

建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究

徐超

上海中南金石实业(集团)有限公司, 上海 201799

[摘要] 伴随着社会经济的快速发展, 建筑工程领域已进入全新阶段, 工程质量与安全稳定性得到很大改善。在此背景下, 为进一步强化建筑工程作业水平, 建筑桩基础技术也在不断优化。桩基础在建筑工程土建施工中占据重要地位, 其质量与结构强度直接影响建筑工程结构稳定性及工程最终质量, 因此, 建筑工程施工单位应对桩基础技术有全面且细致的了解与认知, 结合实际工程特征, 持续改进桩基础技术应用策略, 在实践中加强技术学习与完善, 从而有效提升建筑工程基础结构强度, 满足结构总体质量要求, 加快施工作业进度。文中针对建筑工程土建施工中桩基础技术的应用进行初步分析与探讨, 希望借此可对相关从业人员起到一定借鉴价值。

[关键词] 建筑工程; 土建施工; 桩基础; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i12.10467

中图分类号: TU473.1

文献标识码: A

Exploration on the Application of Pile Foundation Technology in Civil Engineering Construction of Building Engineering

XU Chao

Shanghai Zhongnan Jinshi Industrial (Group) Co., Ltd., Shanghai, 201799, China

Abstract: With the rapid development of the social economy, the field of construction engineering has entered a new stage, and the quality and safety stability of the project have been greatly improved. In this context, in order to further strengthen the level of construction work, the technology of building pile foundation is also constantly optimized. Pile foundation plays an important role in civil engineering construction, and its quality and structural strength directly affect the structural stability and final quality of the building project. Therefore, construction units should have a comprehensive and detailed understanding and cognition of pile foundation technology, combined with actual engineering characteristics, continuously improve the application strategy of pile foundation technology, strengthen technical learning and improvement in practice, effectively enhance the strength of building foundation structures, meet the overall quality requirements of the structure, and accelerate the progress of construction operations. The article provides a preliminary analysis and discussion on the application of pile foundation technology in civil engineering construction, hoping to provide some reference value for practitioners.

Keywords: construction engineering; civil construction; pile foundation; technology application

引言

建筑工程土建施工中, 桩基础技术作为一种重要的基础支撑方式, 一直备受重视。它为各类工程项目提供了强大的基础支持, 特别是在复杂地质条件下, 如软土、淤泥、高地下水位或需要高承载能力的情况下, 桩基础技术的应用变得尤为关键。它不仅可以改善基础地质条件, 还可以提高工程的承载能力, 减小地震或其他地质灾害带来的风险。无论是大型建筑物、桥梁、港口工程还是其他重要基础设施, 桩基础技术都具备广泛的适用性。本文将深入探讨桩基础技术的类型和选择标准, 以及在不同地质条件下的适用性。同时, 将强调在施工前的准备工作、施工过程中的质量控制和安全管理的关键性。桩基础技术的应用需要全面的规划和专业的执行, 以确保工程的成功。

1 建筑工程土建施工中桩基础技术特点

建筑工程土建施工中桩基础技术具有显著的特点, 这些特点使其在复杂地质条件下以及需要高承载能力的工

程中得到广泛应用。首先, 桩基础技术可以适应各种地质情况, 包括软土、淤泥、沙土、岩石等, 因为不同类型的桩可以根据地质条件进行选择。其次, 桩基础具有较大的承载能力, 可以有效分散荷载到深层土壤或岩石中, 从而实现稳定的基础支持。此外, 桩基础技术还适用于不同的工程规模, 从小型建筑到大型桥梁和港口工程, 都可以采用桩基础。最后, 桩基础技术在施工中具有较高的可控性和可调性, 施工人员可以通过调整桩的类型、长度和布置来满足具体工程的要求, 从而实现定制化的解决方案。总之, 桩基础技术的多样性、高承载能力和适应性使其成为土建施工中重要的技术手段, 特别适用于需要特殊基础支持的工程。

