

建筑工程中桩基施工关键点分析

陈凌杰

河南省有色工程勘察有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 随着国内经济和科技水平的提升, 建筑形式呈现出多样化的趋势。桩基施工作为建筑工程中的基础施工内容, 不仅关系到整个建筑工程的安全性, 还直接影响着建筑物的稳定性。尽管目前建筑工程桩基施工技术应用已相对成熟, 但在实际施工中仍然存在一定的不足之处。文中研究了建筑工程桩基施工技术容易出现的主要问题, 并提出了相应的应对策略。通过分析和解决桩基施工中的问题, 旨在提高建筑工程的质量和水平, 推动建筑行业的可持续发展。

[关键词] 建筑工程; 桩基施工; 关键点; 要点分析

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12118

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Key Points in Pile Foundation Construction in Construction Engineering

CHEN Lingjie

He'nan Nonferrous Engineering Survey Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: With the improvement of domestic economy and technological level, building forms have shown a diversified trend. Pile foundation construction, as a basic construction content in building engineering, not only relates to the safety of the entire building project, but also directly affects the stability of the building. Although the application of pile foundation construction technology in building engineering is relatively mature, there are still certain shortcomings in actual construction. This article studies the main problems that are prone to occur in pile foundation construction technology in building engineering and proposes corresponding response strategies. By analyzing and solving the problems in pile foundation construction, the aim is to improve the quality and safety level of building engineering and promote the sustainable development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; pile foundation construction; key points; analysis of key points

引言

在建筑工程中, 桩基施工是一项至关重要的工序, 它直接关系到建筑物的稳定性、安全性和持久性。桩基施工的质量和效率不仅影响着工程的进度和成本, 还直接关系到工程的使用寿命和安全性。因此, 深入分析桩基施工的关键要点, 合理把握施工过程中的关键环节, 具有重要的理论和实践意义。桩基施工的关键要点包括施工工艺、施工技术、施工质量控制、安全管理等方面。在这些要点中, 施工工艺的合理选择和施工技术的精湛应用是保障桩基施工质量的关键。同时, 施工过程中的质量控制和安全管理也至关重要, 它们直接关系到工程的质量和水平。因此, 深入分析和探讨桩基施工的关键要点, 对于提高工程质量、保障工程安全、提升施工效率具有重要意义。本文将对建筑工程中桩基施工的关键要点进行全面深入的分析, 从施工工艺、技术、质量控制和安全管理等方面进行探讨, 旨在为工程实践提供理论支撑和指导, 为桩基施工的科学实施提供参考依据。

1 桩基础技术在建筑工程施工中的重要性

桩基础技术在建筑工程中具有非常重要的地位和作用。桩基础是一种重要的基础工程形式, 通常用于承受建筑物的荷载, 并将荷载传递到较深的土层。其重要性主要体现在以下几个方面: 首先, 桩基础能够有效地分散建筑

物的荷载, 减轻地基承载压力。由于桩基础可以穿透较浅的土层, 将建筑物的荷载传递到更深的地下层, 从而降低了地基承载压力, 保护了地面上的土质和基础结构, 减少了地基沉降和变形的风险。其次, 桩基础可以提高建筑物的稳定性和安全性。通过深入地层的稳固支撑, 桩基础可以提供更强的抗震和抗风性能, 有效地减少建筑物在地震、风灾等自然灾害中的倒塌风险, 保障了建筑物和人员的安全。此外, 桩基础还能够解决建筑物在软弱地基或特殊地质条件下的基础问题。在软弱地基或高含水量地区, 传统的浅基础往往难以满足承载要求, 而桩基础则能够通过深入地下的稳定层, 提供更可靠的承载支撑, 解决了这些地质条件下的基础困难。

2 桩基施工事故处理的基本原则

桩基施工事故处理的基本原则涵盖着几个关键方面。首先, 及时性是处理事故的首要原则。一旦发生事故, 必须立即采取行动, 迅速组织人员进行处置, 以防止事态扩大。其次, 科学性是处理事故的基础。需要对事故进行深入的分析 and 调查, 查明事故的根本原因和发生机理, 从而为后续的处理提供科学依据。严谨性也是至关重要的。在处理事故过程中, 必须严格按照程序进行, 准确地收集和记录事故现场的信息, 进行全面的勘察和评估, 确保采取的措施切实可行。最后, 安全始终是处理事故的核心。在

