

现浇混凝土薄壁管桩技术在市政道路软基加固中应用

王博 李松林

中国水利水电第十一工程局有限公司

摘要：近几年来，我国工程建设总体水平不断提高，其中市政道路工程在质量、稳定性等方面得到显著发展，各种新技术和新设备被应用到工程建设中，发挥着越来越重要的作用。但是，市政道路工程建设仍然受到多种因素制约，软土路基就在很大程度上影响着工程的稳定性，对其进行加固处理就成为必然。为此，本文将重点介绍现浇混凝土薄壁管桩技术，对市政道路工程和软土路基进行简要分析，然后指出现浇混凝土薄壁管桩技术在市政道路软土路基加固工作中的应用，希望可以以为市政道路软土路基加固工作提供参考。

关键词：现浇混凝土薄壁管桩技术；市政道路；软基加固；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.068

一、前言

随着我国社会经济迅速发展，市政道路工程发挥着愈加重要的作用。人们对道路工程要求不断提高，这在一定程度上加大了项目建设的难度，如果面临软土路基的施工状况，市政道路工程就必须围绕软土路基进行加固处理，为此我们需要采用行之有效的地基加固技术，而现浇混凝土薄壁管桩技术就是新兴且高效的加固技术，可以被广泛应用于软土路基的处理中。

二、关于市政道路工程概述

为了能够深入探讨现浇混凝土薄壁管桩技术在软土路基加固工作中的应用状况，我们首先需要了解市政道路工程的概况和简要施工流程。

（一）工程概况

市政道路工程作为市政工程的众多项目之一，是交通基础设施的一部分，影响着市民的日常出行，市政道路工程项目类型多样，并且内部也包含诸多具体项目，按照道路材质分为混凝土和沥青两种类型，一个完整的道路工程涉及路基施工、路面作业、人行道铺装工作、道路绿化、边坡支护以及排水系统安装等，是一项十分系统的工程项目。

随着社会主义现代化进程不断推进，市政道路工程已经成为关系到城市形象的重要工程项目，为此，市政部门不断强化对市政道路工程建设的重要性认识，并且进行了资金、技术、人才以及设备等诸多方面投入，期望可以在一定程度上提高市政道路工程的建设水平，我们可以发现近几年的市政道路工程数量不断增多、质量不断提升、美观性大大改善，在便民性和实用性上得到显著增强。

（二）市政道路工程的简要施工流程

市政道路工程基本上包括施工准备、基坑开挖、排水系统施工、管坑回填、路基施工、路面铺装碾压施工以及质量验收七个基本环节。对于准备工作而言，施工单位需要做好人员、材料、设备、安全设施以及技术上的准备，尤其注重做好技术交底；对于基坑开挖工作而言，施工人员需要借助测量放线的形式，确保挖掘工作的精准，然后开展沟槽挖掘工作，施工人员需要设置好排水沟，防止水分对施工造成影响；对于排水系统施工来说，施工人员应当严格按照设计要求和规范进行施工，注重管道铺设，防止出现偏差；路基施工同样需要做好测量放线，也应该根据土质制定合适的施工方案，例如软土地基需要进行加固处理，防止出现沉降现象，避免投入使用后影响市民出行安全；在开展路面铺装和碾压工作时，施工人员应当注重路面的平整程度，防止出现参差不齐的状况；最后，竣工验收需要多方人员在场，确保验收质量^[1]。

三、关于道路软基加固的概述

不同类型土壤的物理性能不同，导致路基的强度、渗水性等存在差异，我们在此针对软土地基加固工作进行分析，具体包括软土地基的性能特点、加固处理的必要性、处理原则和主要方法。

（一）软土路基的性能特点

软土路基相较于普通土质，其本身具有孔隙较大的特点，并且具备较强的压缩性，但是其抗剪强度和透水性并不强，同时还具备触变性和流变性。这些性质的综合作用下，软土路基呈现出承载力差、易沉降的特点，这已经成为影响市政道路工程质量的重要因素，也是施工的重点和难点问题。

（二）软土路基处理的必要性

软土地基的多种性质导致其本身具有较大的不可预测性，如果市政道路工程在软土路基上进行施工，就必须进行加固处理，否则就会导致整个工程项目存在重大安全漏洞，不仅会引发道路出现沉降现象，甚至还会影响周围建筑物，对市民生命安全也会造成威胁。

（三）软土路基的基本处理原则和方法

软土路基是施工人员必须进行处理的问题，但是具体处理方法还是需要因地制宜，并且不同地区相关标准和规范也有所不同，这就需要施工人员做好充分调查和准备工作^[2]。具体来看，面对软土路基，最常见的施工方法就是换填，对于需要施工位置的软土进行挖掘，然后回填进强度较高的土壤，并且补充一些材料来增添土体的稳定性，除此之外，抛石填筑、盲沟、排水砂垫层以及石灰浅坑法等都是加固软土地基的有效方法。

四、在道路软基加固中应用现浇混凝土薄壁管桩技术

在市政道路工程中,应用现浇混凝土薄壁管桩技术到软基加固工作中,我们需要对该技术的基本原理、技术要点、要素配置以及质量检验方式进行全面探究,期望可以优化应用效果,提高综合应用能力。

