

Application and Management Measures of the Construction Technology of Deep Cement Mixing Pile in Municipal Road

Linqian Liu

Sinohydro Bureau 5 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

In recent years, with the acceleration of the urbanization process, municipal engineering construction has been widely concerned, in order to better ensure the quality of its construction, rationalization means should be taken to practice, to ensure that the overall quality results of municipal projects to achieve the best. The paper analyzes the application of deep cement mixing pile construction technology and explores reasonable management measures, hoping to play a reference value and provide reference for related project construction.

Keywords

municipal roads; construction technology of deep cement mixing pile; management measures

市政道路深层水泥搅拌桩施工技术的应用及管理措施

刘麟乾

中国水利水电第五工程局有限公司, 中国·四川·成都 610000

摘要

近些年,随着城市化进程的加快,市政工程建设受到广泛关注,为了更好地保证其施工质量,应采取合理化手段加以实践,确保市政项目的整体质量成果达到最佳。论文结合深层水泥搅拌桩施工技术的应用情况展开分析,探讨合理的管理措施,希望发挥出参考价值,给相关项目建设提供借鉴。

关键词

市政道路;深层水泥搅拌桩施工技术;管理措施

1 引言

深层水泥搅拌桩施工技术重点是将水泥当做固化剂,借助相应的机械设备,在地基深处的土层中完成对水泥浆液和软土的搅拌,由此便会出现一系列物理化学反应,软土硬结成为具有一定强度和整体性的加固体,变形模量与地基强度也能进一步提高。这种施工技术凭借着自身优势受到广泛关注,在铁路、土建等多个项目中广泛应用起来。

2 深层水泥搅拌桩施工技术概述

2.1 原理

深层水泥搅拌桩施工技术是市政工程中应用相对广泛的技术之一,原理是将水泥与其他材料混合搅拌,由此获取项目所需的施工材料^[1]。在深层搅拌桩机和高压下完成混合料的喷射,以达到稳定土体的目的。在过去一段时间后,水泥浆与破碎土体的融合更加充分,此时便会呈现出更加稳固的桩体结构,由此保证土体可靠,相应的强度也能进一步提

高,给后续施工创造理想条件。

2.2 优势

水泥搅拌桩主要是将固化剂和原地基软土进行了充分的搅拌,保证最大程度上对原土的利用,整体效率有所提升。另外,搅拌过程中不会出现任何的噪声或污染问题,因此能够在市区以及建筑群相对密集的区域施工,整体的质量可以获取可靠保障。搅拌阶段地基不会向侧面挤出,因此原有建筑物和地下沟管受到的影响较小,有助于更好地保护周边区域。在这种技术的支撑下,水泥石加固体能够当做竖向承载负荷地基,也能视作防渗帷幕以及大体积水泥稳定土等。设计过程相对灵活,根据工程设计要求,应考虑适宜的固化剂与配方。依照上部结构的实际需求,应着重分析不同的加固形式,比如柱状以及块状等,保证其加固效果达到预期。相较于钢筋混凝土桩基,这种技术在实际应用中也能节省大量的钢材,将造价控制在合理范围内。

3 市政道路深层水泥搅拌桩施工技术应用要点

3.1 了解施工环境

水泥搅拌桩施工技术对施工环境有着严格要求,施工

【作者简介】刘麟乾(1981-),男,中国河南郑州人,硕士,高级工程师,从事市政公共设施的建设研究。

前,为确保活动顺利开展,应对现场环境进行全面考察,由此为施工创造理想条件。为让机械设备合理进场,场地必须保证平整,以免给施工带来不便。另外,也需重视地基排水的情况,特别注意雨季积水问题,必须将排水工作落到实处。

3.2 水泥浆调制

水泥浆调制属于水泥搅拌桩施工技术的关键一环,若是调制得当,将会进一步提升施工效率,确保后续各项工作顺利开展。应依照不同的土质环境,确定适宜的水泥浆原料配比,由此调制出适合土质环境的水泥浆,并使其和原土充分混合起来,防范结块问题。搅拌后的硬度也可满足道路路基需求,整体的质量成果也能达到最佳。