处理事故的过程中,必须始终将保障人员和施工现场安全放在首位,采取一切必要措施,防止事故再次发生。

3 建筑工程中常用桩基础技术

3.1 人工挖孔桩的施工

人工挖孔桩作为建筑工程中常用的一种桩基础技术,在施工中具有一定的特点和优势。其施工过程通常包括以下几个步骤:首先,根据设计要求,在桩位上进行桩孔的标定和布置。然后,使用人工挖掘机械,根据设计要求逐层进行挖掘,直至达到设计要求的孔深。在挖掘过程中,需要不断地清理孔底的泥土和水,以确保桩孔的清洁和稳固^[1]。挖孔完成后,需要对桩孔进行检查和修整,确保其尺寸和形状符合设计要求。接下来,根据设计要求,在桩孔内填充混凝土,并采取适当的振捣措施,确保混凝土充实和均匀。最后,待混凝土凝固硬化后,进行桩顶的修整和检查,以确保桩基础的质量和稳定性。人工挖孔桩的施工具有灵活性强、适用范围广、施工工艺简单等优点。同时,由于采用了人工挖掘机械,因此在施工过程中也具有一定的灵活性和可控性,能够适应不同地质条件下的施工需求。然而,人工挖孔桩的施工也存在一些挑战和难点,如施工周期较长、工程量大、对施工人员技术要求较高等。

3.2 钻孔灌注桩的施工

在进行钻孔灌注桩的施工时,首先需要进行桩位的标定和布置,确定桩孔的位置和尺寸。接下来,使用钻机对桩位进行钻孔,直至达到设计要求的孔深。在钻孔过程中,需要及时清理孔内的泥土和水,以确保桩孔的清洁和稳固。完成钻孔后,需要进行桩孔的检查和修整,确保其尺寸和形状符合设计要求。然后,根据设计要求,通过灌注管将混凝土注入桩孔中,并同时进行振捣,确保混凝土充实和均匀。待混凝土凝固硬化后,进行桩顶的修整和检查,以确保桩基础的质量和稳定性。钻孔灌注桩的施工具有一定的优势,例如施工工艺较为简单,适用于各种地质条件下的施工需求。同时,由于采用了专用的钻机设备,因此在施工过程中具有一定的灵活性和可控性,能够满足不同桩孔尺寸和深度的要求。然而,钻孔灌注桩的施工也存在一些挑战和难点,如施工周期较长、施工设备和工艺要求较高等。

3.3 静力压桩的施工

静力压桩的施工过程主要包括以下几个步骤:首先,根据设计要求确定桩位,并进行桩基础的布置和标定。接着,选择适当的压桩机械,将桩头部装设上锤具,对桩身进行压实。在施工过程中,通过逐层施加压力,将桩身逐渐压入地下,直至达到设计要求的桩底深度。在压桩过程中,需要实时监测桩身的竖向沉降情况,并根据监测数据调整施工参数,以确保桩的稳固和均匀沉入地下。最后,待桩身沉入地下到达设计要求的深度后,对桩顶进行修整和整饰,形成稳固的桩基础。

静力压桩的施工具有诸多优势。首先,其施工过程相对简单,操作方便,能够适应不同地质条件下的施工需求。其次,由于采用了专用的压桩机械,因此具有较高的施工效率和较好的施工质量,能够确保桩基础的稳定性和承载力。此外,静力压桩的施工过程中无需使用水泥浆或其他填充物,减少了对环境的污染,符合可持续发展的理念。然而,静力压桩的施工也存在一定的挑战和难点,如对施工场地的要求较高、设备和技术要求较为专业等。