(一) 现浇混凝土薄壁管桩技术的基本原理

在我国部分区域土质特殊,在此种地基基础上进行道路工程建设,容易出现承载力不足、地面沉降等问题,不仅会导致工程项目出现质量问题,而且还会造成资源浪费,并且危及出行安全^[3]。为了改善这一问题,现浇混凝土薄壁管桩施工技术产生、发展并被应用到软基加固工作中,该种技术现在已经被广泛应用在了软土地基的工程项目中,取得了显著成果。

现浇混凝土薄壁管桩施工技术的主要环节就是管桩制作,在施工现场需要进行混凝土拌合,然后利用振动沉模的方式进行现场灌注,管桩模板的打入深度需要事先做好设计,同时需要借助沉腔上方位置产生的振动力进行打桩沉模,而振动需要将振动锤作为动力设备,振动锤两端的轴处安装有偏心块,在其作用下会产生巨大冲击力,在冲击力影响下管桩模板可以迅速沉入地层。这种施工方式将本来应由土壤承担的一部分负荷转移到混凝土管桩上,可以在很大程度上减少路基需要承受的应力。

(二) 现浇混凝土薄壁管桩技术应用于软基加固的要点

应用现浇混凝土薄壁管桩施工技术进行软基加固的主要技术要点包括五方面,一是做好准备工作,在开展技术施工前,工作人员需要对施工场地进行平整,确保场地上不存在任何影响施工的障碍物,并且必须注重排水问题,避免排水不畅现象,防止给后续施工带来不良影响,平整场地时如果场地较低则需要回填土壤,如果较高则需要挖除;二是做好桩机的安装和位置摆放,将桩机放置在平整位置,并且需要确定导向架的垂直程度,桩机和导向架的偏差应该控制在0.01内,与此同时,施工人员还需要确保桩管在自然状态下可以直接对准桩位;三是沉桩施工工程,施工人员应对管桩的直径和厚度进行确定,都不应该小于施工设计要求,为了确保管桩沉模的精准度,施工人员需要确保桩机施工时必须处在水平状态,如果出现误差则需要停止作业,排除误差后再施工;四是对混凝土进行质量控制,避免其在采购、运输和存储环节出现质量问题,在进行混凝土拌合时注意拌合比,施工人员必须在拌合后取样交给专业机构进行检测,确保混凝土拌合质量符合施工标准,同时为了减少混凝土内部的孔隙,施工人员需要充分进行振捣,对水灰比进行严格控制;五是混凝土管桩的浇筑工作,施工人员必须要按照施工顺序和标准进行沉桩,施工人员需要注重沉桩环节,这是现浇混凝土薄壁管桩施工技术的关键。

(三) 现浇混凝土薄壁管桩技术应用于软基加固的要素配置方式

为了做好现浇薄壁管桩施工技术,管理人员在市政道路工程中需要做好要素配置工作,充分调动各种有利因素进行施工,避免出现资源浪费现象,尽可能进行成本控制,充分发挥价值。首先,施工单位必须做好人员配置,由于当前一些道路工程的施工人员存在专业素养参差不齐的问题,施工单位需要进行专业知识的培训,确保其具备基本的施工技巧和能力,并且各司其职,对职责进行明确划分,防止造成人力资源浪费;其次,施工单位派遣专门的管理人员做好施工现场的机械设备配置工作,做好机械设备名称、性能、使用年限、具体型号等诸多要素信息的备注,方便进行管理和维修养护工作;最后,在做好人员配置和机械设备配置工作的同时,施工单位还需要做好材料配置,严格规定材料的取用,做好登记,防止出现材料浪费和偷盗材料现象,此外,施工单位还需要确保施工人员掌握机械设备的操作知识,能够正确使用设备,避免影响到设备的正常运行,对施工进度造成干扰。

(四) 现浇混凝土薄壁管桩技术应用于软基加固的质量检验

在质量检验工作中,现浇混凝土薄壁管桩施工技术最为看重的就是管桩的质量控制和检验方式,施工人员需要利用全站仪对管桩沉桩的位置等情况进行测量,与施工要求进行比照,与此同时,施工人员还需要进行桩机的垂直度控制工作,每次完成一根管桩的沉降工作都需要检查主机机身的水平位置和垂直度,防止出现偏差,影响后续沉桩的精准度。除此之外,施工人员需要注重施工现场的材料质量检验,确保施工材料都符合要求,例如在混凝土拌合比中严格控制水灰比,设备控制管理也是一项重要工作,要确保机械设备处于正常运行状态。另外,质量检验工作也包括制定定期检验制度,由于市政道路工程具有系统性,包含众多项目,管理人员需要对项目进行阶段性质量检验,出现问题及时返工,同时还需要做好进度控制,防止出现延误工期现象。

五、结束语

综上所述,针对软土地基在市政道路施工中出现的问题,我们需要及时采用现浇混凝土薄壁管桩施工技术,只有这样才可以在一定程度上改善软土地基带来的承载力不足问题,并且该种施工技术有利于控制工程造价,弥补软土地基带来的缺陷,提高道路工程的稳定性,非常值得在市政道路工程中进行推广。

参考文献

- [1] 邵勇. 软基加固施工技术在市政道路施工中的应用[J]. 中国房地产业, 2020, 000(011): 219.
- [2] 王留. 软基加固施工技术在市政道路工程中的应用[J]. 建材与装饰, 2020(9): 262-263.
- [3] 王健. 软基加固技术在市政道路施工中的应用[J]. 绿色环保建材, 2020, No. 165(11): 100-101.