

建筑垃圾挤淤法地基处理技术研究

刘征宇, 李 凯

(商丘工学院, 河南 商丘 476000)

摘 要 本研究从建筑垃圾对环境的影响出发, 对挤淤法地基处理技术进行了深入研究。通过概述挤淤法地基处理技术的基本原理和应用情况, 结合建筑垃圾挤淤法地基处理技术的研究现状, 探讨了该技术在处理建筑垃圾中的应用前景和存在的问题。研究表明, 挤淤法地基处理技术能够有效处理建筑垃圾, 提高土壤的承载力和稳定性, 对环境具有积极的影响。本研究旨在为促进建筑垃圾处理和土地资源的可持续利用提供有益的参考。

关键词 建筑垃圾; 地基处理; 挤淤法地基处理技术

基金项目: 商丘工学院 2022 年校级科研项目 (2022KYXM04)。

中图分类号: TU47

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)06-0001-03

建筑垃圾定义为在建筑施工、拆除和改建等各个阶段产生的废弃物, 这些废弃物主要由混凝土、砖块、木料、金属、玻璃和塑料等多种材料组成^[1]。由于城市建设和建筑维护等多种因素导致了建筑垃圾的大量生成, 它们对环境形成了巨大的负面影响。建筑产生的垃圾处理不当会给土壤和地下水造成污染, 并导致环境安全和资源的浪费, 这已经成为环境保护的重大挑战。

1 建筑垃圾对环境的影响

1.1 建筑垃圾的组成与来源

建筑垃圾的组成多种多样, 主要包括混凝土、砖瓦、石材、土壤、木材、金属、玻璃、塑料、纤维材料等。这些材料大部分具有较高的含水量和有机物含量, 存在较大的环境污染问题。建筑垃圾的来源主要包括房屋拆除、市政基础设施建设、道路和桥梁施工等, 这些活动产生的建筑垃圾在数量和种类上都具有一定的复杂性和多样性^[2]。

1.2 建筑垃圾对土壤和地下水的污染

建筑垃圾对土壤和地下水造成的污染是其最主要的环境负面影响之一。建筑垃圾内部含有可能对土壤和地下水造成严重污染的有机物、重金属及其他有毒成分, 这些元素通过渗滤和渗漏等各种方式, 会污染土壤和地下水^[3]。一旦土壤遭到污染, 其土壤肥力及透水能力会受到破坏, 有可能引发土壤酸化等一系列问题。地下水的污染将会直接对人类的饮用水和生态系统产生影响, 这对环境保护和人类健康产生了极大的威胁。

1.3 建筑垃圾处理的现状与难点

现有的建设垃圾处理面临各种困境与挑战。首先,

建筑废弃物处理设备资金投入大、建设周期长, 而且运行时的经济成本高; 其次, 由于建筑垃圾的处理方法尚不成熟, 提高处理效能和确保其质量技术难度大; 再次, 建筑废弃物的再次使用效率不高, 其循环再利用机制尚未健全完善。此外, 在建筑垃圾的处理流程中, 环境受到的二次污染及安全风险也不容忽视, 应当得到足够的关注并寻找解决方法^[4]。

2 挤淤法地基处理技术概述

2.1 挤淤法地基处理原理

挤淤法地基处理是一种将处理后的建筑废弃物挤压到地基中的方法, 旨在增强土壤的承载力和稳定性。该方法借助于建筑垃圾的填充以及固化效果来优化土壤的力学属性, 从而实现地基稳定性的强化^[5]。地基处理中的挤淤法原则涵盖了以下几个重要方面: (1) 挤压作用: 通过机械设备对建筑垃圾进行挤压, 使其在土壤中形成均匀的填充体, 增加土壤的密实度和稠度, 从而提高土壤的承载力和抗变形能力。(2) 固化作用: 建筑垃圾中的水泥、砂浆等固化材料能够在与土壤接触后发挥固化作用, 形成坚固的复合材料, 提高土壤的整体强度和稳定性。(3) 填充效应: 建筑垃圾的填充作用能够填平土壤中的空隙和缝隙, 减小土壤的孔隙率, 提高土壤的密实度和抗渗性能^[6]。挤淤法地基处理技术利用压缩、固化和填充机制来优化土壤的物理和机械特性, 以达到稳定和加固地基的目的。

2.2 挤淤法地基处理的工艺流程

挤淤法地基处理技术的工艺流程主要包括建筑垃圾处理、地基处理和施工验收等步骤。具体工艺流程如下: (1) 建筑垃圾处理: 首先对建筑垃圾进行收集、

分类和处理,将其经过破碎、筛分等工艺处理成符合要求的填料^[7]。(2)地基处理:将处理后的建筑垃圾填料按照设计要求和施工工艺进行挤压和混合,形成地基处理层。此过程中需注意挤压的均匀性和混合的充分性,确保地基处理效果。(3)施工验收:完成地基处理后,进行验收,包括地基处理层的密实度、平整度和强度等指标的检测,以确保地基处理质量符合规范要求。挤淤法地基处理的工艺流程严谨而系统,需要对建筑垃圾的处理和地基处理过程进行严格控制和监督,以确保地基处理效果和质量。