3.4 预制混凝土桩技术

在预制混凝土桩技术中,首先需要根据设计要求进行桩位的标定和布置。然后,在工厂或预制场地进行混凝土桩的生产,采用预制模具对混凝土进行浇筑成型,以确保桩的尺寸和质量符合设计要求。在桩的生产过程中,可以控制混凝土的配合比、强度等参数,以满足不同工程条件下的需求。完成预制后,将混凝土桩运输到施工现场,并进行安装和安置。根据设计要求,将预制混凝土桩垂直沉入地下,直至达到设计要求的桩底深度。最后,对桩顶进行修整和整饰,形成稳固的桩基础。预制混凝土桩技术具有一定的优势。首先,由于混凝土桩在工厂预制完成,因此具有较高的一致性和质量稳定性,能够保证施工的质量和安全性。其次,预制混凝土桩的施工过程简单、快捷,能够提高施工效率,缩短工期。此外,预制混凝土桩还能够减少现场施工对环境的影响,降低施工成本,提高工程的可持续性^[2]。然而,预制混凝土桩技术在应用中也存在一些挑战和难点,如对预制场地和运输条件的要求较高、桩的尺寸和重量限制等。

4 建筑工程桩基施工中的常见问题分析

在建筑工程桩基施工中,常见的问题主要包括以下几个方面。首先,地质条件复杂性导致的问题。不同地质条件下,桩基施工可能会遇到不同的地层情况,如软土、泥沙、岩石等,对桩基施工造成一定的影响和挑战。其次,施工设备和材料的问题。施工设备的质量和性能直接影响到施工效率和质量,而材料的质量和配比则会影响到桩基础的承载能力和稳定性。再次,施工过程中的安全隐患。桩基施工涉及到大型机械设备和深入地下施工,存在着一定的安全风险,如设备故障、坍塌、坠落等意外情况。此外,施工过程中的操作失误和技术疏忽也可能导致桩基施工质量问题和安全事故发生。最后,施工管理和监督不到位。施工管理和监督是保障桩基施工质量和工程安全的重要环节,但在实际施工中,由于管理人员的经验不足或监督机制不完善,可能导致施工过程中的问题得不到及时发现和解决,从而影响工程的进度和质量。

5 建筑工程桩基施工的关键要点

5.1 工程概况

桩基础作为建筑工程中的重要组成部分,在许多工程中得到了广泛的应用。例如:深圳平安金融中心:位于中

国南部城市深圳的平安金融中心是一座超高层建筑，高达660米，共有115层。这座建筑采用了深基坑结构，深基坑的支护主要采用了深基坑桩墙结构，即钻孔灌注桩墙，以及钢管桩、深基坑钢支撑等桩基础技术。这些桩基础技术的应用，为深圳平安金融中心的高度提供了牢固的支撑，保证了其在地震等极端情况下的稳定性和安全性。北京大兴国际机场T3航站楼：作为中国首都北京的重要交通枢纽，大兴国际机场T3航站楼是一项重要的建筑工程。在T3航站楼的地基处理过程中，由于工程场地位于北京的淤泥质土地区域，采用了大面积的钻孔灌注桩，以增加地基的承载能力和稳定性。上海中心大厦：位于中国东部城市上海的中心大厦是一座地标性建筑，高度达632米，共有128层。在其建设过程中，采用了大型的钢管混凝土组合桩作为基础设施，以应对上海地区软土地质和高层建筑的承载压力。

下图为深圳平安金融中心南塔桩基工程施工现场：



图1 深圳平安金融中心南塔桩基工程施工现场

5.2 场地的筹备

在建筑工程中，场地的筹备是桩基施工的关键要点之一。场地的筹备工作直接影响着桩基施工的顺利进行和后续工程的质量。首先，场地的平整和清理对于施工人员的操作至关重要。清理场地可以清除杂物、垃圾和多余的土壤，确保施工区域的干净整洁，为施工提供良好的工作环境^[3]。其次，需要对场地进行勘察和测量，确定桩基位置和布置方案，确保桩基按照设计要求准确设置。此外，还需要对场地的地质情况进行详细分析，包括地层结构、土质特性等，以便调整施工方案，采取合适的施工措施，确保桩基的稳固性和承载力。

5.3 施工要点

施工要点是指在桩基施工过程中需要特别注意和重视的关键环节和技术要求。首先，施工前需要仔细查阅设计图纸和相关技术资料，了解桩基的设计要求和施工方案，以确保施工过程符合设计标准和技术规范。其次，施工人员应严格按照施工方案和工艺流程进行操作，确保施工过程中的每一个环节都符合要求，避免出现错误和失误。在实际施工中，需要特别注意土层的情况和地下障碍物的存在，及时调整施工方案，采取有效措施应对各种突发情况。

