

市政道路施工中软土路基处理技术的运用

王帅

蒙城县天宇市政工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5281

[摘要] 市政道路工程中的软土路基施工技艺,是一门既系统而又繁杂的技艺。当前存在的一些常用的处理方式,仍然存在着许多不足。作为建筑施工企业,首先应该着眼于自己专业施工技术的提高,做好对软土路基的管理,以巩固施工质量。然后,就应该紧随时代的要求,逐步掌握西方最优秀的软土路基管理技能,在确保施工质量与速度的前提条件下最求效益的实现;终于,进一步汇总经验,依靠大家共同努力创新软土路基管理技艺,为我国市政道路工程风险应有的最大经济效益,为完成国家“十二五”的宏伟蓝图而努力奋斗。本文将从软土基础施工技术的基本特征,和当前在城市道路建设中的实际使用状况为出发点,对该工艺技术的实际运用情况作出具体的剖析。

[关键词] 市政道路工程; 软土路基; 施工技术

中图分类号: TU998 **文献标识码:** A

Application of Soft Soil Subgrade Treatment Technology in Municipal Road Construction

Shuai Wang

Mengcheng County Tianyu Municipal Engineering Co., Ltd

[Abstract] The soft soil subgrade construction technology in municipal road engineering is a systematic and complicated skill. There are still many shortcomings. As a construction enterprise, we should first focus on the improvement of their own professional construction technology, do a good job in the management of soft soil subgrade, in order to consolidate the construction quality. Then, we should follow the requirements of The Times, gradually master the best western soft soil subgrade management skills, under the premise of ensuring the construction quality and speed; finally, further summarize the experience, rely on the joint efforts to innovate the soft soil subgrade management skills, for the maximum economic benefits, and strive to complete the national "Twelfth Five-Year" grand blueprint. This paper will analyze the actual application of the basic construction technology from the basic characteristics of the soft soil foundation construction technology and the current actual use situation in the urban road construction.

[Key words] municipal road engineering; soft soil subgrade; construction technology

引言

在修建市政道路的过程中,由于我国幅员辽阔,各地的土质状况与地质环境存在不同,时常会出现土壤环境复杂到影响市政道路相关工程实施的情况。因为软土路基所含水分过多,在承受外界压力下,水分逐渐减少,缩短空隙间离,产生了沉降,使道路路面出现坍塌和形变,削弱了道路的结构强度和承载力,导致道路无法正常使用。针对这种情况,施工单位要积极需求新的施工技术,吸收先进的技术,将软土路基问题彻底解决,以实现道路事业的平稳发展。

1 道路工程中软土路基处理的基本特点

1.1 含水量高,透水性差

软土路基主要由软质、砂质和粘土岩组成,小颗粒含量大,

孔隙覆盖率高,容易产生地基内部结构稳定性差、土体脱落、区域性坍塌等根本性问题。同时,我国道路建设过程中软土路基的湿度一般在40%以上,这种现象在我国非常常见。在低渗透、高综合质量和道路荷载增加条件下,软土中的水分长期沿应力方向流出,这不仅对路面硬化有不利影响,而且阻碍了路面基础的正常排水功能^[1]。

1.2 荷载承受性能较低

软土中的粘土含有大量砂浆,整个软土地基的抗震能力较低,道路荷载普遍降低,对后续施工有严重影响。因此,在我国道路基本建设准备之前,将部分软土渗透到基层的防水性能中,以降低地下水中的有机质和含水量,从而提高我国道路基本建设过程中土壤的防水潜力。根据软土地基端架的整体物理结构和

结构状态,对结构进行全面加固和软化,以控制对我国软土地基施工可能产生的不利影响。因此,我国软土施工的技术质量、安全性和技术稳定性应不断得到提高。

2 影响软土路基品质的因素

2.1 材料因素

市政道路施工材料对整个施工质量有很大影响。在市政道路建设的软土路基工程阶段,需要根据实际施工条件制定可靠、准确的方案。软土具有明显的特性,其状态难以有效控制,因此应特别注意市政道路建设项目的建筑材料选择,以避免因软土路基的变化而导致后续建设项目的安全问题。此外,软土具有的独特的、特性,在外界环境的影响下会发生变形。因此,对建筑材料提出了更严格的要求,采用了更灵活的施工材料。市政道路建设项目的物资管理问题往往比较严重,尤其是缺乏有效的控制机制。建筑材料的具体选择缺乏管理制度,建筑材料供应商,尤其是建筑材料供应商,无法满足具体的施工要求。因此,施工前应尽快确定建筑材料的安全管理制度,加强对建筑材料行业的监督管理,确保建筑材料的标准化、安全使用。

