

建筑工程土建施工中桩基础施工技术

陶光铝

中国电建集团重庆工程有限公司 重庆 400061

摘要：桩基础施工技术是建筑工程土建施工中的重要环节，其主要作用是提高建筑物的承载能力和抗震能力。通过研究桩基础施工技术在建筑工程土建施工中的应用，可以有效地提高建筑物的质量和安全性，同时也可以为类似工程提供有益的参考和借鉴。在实际应用中，桩基础技术可以分为多种类型，如混凝土灌注桩、钢管桩、预制混凝土桩等，每种类型适用于不同的场景和要求。

关键词：建筑工程；土建施工；桩基础技术

1 建筑工程桩基础技术概述

建筑工程桩基础技术是建筑工地上的一项重要技术应用，其作用在于加强建筑物的稳定性，提高建筑物抵御地震、风力等自然灾害的能力，是保证建筑物安全和质量的重要手段。桩基础技术设计原则包括承载力计算、沉降控制等方面。在承载力计算中，需根据建筑物的设计要求、地质条件等因素来确定桩基础所承受的荷载，从而确定桩的类型、直径和长度等具体参数。在沉降控制方面，需要精确计算桩基础的沉降量，避免因沉降不均导致的建筑物倾斜、裂缝等问题。桩基础施工一般分为测量定位、桩机调整、桩的起吊、桩的喂入、校正、压桩、接桩、移动桩机等步骤^[1]。在施工前，需进行地质勘探和桩基设计，确保施工质量和进度。同时，在施工过程中，需要注意环境保护和安全控制，确保工地安全和文明施工。桩基础施工质量的验收标准包括桩身完整性检测、承载力检测、沉降量检测等方面。常见的桩身完整性检测方法有低应变检测、高应变检测、超声波检测等。承载力检测一般通过现场静载试验进行测定。沉降量检测则需通过测量仪器进行精确测量和控制。

随着科技的不断发展和建筑施工要求的不断提高，桩基础技术正朝着多元化、智能化方向发展。如微型桩、锚杆桩、复合地基等新型桩基础技术的应用越来越广泛。同时，数字化施工、虚拟现实技术等智能化手段也为桩基础施工提供了更高效、更精准的技术支持。未来，桩基础技术将在技术创新、工法优化等方面持续探索，为建筑行业的发展做出更大的贡献。

2 桩基础施工技术对土建施工的重要性分析

桩基础施工技术对土建施工的重要性不言而喻。在土建施工中，桩基础施工是整个工程的关键环节之一，其施工质量的优劣直接影响着整个工程的质量和安全。因此，合理应用桩基础施工技术，对于提高土建工程

施工进度和工程质量，降低施工成本和风险具有重要意义。桩基础施工技术是指在建造建筑物或桥梁等结构物时，为了提高其稳定性和安全性，而在地下打设桩基础的一种施工方法。该技术主要由桩、桩基承台和承台梁等组成，其中桩基承台是连接桩和梁的重要部件。桩基础施工技术广泛应用于房屋建筑、道路桥梁、水利水电等领域，主要起到提高地基承载力、减小建筑物沉降量等作用^[2]。首先，桩基础施工技术可提高土建施工的效率。相比传统的地基处理方法，桩基础施工技术在提高地基承载力、减小地基沉降等方面具有明显优势。同时，桩基础施工技术适应性强，可以适用于不同的地质条件和荷载要求，从而加快了土建工程的施工进度。其次，桩基础施工技术对土建施工的质量保障具有重要作用。通过桩基础施工技术的应用，可以使建筑物或桥梁等结构物的地基得到有效加固，提高了其稳定性和安全性。同时，桩基础施工技术的应用可以减小地基变形和沉降，避免了因地基问题导致的工程质量问题 and 安全隐患。最后，桩基础施工技术在保护环境和地下管线等方面也具有重要意义。在桩基础施工过程中，如操作不当或地质条件不良，可能会对环境和地下管线造成影响。因此，合理应用桩基础施工技术，可以减小对环境的污染和地下管线的损害，保护生态环境和公共设施。