此外，施工过程中需要加强现场监督和质量检查，确保施工质量和安全性。最后，在施工结束后，需要对施工现场进行清理整理，及时清除垃圾和杂物，保持施工现场的整洁和安全。

5.4 桩的选型，断桩的处理

在建筑工程桩基施工中，桩的选型和断桩的处理是关键要点之一。首先，在选择桩型时，需要根据工程的具体情况 and 设计要求，考虑土层的性质、承载要求、施工条件等因素，合理选择桩型。常见的桩型包括钢筋混凝土桩、钢管桩、钢板桩等，每种桩型都有其适用的场景和优劣势。在桩型选择时，需要综合考虑各方面因素，确保选型合理、经济有效。另外，断桩的处理也是桩基施工中的关键环节之一。在桩基施工过程中，由于各种原因可能出现桩身断裂或无法满足设计要求的情况，需要及时采取有效的断桩处理措施。断桩处理的方法包括重新打制桩身、采取补强措施或变更桩型等，具体方法需根据断桩的原因和情况进行综合分析和评估，确保采取合适的断桩处理方案，保证桩基施工的顺利进行和工程质量的达标完成。

5.5 优化桩基施工技术

随着科技的不断发展和施工经验的积累，桩基施工技术不断得到改进和完善，通过优化施工技术可以提高施工效率、保障工程质量，并降低施工成本。优化桩基施工技术主要包括以下几个方面：首先，采用先进的施工设备和技术。随着科技的进步，新型的桩基施工设备不断涌现，如振动锤、钻孔机、搅拌桩机等，这些设备能够提高施工效率和施工质量，降低人工成本，因此在选择施工设备时需要考虑使用先进设备。其次，优化施工工艺和流程。合理设计施工方案和工艺流程，统筹规划施工过程中的各个环节，合理安排施工顺序和时间节点，从而提高施工效率和工程质量。

5.6 构建完善管理体系

一个好的管理体系可以有效地组织、协调和监督施工过程，保障施工的顺利进行和工程质量的达标完成。构建完善的管理体系主要包括以下几个方面：首先，建立健全的组织结构和责任制度。明确各个部门和人员的职责和权限，建立健全的管理层级和沟通渠道，确保信息的畅通和工作的协调进行。其次，制定完善的施工管理制度和规章制度。建立各项施工管理制度，明确施工程序、工艺流程和安全操作规程，规范施工行为，提高施工效率和质量^[4]。另外，加强现场管理和监督。建立专业的现场管理团队，加强对施工现场的监督和检查，及时发现和解决问题，确保施工过程中的安全和质量。此外，加强对施工人员的培训和技术指导。定期组织施工人员进行技术培训，提高其专业水平和安全意识，确保施工过程中的安全和质量。最后，建立健全的质量管理体系和安全管理体系。加强对施工质量和安全的监督和检查，建立质量和安全档案，及时总结

经验教训，持续改进管理工作。

6 结语

在建筑工程中，桩基施工是确保建筑物稳定性和安全性的关键环节。通过对桩基施工的关键要点进行分析，我们深入了解了施工过程中的重要性和挑战。本文旨在为工程实践提供理论指导和实用建议，以确保桩基施工的高质量和高效率。希望通过对桩基施工关键要点的分析，能够促进施工质量的提升，减少施工过程中的问题和风险，为建筑工程的安全稳定提供更加可靠的保障。随着建筑工程的不断发展和完善，我们也将继续关注并研究桩基施工领域的新技术和新方法，为建筑行业的进步和发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]吴海锋. 建筑施工中桩基施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2024, 9(2): 103-105.
 - [2]丁连华. 建筑工程中桩基施工关键点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, 11(2): 105-107.
 - [3]严良辉. 建筑工程中桩基施工技术应用研究[J]. 房地产世界, 2023, 12(19): 151-153.
 - [4]李震, 李治明. 建筑工程桩基施工技术管理探讨[J]. 居业, 2022, 22(12): 163-165.
- 作者简介: 陈凌杰(1987.10—), 毕业院校: 郑州工商学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 河南省有色工程勘察有限公司, 职务: 职员, 职称级别: 初级。