2.2 环境因素

在市政道路建设的软土路基施工过程中,由于软土路基施工的特殊性,特别容易受到外界因素、施工区周围居民生活条件等的影响,影响特定软土路基的施工软土路基施工过程中的不规则性也会引起塌陷问题,对周围人群的生活条件产生不利影响。因此,有必要对软土道路的施工质量进行管理和控制,以避免其在应用的过程中出现问题。在工程施工过程中,工程师应确保施工噪声不影响周围人群,并在市政道路施工中有效促进软土路基施工质量的提高^[2]。

2.3 路基自身稳定性因素

在市政道路工程中,软土地基作为一种非常特殊的路面结构,不仅对建筑材料提出了严格的要求,而且对软土路面的稳定性也提出了特殊的要求,以避免施工过程中受外部因素的影响。市政道路建设中的软土道路不能满足建设工程的总体安全要求,这将导致大量软土路基塌陷,严重影响市政道路运营的周期性和安全性。有鉴于此,有关工程部门必须不断探索有利于软土地基上城市道路建设稳定性的专项技术,不断创新和调整软土地基施工技术,尽可能提高软土地基的稳定性,防止软土路基受到外部因素的影响。

3 市政道路工程中软土路基施工技术的应用

3.1 软土路基表层处理技术分析

软土路基表层处理技术在软土特殊区域的应用该技术通过添加、铺设和排水材料来提高表面强度。在软土路基表层处理技术应用的过程中,技术人员必须提前监测土壤质量,并决定如何在不同的施工现场进行工程,包括路面数据、土壤厚度、土壤压力等。然后监测土壤的水分、荷载和强度,采用先进的技术手段确定施工区域的基本环境条件。这种技术方法对土壤质量有严格的要求,能够提高软土的使用强度,保证路面的耐久性^[3]。

3.2 软土路基置换处理技术分析

软土路基换填技术是处理软土路基的一种明确方法。应优化选择相关处理技术,以确定优质土的特性以及换填和软土的实际情况,从而提高路基的使用强度和稳定性。首先,应使用挤压技术来确定软土的特性,并将其与其他土壤分离。其次,开挖时必须使用人工模具,将优质土壤浸入土壤中。人工开挖模具时,可选择一层土和粗土。换填过程中,对土质和压实度要求较高,需要进行全面的压实换填,软土路基表层处理技术的应用需要大量的人力、物力和财力来增加建设成本。

3.3 软土路基挤密技术分析

复合地基是当前常用的地基型式,品种也相当丰富,主要包括:碎石桩、旋喷桩等,因此需要针对各种地基类型的种类,选择适当挤密方法。挤密技术是当前道路软土路基处理过程中最常用的方法,采用土桩挤密法对土壤加以较深入的加工,通过土壤之间的空隙,使桩孔用灰土和素土分级填充,然后再加以密实的夯填。随着土壤性质趋向多样化,在挤密技术使用过程中,可增加细沙、碎岩、砂砾等物料,从而不断扩大桩体的受力体积,在保证道路地基处理中达到了良好的效果。

3.4 换填垫层

此处理技术在软土地基整治施工中开始使用时,一般宜采用挖掘处理方法,把土壤中不满足强度条件的弱黏性土去除,或采用满足施工强度条件的土壤加以换填。在实际作业处理过程中,首先必须确定土壤的挖掘厚度,一般宜确定土壤厚度在0.5~3m,但如果出现深度过浅或过深,其处理方式均不合适。在挖掘深度确认之后,还须仔细勘测并分析整个施工现场的土壤情况,此处理技术主要应用于湿陷性黄土、泥沙和暗槽等特殊环境,在其他的软弱土壤中使用效果并不明显。其次在道路工程实施过程中,应当按照荷载量对回填材料予以适当分类,由于各种情况所选用的回填材料也有所不同,具体施工流程也存在着差异,但为使土壤处理技术得以更良好的发挥作用,可以通过预先挖掘大排水沟的方法解决了地表水、地下水相互外渗的现象。同时针对某些软土土质极容易形成的土壤偏斜问题,也必须分阶段、分步骤地实施土壤回填处理工程建设,通过替换和调节土层的基本特性,使软土质地基特性得以有效提高^[4]。

3.5 排水固结技术

在对软土路基实施加固管理时,较为常用的技术手段就是排水固结技术。这项技术的基本原理,主要是利用对道路墙体自身来水经过增压设定,在压实的时候,可以达到对软土路基中水份的排除,进而达到对软泥结构的自动固结,该种施工方式对工程技术人员的要求并不高,不过从整个排水效果上来说强度较高,不仅可以满足一般路面施工技术对均匀沉降能力的关键要求,还可以全面提高荷载能力,甚至更加节省成本。

3.6 粉喷桩加固技术

在软土路基施工中,粉喷桩施工技术借助分体固状化剂的搅拌处理,为软土路基提供了加固土桩的保障,施工才材料有石灰和水泥,辅助性使用添加剂,在物理和化学作用下,使软如路基发生变化,产生了全面稳定的优良路基,以更好地应用在道路