2.3 挤淤法地基处理的应用范围

挤淤法地基处理技术在工程实践中具有广泛的应用范围,主要包括但不限于以下几个方面:(1)城市建设:在城市建设中,建筑垃圾产生量大,挤淤法地基处理技术能够有效利用建筑垃圾资源,提高土壤的承载力,为城市基础设施建设提供技术支持。(2)道路与桥梁工程:在道路与桥梁工程中,挤淤法地基处理技术能够改善路基土的承载性能,提高路面的稳定性和耐久性。挤淤法地基处理技术在城市建设、环境修复、道路桥梁等领域具有广泛的应用前景和市场需求。

3 建筑垃圾挤淤法地基处理技术应用研究

3.1 建筑垃圾挤淤法地基处理工程应用案例分析

挤淤法地基处理技术是一种利用建筑垃圾进行地基处理的有效方法。在实际工程中,该技术已经得到了广泛的应用,并取得了显著的效果。以下将通过具体的工程案例分析,探讨建筑垃圾挤淤法地基处理技术在工程应用中的效果和优势。

1. 案例一:某大型土地开发项目。在某大型土地开发项目中,由于大量的建筑垃圾需要处理,工程团队采用了挤淤法地基处理技术。通过对建筑垃圾进行挤压和淤填处理,成功提高了地基土的承载力和稳定性。在施工过程中,该技术不仅有效处理了建筑垃圾,还减少了对新鲜土石的开采,起到了资源节约的作用。最终,该项目顺利完成了土地开发,为城市的建设提供了稳固而可靠的基础。

2. 案例二:某高速公路路基处理工程。在某高速公路路基处理工程中,建筑垃圾的处理成为了一项重要的工作。通过采用挤淤法地基处理技术,工程团队成功地将大量建筑垃圾进行了有效处理和利用。在路基处理过程中,该技术有效提高了路基土的稳定性和抗压能力,为高速公路的安全运行提供了可靠的基础支撑。同时,该技术也减少了对新鲜土石的需

求,降低了工程成本,体现了环保和资源节约的理念。

通过以上工程案例可见,建筑垃圾挤淤法地基处理技术在实际工程中取得了显著的效果。它不仅有效处理了大量的建筑垃圾,还提高了土地的承载能力和稳定性,为工程施工提供了可靠的土地基础。同时,该技术还体现了对资源的节约利用和环境保护的重要意义,具有广阔的应用前景。

3.2 建筑垃圾挤淤法地基处理技术对环境的影响

建筑垃圾挤淤法地基处理技术作为一种土地资源可持续利用的方法,其对环境的影响备受关注。在实际应用中,该技术在处理建筑垃圾的同时,也对周围环境产生了一定的影响,其中包括土壤、水体和生态环境等方面。

1. 对土壤的影响。挤淤法地基处理技术对土壤的影响主要表现在两个方面:一是通过建筑垃圾的挤压和淤填,提高了土壤的密实度和稳定性;二是在处理建筑垃圾的过程中,也可能对土壤的化学成分产生一定的影响。然而,在科学合理的施工管理下,这种影响是可以控制和调节的,从而最大限度减少对土壤的负面影响。

2. 对水体的影响。建筑垃圾挤淤法地基处理技术在处理过程中,可能会产生一定的渗滤液体。这些液体中可能含有建筑垃圾中的化学成分和重金属物质,会对周围水体产生一定的影响。因此,在工程实施中,需要采取有效的措施,加强对渗滤液体的收集处理和排放,以保护周围水体的环境质量。

3. 对生态环境的影响。建筑垃圾挤淤法地基处理技术在处理过程中,对周围的生态环境也可能产生一定的影响。例如,在施工过程中可能对植被和野生动物的生存空间产生一定的影响。因此,在工程实施中,需要充分考虑生态环境保护的因素,采取相应的保护措施,最大限度减少对生态环境的影响,实现可持续发展的目标。

4 挤淤法地基处理技术研究现状和趋势

4.1 国内外挤淤法地基处理技术研究概况

在国内外建筑垃圾处理领域,挤淤法地基处理技术一直备受关注。国内外学者对挤淤法地基处理技术进行了大量研究,旨在寻求处理建筑垃圾的有效途径,同时改善土壤的力学性质和环境影响。在国外,美国、德国、日本等国家在挤淤法地基处理技术的研究上取得了丰硕成果。美国学者对挤淤法地基处理技术进行了深入研究,提出了一系列理论模型和实验方法,为

