但是小于百分之五十。这一类路基施工中进行喷浆搅拌桩技术就能够获得更加理想的效果。也就是说在淤泥质土等等种类的软土地基施工之中喷浆搅拌桩技术的使用情况最为优秀。能够在层地基里形成帷幕。喷浆搅拌桩技术使用的优势所在同样也是有着较强的经济性,和上述的袋装沙井技术比较而言,这一类技术有着更加稳定的使用效果,但是缺点同样很明显,就是技术使用的时候会有较大的施工噪音,因此对于周边居民的日常工作以及生活作息会有着一定的影响^[2]。

4.3 强夯软土层技术

强夯软土层技术基本的原理所在就是用压路机亦或者其余有着很大重量的物体来直接对于软土路基表面进

行夯实,从而直接让该路基的使用强度以及硬度都有所上升,还可以进一步避免路基沉降亦或者发生变形等等情况。同时在进行相应的强夯软土层操作以前,相关的技术工作者要对于目标道路进行放样以及检测,总而明确需要进行强夯的位置以及相隔距离。操作时进行的碾压以及夯击次数在两到三次上下,初次的夯击工作要从两侧的部分出发,进而逐渐朝着中心区域进汇拢,第二轮的夯击则是相反,从路面的中心区域开始朝着两侧开始。经过上述两次夯击之后路基的使用强度以及使用硬度如果依旧达不到标准就需要再次进行夯击。尤其需要关注的是为了使得强夯软土层技术使用更加合理有效,需要在夯击的过程里结束了对于一个点位的夯击就要使用夯沉量进行测试,需要将相应的夯沉量控制到一点五到两厘米左右。此外强夯软土层技术可以在平均的厚度小于2.8m的粘性土以及素填土中进行使用,操作方法相对简单,同时施工效果十分理想,因此有着较为广泛的使用空间^[3]。

4.4 加筋技术

加筋技术和上述软土路基施工技术比较而言有着较高的使用成本,所以在许多大型的市政道路软土路基施工建设工作进行中十分常见,同时有着十分优质的加固效果。加筋技术的应用主要是在相应的软土路基之中设置一定的土工格栅,从而使得其强度以及硬度得到强化。通常来说都需要结合砂垫层的使用来和该土工格栅进行融合使用,从而形成一个特殊的合体层,从而把市政道路路基对于压力的承载给转移到合体层之中。一般而言软土层以及合体层不断是从硬度还是强度上来看都有着十分明显的区别,合体层在上述方面之中明显要优于软土层。软土路基缓慢变得坚硬的时候其中的合体层还有这一定的排水面效果,从而进一步提升项目建设施工速度以及施工效率。从而在保障质量不受受影响的前提之下尽可能缩短工期,进而使得该市政道路软土路基的最终承载效果以及负荷情况得以强化,使其拥有更加优质的使用效果,同时尽可能延长使用寿命。使用加筋技术来进行土工格栅铺设的技术使用步骤大致为:对于目标软土地基进行清理-进行土工格栅的绑扎-进行土工格栅的铺装-进行软土路基的碾压-验收最终施工效果^[4]。

4.5 土壤置换技术

土壤置换技术其实质其实是由以往的软土路基表层处理方法的升级以及优化,这一类技术的使用原理十分容易。简单来说就是选择一部分有着较强密实性以及较低含水量的质量优秀土来替换原本的软土,从而使得该市政道路路基的稳定效果有所提升,从而有效避免滑坡亦或者塌方情况的出现。土壤置换技术的使用相较于其他技术使用有着一个根本的优势所在那就是永续性,基本可以实现以

此更换终身受益,有着极高的使用价值。但同样,土壤置换技术的使用也存在其特殊的局限性。除了施工建设的资金投入量大之外,还会对于该区域的地表环境破坏严重。现目前我国对于土壤置换技术在是市政道路软土地基的使用建设中使用主要是两个方法,首先来说就是使用人工的方式进行挖掘,首先派遣许多劳动力把该软土路基之中的软土该挖出来,接着再用相应的优质土进行回填,这一类优质土往往是粗粒,有着较强的吸水效果,能够对于该市政道路的基本路基建设效果进行提升。此外第二类方式则是使用定位爆破的技术,借助爆炸产生的冲击破把最初的软土给挤出去从而达到破坏的效果^[5]。之后再使用优质土进行回填即可。爆破的过程中要对于施工区域中的安全隐患格外关注,要拉起明显的警戒线坚决杜绝项目施工以外的人接触爆破区域,从而避免一切安全事故的发生。此外在对于土壤置换技术进行使用的时候需要将先前的软土进行清理,然后再对于优质土进行上述的碾压以及夯实工作,从而进一步提升该市政道路软土路基施工建设的强度和硬度,进一步降低路面变形以及沉降情况出现的几率。

5 结语

总而言之版伴随着现如今我国经济实力的发展以及社会的进步,使得市政道路的规划规模得到了扩大,建设力度也达到了提升。而在我国市政道路施工之中的一项重要技术难点就是软土地基的问题,需要在施工过程中及时发现并尽快解决。由于不同软土地基技术的使用情况较为复杂,有着较强的针对性。因此就需要施工建设者对于不同技术的优势所在、不足之处以及使用的注意事项都清晰把握,依照不同市政道路建设工程项目的具体开展状况来选用最适宜的软土地基施工技术,从而使得该软土地基的使用稳定性以及承载力得到强化,推动我国市政道路施工项目更加高效率高质量地建设发展。

[参考文献]

- [1]刘帅.强夯法施工技术在市政道路软土路基处理中的应用尝试[J].中华建设,2022(5):148-149.
 - [2]周石馨.强夯法施工技术在市政道路软土路基处理中的运用分析[J].科技创新与应用,2021,11(20):179-181.
 - [3]徐财琴.开挖换填施工技术在市政道路软土路基处理中的应用研究[J].运输经理世界,2021(16):31-33.
 - [4]赵雪蕾.论述市政道路工程中软土路基加固施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15):175.
 - [5]刘强.强夯法施工技术在市政道路软土路基处理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(4):158.
- 作者简介:李燕(1980-),女,汉族,安徽涡阳人,大专学历,现供职涡阳市政建设集团有限公司,工程师,研究方向为市政道桥。