2 建筑桩基础工程施工准备

建筑桩基础工程施工准备是确保工程成功进行的关键步骤。在开始施工之前, 必须进行全面的规划和准备工作, 以确保工程的质量、安全性和有效性。首先, 认真的勘察工作是不可或缺的。地质勘察需要详细了解工程地点

的地质条件、土壤特性和地下水位等因素。这些信息将有助于确定适当的桩基础类型和设计参数,以满足工程的荷载要求。此外,勘察还可以揭示地下障碍物和潜在风险,有助于规划施工策略。其次,编制桩基础施工方案至关重要。方案应包括详细的设计参数、施工步骤、工程时间表和资源分配计划。这将有助于确保施工按计划进行,减少延误和混乱。建筑桩基础施工机械设备的准备工作也是必需的。需要采购、检查和维护施工所需的机械设备,如挖掘机、打桩机、搅拌机等。这些设备必须处于良好的工作状态,以确保施工的高效进行。桩基础施工现场的准备也包括确保有足够的材料和人力资源。混凝土、钢筋等材料必须符合设计要求,同时需要招募并培训合格的施工人员^[1]。施工现场的安全性和环境保护也必须得到重视,确保施工过程中不会对周围环境和工人的健康造成不良影响。最后,桩基础施工现场的放线定位是确保桩位置准确的重要环节。通过精确的放线工作,可以确保桩的位置和布置符合设计要求,避免后续的调整和修正。

3 我国现阶段土木工程施工中桩基础技术存在的问题

我国现阶段土木工程施工中桩基础技术面临一些问题,这些问题影响了工程的质量、安全性和可持续性。首先,技术水平不均匀,不同地区的桩基础技术水平差异较大。一些发达地区拥有先进的技术和经验,而一些欠发达地区可能面临技术滞后和不足。这不均匀性可能导致工程质量的 inconsistency。其次,施工管理不足是一个常见问题。一些施工单位在桩基础工程中缺乏足够的经验和管理能力,可能出现组织混乱、进度延误、质量控制不到位等问题,对工程的质量和安全性构成威胁。施工质量监督不够严格也是一个挑战。虽然中国有一系列标准和规范用于指导桩基础工程,但监督和检查的执行不够严格。这可能导致一些施工单位可能违规操作或忽视质量控制,对工程的质量和可靠性造成风险。另一个问题是环境保护。桩基础施工可能对环境造成不良影响,如振动、噪音和土壤污染。一些地区可能没有充分的环境保护措施,导致施工对周围环境产生负面影响。最后,新技术应用不足。尽管中国在桩基础技术领域已经取得了一些进展,但在新材料、新工艺和数字化技术的应用方面仍存在发展的空间。更广泛地采用新技术可以提高效率、降低成本和提高工程质量。

4 提升桩基础技术应用效果的策略

4.1 重视施工前期的准备工作

要提升桩基础技术应用的效果,重视施工前期的准备工作至关重要。在土木工程中,施工前期的准备工作决定了工程后续阶段的质量、效率和安全性。首先,仔细的地质勘察和土壤测试是至关重要的。在施工前期,必须深入了解工程地点的地质条件、土壤特性和地下水位。这将有助于

助于选择适当的桩基础类型和施工方法,以满足设计要求。准确的地质信息还可以帮助规划施工的时间表和资源配置,避免不必要的延误和成本增加。其次,在施工前期需要明确地制定施工计划和方案。这包括明确定义施工的顺序、步骤、时间表和资源配置。合理的施工计划可以确保工程按计划有序进行,减少混乱和延误。此外,计划还应考虑安全和质量控制的要求,以确保施工过程中的风险得到管理。安全管理是不容忽视的。施工前期必须充分考虑安全措施,包括遵循相关的安全法规和规定、提供个人防护装备、进行安全培训,以确保施工人员的安全。特别是在使用重型设备和机械工具时,必须格外小心,以最大程度地减少事故和伤害。最后,施工前期的准备工作还包括材料和设备的采购、人力资源的配置、监督与检查等方面的细节。这有助于确保施工现场具备必要的资源和管理体系,以支持施工的有效执行^[2]。此外,清晰的文件记录和沟通渠道的建立也是确保施工前期准备工作成功的关键因素。