4 市政道路深层水泥搅拌桩施工技术的应用

4.1 施工准备

施工前应对场地进行全面清理,确保场地中不存在无用材料和垃圾。若是遇到水井等特殊设施,应利用中粗砂回填,将其平整到位,便于机械在场区中能够有效移动,给后续的施工活动稳固基础。另外,还要依照施工要求准备好施工机械,如单轴、双轴与三轴搅拌桩机械,应依照市政工程的实际标准及时确定,以便更好地开展后续施工活动。水泥属于至关重要的施工材料,在选取前应结合相关部门的要求分析,如果是新水泥,则要保证出厂日期不超过三个月,如果是普通硅酸盐型水泥,则要控制好水泥以及水灰比。重视桩位布局及设计,在放线之前应确保所有控制点符合要求,依照相应的设计图纸落实好放线任务。在现场也要借助全站仪以及经纬仪等精准测定,判断搅拌桩的实际位置情况,确定好施工平台的高程。竹片以及板条都是测定的重要手段,能够测定搅拌机的桩体位置。

4.2 试桩

施工前,应对地质情况展开分析,落实好现场试桩工作。在试桩前,必须对场地以及环境等加以判断,由此可以确定适宜的桩型,为市政道路施工提供保障。应依据静载测定的数据,运用静压桩施工方法,在全面施工阶段确定好最佳方案,以保证实际的施工成果达到最佳。通过试桩过程,能够获取施工时所需要的数据信息,在此基础上全面掌握工程施工情况,便于大范围提供参考资源,如承载力以及有效桩长等,清除施工道路上的多种阻碍。水泥搅拌桩施工工艺如图1所示。

4.3 放样

施工放样基本是按照设计图纸中的相关信息进行操作,如平面位置和高度等就是重要的参考指标,借助专业的测量仪器和方法,完成施工现场的测量任务,保证后续施工活动顺利推进,优化项目建设成果。放样重点是依照工程师设计的尺寸,在施工现场确定各个建筑物间的控制点,明确其关系,寻找合理对策。结合图纸上的相关信息,可以通过缩放距离的方式计算出建筑物角度和高度等,也能借助建筑物的

控制点,明确施工过程中的注意事项,以保证最终成果达到最佳^[2]。

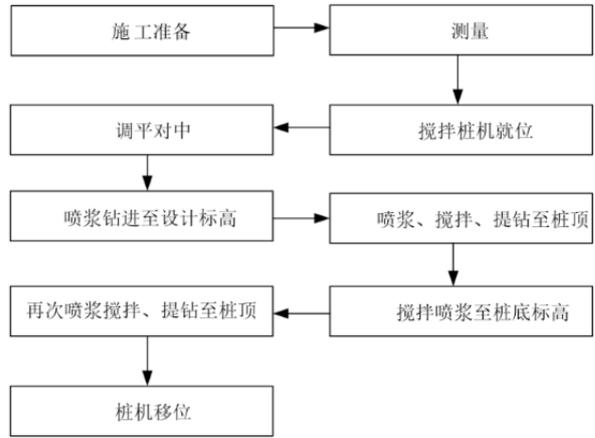


图1 水泥搅拌桩施工工艺图

4.4 拌制水泥浆

水泥搅拌桩在道路软基加固中有着严格的操作要求,若是相关人员未能重视各个细节,将会影响到后续施工,还会埋下诸多安全隐患。拌制水泥浆的过程中应控制好多种材料,如水分和水泥的配比要适中。拌制前,需要检验原材料情况,以免影响到水泥浆的整体质量。水泥、水分配比等都是要进行控制的对象,结合之前的试桩实验获取的数据信息,配料用量、搅拌时间的控制都是重中之重,应运用科学化手段加以实践,以此优化整体成果,给市政道路建设提供支持。水泥搅拌中需重视均匀度,避免出现块状,还要防范凝固问题,以此强化水泥浆的整体质量。

4.5 机械安装及就位

在市政道路施工阶段,深层水泥搅拌桩施工技术会涉及相应的设施设备,在对道路软基加固时,应将现场清理干净,之后完成机械设备的安装及就位工作。当设备到达现场之后,要及时进行调试,应采取可靠的技术手段和仪器详细分析,保证工程施工成果符合预期。钻机和水泥浆必须接受定期的检查,若是发现存在着异常情况,应及时采取应对方案,避免影响到后续施工,给工程质量埋下安全隐患。应该注意的是,相关设施设备的整体质量关系到施工进度和水泥浆的情况,因此需要格外重视,运用合理化措施加以实践,优化市政道路的建设成果。