该技术的应用提供了理论基础。德国学者在挤淤法地基处理技术方面积极探索并总结了工程经验。日本学者对挤淤法地基处理技术进行了实验研究,探讨了该技术在不同地质条件下的适用性,为其在实际工程中的应用提供了参考依据。国内学者也对挤淤法地基处理技术进行了深入研究,提出了许多创新性观点和实用性方法。针对国内建筑垃圾处理的实际需求,国内学者在挤淤法地基处理技术方面进行了大量实验研究和工程应用,取得了一系列创新成果。他们从不同的角度出发,探讨了挤淤法地基处理技术在不同地质环境下的适用性和优化方案,为该技术的推广应用提供了理论和实践支持。国内外学者对挤淤法地基处理技术进行了广泛而深入的研究,为该技术的应用提供了坚实的理论基础和丰富的实践经验。

4.2 挤淤法地基处理的工程实例分析

挤淤法地基处理技术在工程实践中得到了广泛应用,具有显著的经济效益和环境效益。下面通过几个典型的工程实例,对该技术的应用情况进行具体分析。

1. 案例一:某大学新校区地基处理工程。某高校的新校区地基工程采用了挤淤法地基处理技术,这种方法通过对建筑废弃物的挤压和硬化过程,成功地增强了土壤的稳定性和支撑能力。该科技手段在降低建筑物产生的废弃物对环境的不良影响方面表现出色,它为新建的校区建设奠定了坚实的地基基础,同时也获得了明显的经济和环保价值。

2. 案例二:某高速公路路基改造工程。某高速公路路基改造工程采用了挤淤法地基处理技术,将建筑垃圾与土壤混合挤压,形成了坚实的地基层,提高了路基的承载能力和稳定性。该技术在路基改造中取得了良好的效果,为旧路基的升级改造提供了可行的技术方案。

3. 案例三:某城市新区填海工程。某城市新区填海工程采用了挤淤法地基处理技术,将大量建筑垃圾与填海土进行混合挤压,形成了稳固的填海地基。该技术有效解决了填海工程中土壤承载力不足的问题,为城市新区的填海开发提供了可靠的技术支持。

通过以上工程实例分析可以看出,挤淤法地基处理技术在不同工程领域的应用效果显著,为建筑垃圾处理和土地资源的可持续利用提供了重要支撑。在未来发展中,该技术仍有巨大的潜力和发展空间。

4.3 挤淤法地基处理技术的发展趋势

挤淤法地基处理技术在未来的发展中将呈现出以下几个趋势:

1. 技术工艺的改进。在未来,挤淤法地基处理技

术的工艺升级将持续进行,这包括了挤压设备的升级、固化剂的改进以及施工方法的精细化等关键环节。通过技术流程的优化,可以提高施工效率,提升处理效果,从而降低生产成本,进一步促进该技术在建筑废料处理上的有效应用。

2. 环保理念的深度融合。挤淤法地基处理技术将更加深入地融合环保理念,注重建筑垃圾资源化利用和减量化处理。同时,加强对处理过程中环境影响的监测和评估,确保技术应用过程中的环境友好性。

3. 多领域的拓展应用。挤淤法地基处理技术将拓展到更多的领域,包括城市基础设施建设、环境治理工程、园林绿化等方面。通过不断拓展应用领域,实现技术的多元化发展和资源的综合利用。

挤淤法地基处理技术在未来将继续完善、优化、创新、发展,为建筑垃圾处理和土地资源的可持续利用提供更加可行的技术方案和更大的发展空间。

5 结束语

本研究从建筑垃圾对环境的影响出发,对挤淤法地基处理技术进行了深入研究。首先介绍了挤淤法地基处理技术的基本原理和工程应用情况,然后结合建筑垃圾挤淤法地基处理技术的研究现状,研究了该技术在处理建筑垃圾中的应用前景和存在的问题。该研究表明,挤淤法地基处理技术能够有效处理建筑垃圾,提高土壤的承载力和稳定性,对环境具有积极的影响。因此,本研究具有重要的理论和实际意义,为建筑垃圾处理提供了有益的参考。

参考文献:

- [1] 沈春雷,宋功业.建筑垃圾挤淤河塘回填施工[J].建筑,2018(10):72-73.
- [2] 鞠兴华,杨晓华.建筑垃圾挤密桩处理湿陷性黄土地基沉降特性研究[J].公路,2018,63(05):46-51.
- [3] 鞠兴华,杨晓华.建筑垃圾挤密桩处理的湿陷性黄土地基的沉降特性[J].筑路机械与施工机械化,2018,35(05):146-150.
- [4] 杨建平,张喜民,李小豹.建筑垃圾材料在公路工程特殊地基处理中的应用研究[J].筑路机械与施工机械化,2016,33(10):95-98.
- [5] 刘志义.津港高速公路垃圾填埋段路基修筑技术研究[D].西安:长安大学,2012.
- [6] 倪建平.新型桩:建筑垃圾挤密桩的引进与开发[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2010(05):114.
- [7] 乔锋.试论用换填建筑垃圾处理软土路基技术[J].中国科技财富,2009(08):60.