4.2 做好桩位测定和混凝土配制工作

要提升桩基础技术应用的效果,做好桩位测定和混凝土配制工作至关重要。这一阶段的准备工作对于确保桩基础工程的质量和稳定性至关重要。首先,桩位测定是桩基础施工的关键步骤。在施工前,必须精确测定和标记桩的位置,以确保其符合设计要求。这需要高精度的测量仪器和技术,以保证桩的准确定位。错误的桩位测定可能导致桩的偏位,从而影响工程的承载能力和稳定性。混凝土配制是另一个至关重要的环节。混凝土是桩基础的主要构造材料,其质量对工程的耐久性和承载能力至关重要。混凝土的配制必须符合设计要求,包括强度、流动性和耐久性等方面的要求。必须确保原材料的质量,准确控制混凝土的配合比例和搅拌过程,以确保混凝土的质量。此外,混凝土的浇筑和固化过程也需要严格控制。适当的浇筑技术和固化条件对于混凝土的质量和强度至关重要。必须考虑气温、湿度和养护时间等因素,以确保混凝土获得充分的强度和耐久性。桩位测定和混凝土配制工作的准确性和质量直接影响桩基础工程的性能和可靠性。因此,在这两个方面必须采取高度谨慎的方法,确保所有工作符合设计要求和标准。

4.3 选择适合的桩基础类型

要提升桩基础技术应用的效果,选择适合的桩基础类型是至关重要的策略。不同的工程项目和地质条件可能需要不同类型的桩基础,因此正确选择适合的桩基础类型可以显著提高工程的质量和效率。首先,需要进行详细的地质勘察和土壤测试,以了解工程地点的地质条件和土壤特性。这将为选择桩基础类型提供关键信息。例如,当地土壤的承载能力、湿度、密实度和岩石层的深度等因素都会影响桩基础的选择。其次,需要考虑工程的设计要求和特殊性。不同类型的桩基础,如沉桩、灌注桩、摩擦桩或深层连续墙等,具有不同的特点和适用范围。根据工程的荷

载要求、地下水位、土层特性以及建筑物的结构设计,选择适当的桩基础类型是必要的。此外,考虑施工方法和资源可用性也是重要的。不同的桩基础类型可能需要不同的施工设备、材料和技术。因此,必须考虑施工现场的条件和可行性,以确定哪种桩基础类型最适合工程^[3]。最终,需要与专业工程师和地质学家进行密切合作,以共同决定最佳的桩基础类型。他们的专业知识和经验将对正确选择桩基础类型起到关键作用,确保工程的成功。

4.4 严格按照方案要求开展施工工作

要提升桩基础技术应用的效果,严格按照方案要求开展施工工作是至关重要的策略。这意味着确保施工过程严格遵循设计方案,以保证工程的质量、安全性和稳定性。首先,施工过程必须始终与设计方案保持一致。这包括桩的位置、数量、尺寸、荷载要求以及施工步骤和方法等方面。任何偏离设计的行为都可能导致工程问题和风险,因此必须确保严格遵守设计要求。其次,材料的选择和使用也必须符合设计方案。混凝土、钢筋、桩头配件等材料必须符合设计规格,且必须经过质量控制和检验,以确保其质量和性能。不合格的材料可能导致工程质量问题。此外,施工工序和施工方法必须与设计方案相符。这包括桩基础的钻孔、浇筑、振实、浆液灌注等施工步骤,以及施工机械和设备的使用。必须确保施工操作按照设计要求进行,以保持一致性和准确性。安全管理也是严格按照方案要求开展施工工作的一部分。必须遵循安全方案和规程,提供个人防护装备,进行安全培训,并确保施工现场的安全条件得到维护。安全性必须与工程质量同等重要。最终,监督与检查是确保施工符合设计要求的关键环节。需要建立有效的监督体系,进行定期检查和质量控制,以确保施工质量工作的质量和合规性。