4.6 搅拌与提升搅拌

钻机正式工作时,需要沿着钢筋架方向切土搅拌,在具体操作的过程中,水泥浆的泵浆便会向土质中注入水泥浆,钻机双轴多层叶片也会持续转动,由此获取符合项目要求的水泥搅拌桩。桩达到施工实际所需的高度,还要科学控制浆液注入过程,应依照试桩时间控制,保证基本的成果达到要求。提升搅拌机能够防范喷浆口处发生堵塞,这个过程也要格外注意喷浆口的实际出浆量,应关注提升的最高位

置,必须保证和桩顶持平。当完成了相应的搅拌任务,还要及时让机械设备驶离场地。

4.7 检测

水泥搅拌桩施工完成的一个星期,应对整体质量进行详细分析,可以通过专业检测设备加以检验,也要利用触探仪判断搅拌桩的具体直径,三周后还需再次检测,扎实推进阶段性工作。搅拌桩的强度是一个关键指标,在对其进行检测的时候,需着重分析抗压强度是否符合设计标准,如果符合具体要求,则要及时运用水泥浆封闭起来。

5 市政道路深层水泥搅拌桩施工技术的管理措施

在运用此项施工技术时,因为水泥需要暴露在空气中,此时极易出现受潮和结块的问题,加之制浆池的滤网会出现破损的情况,所以极易让水泥搅拌机在喷浆的过程中发生堵塞。为避免出现此类问题,施工前需要相关人员重视对设备的精确检查,通过彻底清理,排除各种干扰因素,让整体的施工成果达到最佳。施工阶段,如果技术不到位很容易影响水泥搅拌桩的垂直度,使其无法满足项目建设的预期,要求相关人员重视各项操作,运用科学途径加以改善。搅拌机施工时,主机上需挂吊锤,将其当作基准控制好钻头的角度,这样能保证垂直度达到标准。

如果施工阶段的水泥浆拌制量不足,或者是存在着输浆管弯折的情况,都会引发喷浆不足或者是断浆等严重后果。基于此,应在施工前期及时分析,做好相对可靠的判断,保证水泥浆量足够,还要让各个管道畅通无阻,这样才能更好地满足施工需要。钻杆进入软基最大深度的时候,明确的标识至关重要,这能让水泥搅拌桩符合设计要求,给整个施

工过程提供保障^[3]。施工中还需看重相关数据的精确度,应依照具体的项目需求安装智能设备,如电脑自动记录仪等,便于工作人员及时登记信息资料,让工程建设的质量符合国家要求。钻头磨损程度也是需要定期检查的对象,相关人员必须及时分析磨损情况,若是磨损程度超出了10mm,必须及时更换,这样才能给后续施工创造条件,以免影响到整个作业流程。如果因为一些干扰而出现了暂停施工的情况,需要相关人员注意二次喷浆的过程,应保证两次喷浆的重叠深度在1.0m以上。作为参与相关工作的主体,工作人员的技术过硬是重中之重,需要督促他们接受专业培训,使其掌握各种设施设备的系统性检查要点,保证水泥搅拌桩的整体质量达到要求。当施工任务完成后,搅拌机中会残留较多杂物,应清理输浆管、灰浆泵等,避免杂物堵塞管道,使其输送过程受到影响。

6 结语

综上所述,市政道路的施工情况关系到城市居民的生活起居,因此需要采取适宜的施工技术,还要结合区域环境做好细致规划,以此保证市政道路整体施工质量达到预期。论文探讨了深层水泥搅拌桩施工技术的应用过程和管理措施,旨在提供参考依据,为推动城市化进程并加快市政建设的脚步注入活力。

参考文献

- [1] 蒋真皓,陆世超.窄长基坑开挖围护结构选型对土体变形规律影响研究及施工措施要求分析[J].建筑结构,2023,53(S1):2842-2846.
- [2] 刘信申.沿海地下水影响较大的复杂区域软基处理水泥掺量与施工工艺创新实践[J].福建建设科技,2023(2):85-87+130.
- [3] 刘信雁.市政道路路基拓宽改造要点及软土处理研究——以漳州台商投资区角江路为例[J].建筑与预算,2022(10):31-33.