基建工程中。在粉喷施工过程中,需强化施工工艺,在验证并确定施工工艺参数的基础上,全面开展施工前,要先测试试桩的承载力,并二次确认参数,确保施工工艺参数的有效性,以更好地实施喷桩作业。在施工工艺的基础上,施工单位还要加强对施工设备的筛选,保障施工工艺各参数符合要求,开展具体的施,施工人员在施工中留意浆液的输送,避免出现运行故障,还要处理对施工作业产生影响的工艺参数和用料,以提升桩基施工的水平,对软土路基进行合理处理^[5]。

3.7 深层水泥搅拌桩处理技术

当软土塑性指数最高时,应采用深层石灰搅拌桩技术进行地基处理。选择石灰作为固化剂的特点是石灰和软土同时用作深层石灰,另一方面,桩身深层石灰搅拌技术施工成本合理,施工工艺简单,易于掌握。在深石灰混凝土桩施工期间,要用砾石进行填充。道路桥梁施工现场地面较硬,表层较薄时,施工前必须用碎石垫层进行修补,在这个阶段能够容易地转移到大型机械施工,以确保正常施工。除此以外还要装备大型机械,桥梁工程是大型机械布置和施工的必要环节,大型的装备和机械包括钻机搅拌、空压机等。在进行施工的过程中,工程师和技术人员必须首先从施工现场采集土样进行先进的力学分析,然后根据施工规范计算石灰添加剂的用量,以便更准确地配合施工现场的实际情况。

4 市政道路软土路基质量控制措施

4.1 合理选择施工材料

提高道路基础设施建设质量,必须从细节入手。材料质量控制是一个特别重要的环节。通过材料质量控制,可以引入道路施工质量控制的实践,在细节上取得良好的附加效果,更好地减少工作中的常见偏差和不足,保证整体质量。销售人员应具有良好的责任感和专业培训,以防止滥用职权,加强市场分析,提高材料选择的成本效益。重点检查材料、材料选择、生产证书和质量检验报告。严禁选用不符合相关标准和要求的材料。

4.2 提高施工人员的综合素质

为提高施工人员的综合素质,企业应做好日常教育培训的准备,合理组织培训。在长期培训的基础上,企业需要提高施工人员的技能和素质,尤其是他们对施工安全和行为准则的理解,对专业能力进行逐渐积累和发展。在企业发展的过程中,企业不仅要把利益放在首位,还要把人力资源的开发纳入企业发展的过程。只有这样,才能促进企业的发展。此外,在道路施工质量管理方面,必须建立完善的道路施工质量管理体系,重视道路施工技术。在施工初期,必须详细分析施工技术在土建施工中的应

用,确保施工技术的科学应用。根据施工的具体情况,制定全面的质量管理体系,对验收项目的施工全过程进行分析,确保项目质量管理体系覆盖整个施工过程。消除垄断,科学招标,提高设计质量,科学应用工程技术,为高效施工企业实现工程建设、提高设计质量奠定基础。

4.3 加强施工现场的质量控制

(1)按照相关施工检查程序和技术规范,检查设施所需的建筑材料、原材料、半成品和成品的质量管理。只用验收合格的材料,严格禁止使用劣质材料。(2)施工单位必须定期检查和评估施工过程中的质量控制。在施工的每个阶段,对重要问题进行现场检查、评估和更换。对于施工过程中遇到的一些问题和需要特别注意的事项,应将质量控制手册以书面形式发送给施工单位,以提高工程质量。无论从质量上还是从整体上看,质量都应该放在首位。(3)质量控制和建筑质量评估是实现既定目标的质量控制的重要内容。为了满足检验质量的要求,必须严格执行相关项目,质量控制是在高标准和严格要求的基础上进行的,日常检查也有具体的工作指导,从工作的重要阶段到管理制度、规章制度、规章制度和技术措施的要素,格控制要求,妥善处理质量问题,明确质量控制的内容、标准和手段,明确检验规范、标准和指导标准。

5 结语

随着我国经济的发展和社会的稳定发展,城市交通基础设施迅速扩大,包括一些沿海地区的软土结构,城市道路建设难度加大。此外,鉴于沿海地区软土分布广泛,市政道路建设项目不能绕开既定的施工程序,因此软土施工非常重要,因此应该探索多样化的解决方案,并结合实际工程技术条件加以应用,这样既能充分满足城市交通的基本要求,又能大大降低软土施工对交通安全的负面影响。

[参考文献]

- [1]刘晖.浅谈市政道路工程软土路基施工技术[J].四川水泥,2019(11):73.
- [2]许桂林.市政道路工程中软土路基施工技术的应用探讨[J].建材与装饰,2020(4):277-278.
- [3]熊一帆,郭斐.市政道路软土地基施工技术研究[J].交通世界,2020(10):28-29.
- [4]卢宝金.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].中国标准化,2018(16):123-124.
- [5]陈念.浅谈市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(14):91-92.