4.5 提升施工人员的专业素养和安全责任意识

要提升桩基础技术应用的效果,关键策略之一是提升施工人员的专业素养和安全责任意识。这涉及到培训、教育和培养施工人员的技术能力和安全意识,以确保他们在施工现场做到专业、安全,以满足工程的质量和um安全要求。首先,培训和教育是提升施工人员专业素养的基础。施工人员需要掌握桩基础技术的知识和操作技能,了解不同类型的桩基础、材料和施工方法。培训课程和实践经验可以帮助他们更好地理解和掌握这些知识,提高施工的准确性和质量。安全责任意识的培养也至关重要。施工现场常常涉及危险作业,如使用重型机械、高处作业和挖掘,因此安全是首要任务。施工人员必须接受安全培训,了解潜在风险和应对措施,以保护自己和他人的安全。同时,强调个体责任和团队合作,鼓励施工人员对安全问题提出意见和建议,以创建安全的工作文化。安全意识的提升还包括遵守安全规定和标准。施工人员必须遵循相关的法规和安全规范,如穿戴个人防护装备、遵守机械操作规程,以及避免违反安全规定。对于违规行为,应采取适当的纠正措

施,以确保施工现场的安全性^[4]。另一方面,提升施工人员的专业素养和安全责任意识需要管理层的支持和引导。管理层应制定培训计划、设立安全政策,鼓励员工积极参与培训和安全实践,以树立榜样和示范行为。

5 建筑工程土建施工中桩基础技术的发展趋势

建筑工程土建施工中桩基础技术的发展经历了显著的演进和创新。随着土建工程规模和复杂性的不断增加,桩基础技术逐渐成为解决复杂地质条件下的基础支撑难题的首选方法。近年来,桩基础技术在设计、材料、施工方法和监测技术方面都取得了重大进展。新型材料的应用、数字化施工技术的兴起以及先进的监测和质量控制手段的使用,使桩基础技术更加可靠、高效和可持续。未来,随着建筑工程需求的不断增长,桩基础技术将继续发展,为各类工程项目提供更强大的基础支持,同时也将更加注重环境友好和资源可持续性。这一领域的不断创新和发展将推动土建工程领域的进步。

6 结束语

桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用是土木工程领域的一项不可或缺的技术。通过本文的探究,我们不仅深入了解了桩基础技术的类型、选择标准和适用性,还认识到它在提高工程质量、安全性和可持续性方面的关键作用。桩基础技术不仅可以解决复杂地质条件下的挑战,还可以提高工程的承载能力,减少地质灾害风险。然而,桩基础技术的应用需要全面的规划和专业的执行。施工前的准备工作、施工过程中的质量控制和安全管理都是确保工程成功的关键环节。此外,随着新材料、数字技术和监测手段的不断发展,桩基础技术将继续演化和创新,以适应不断变化的建筑需求。我们希望这次探究能够为工程师、设计师和决策者提供有关如何有效应用桩基础技术的有益见解。通过正确的选择和实施,桩基础技术将继续为土建工程项目提供坚实的基础,确保工程的成功完成,并为未来的建筑工程提供更大的支持和发展空间。

[参考文献]

- [1]霍红伟,顾跃跃. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 中国设备工程, 2023(19): 269-271.
 - [2]张亚飞,田果. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J]. 建材发展导向, 2021, 19(20): 136-137.
 - [3]胡超. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2021(15): 210-211.
 - [4]张若收,周晓红,刘佳杰. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(36): 179-180.
- 作者简介: 徐超(1991.7—),毕业院校: 大连海洋大学,所学专业: 土木工程,当前就职单位: 上海中南金石实业(集团)有限公司,职务: 工程负责人,职称级别: 中级工程师,证书: 一级建造师市政 一级建造师建筑。