3 建筑中桩基础施工技术要点分析

3.1 静力沉桩的施工技术要点

静力沉桩施工技术是一种广泛应用于建筑领域的桩基础施工技术。该技术的优点在于它适用于各种不同地质条件和荷载要求的地基，能够提高地基的承载力和稳定性。以下是静力沉桩施工技术的要点：（1）前期准备：在施工前，需要对场地进行平整，选择合适的静力压桩机和钻机，并进行安装。此外，还需要设置护筒，护筒材质一般采用钢板或木材，其厚度应根据桩径和土

质条件来确定。(2) 施工过程: 在静力沉桩施工过程中, 一般分为预钻孔和导管下入、套管压力测试、沉桩锤击等关键步骤。预钻孔的作用是为了减小沉桩过程中土壤的阻力, 导管下入后需要进行套管压力测试, 以确保套管内的压力保持在一定的范围内。接下来, 使用沉桩锤进行锤击, 将桩子逐渐打入预定深度^[3]。(3) 质量控制: 在静力沉桩施工过程中, 质量控制措施至关重要。首先, 合理的钻头选择可以减小土壤的阻力, 避免桩子打偏或桩子倾斜的现象。其次, 护壁材料的选择和成桩质量检查也是质量控制的关键环节, 可以有效避免沉桩过程中出现的一系列问题。(4) 现场安全: 在静力沉桩施工过程中, 现场安全至关重要。首先, 需要检查静力压桩机和钻机的安装是否牢固, 避免机械设备意外移动或倾倒。其次, 对于护筒的设置和桩子的打入过程, 需要时刻关注土壤的变化情况, 采取相应的措施以避免土壤涌动或地面下沉等安全隐患。

3.2 灌注桩施工技术要点

灌注桩施工是建筑桩基础施工中一种常用的方法, 它通过机械钻孔、钢管挤土等方法在实际建筑物设计所指定的桩位上逐桩用不同直径的钢筋笼和混凝土灌注而成的柱状基础。在灌注桩施工时, 需要注意以下要点: 施工前应进行场地平整、桩位确定、泥浆制备和机具体位等工作。护筒的埋设需要准确、稳定、垂直和固定。钻孔时需要根据不同的地质条件和设计要求选择合适的钻头和钻速。在钻孔过程中, 需要随时检查和纠正孔的垂直度。钢筋笼的加工制作和安放需要严格按照设计和规范要求, 确保钢筋笼的质量和稳定性。混凝土灌注是灌注桩施工的关键步骤, 需要保证混凝土的和易性和流动性符合要求, 并在灌注过程中控制好混凝土面的高度和深度, 确保混凝土的均匀性和密实性^[4]。在施工完成后, 需要进行质量检测, 包括桩位、桩径、桩深、桩身质量、承载力等方面的检测, 确保桩基质量和安全。

3.3 振动沉桩的施工技术要点

振动沉桩是一种常见的桩基础施工技术, 通过将桩锤与桩帽/桩身连接, 利用桩锤产生的共振效应使桩下沉至设计深度。以下是振动沉桩的施工技术要点: 施工前需要认真检查设备, 包括桩锤、桩帽/桩身和沉管等, 确保其质量合格且符合设计要求。根据施工场地和地质条件进行场地平整, 确定桩位, 并进行泥浆制备, 确保泥浆的配合比和流动性符合要求。在沉管过程中, 需要控制沉管的垂直度, 避免出现桩位偏差和超深超宽现象。桩锤与桩帽/桩身连接时需要控制中心线重合, 确保振动沉桩过程中不出现断桩现象。沉管过程中应随时观察沉

管的状态, 如贯入度、速度、力矩等, 及时调整桩锤的振动参数, 确保沉桩过程的顺利进行。沉桩过程中应严格控制桩基的垂直度, 避免倾斜和扭曲, 同时应根据地质条件和设计要求选择合适的桩锤击数和落距。振动沉桩完成后, 需要进行质量检测, 包括桩位、桩垂直度、桩身完整性等方面的检测, 确保桩基符合设计要求和施工规范^[5]。

3.4 预制桩施工技术

预制桩施工技术是一种高效、实用的桩基础施工技术, 它通过在工厂预制混凝土桩或钢桩, 然后运输至现场进行沉桩, 以达到增强地基承载力、提高建筑物稳定性的目的。以下是预制桩施工技术的具体步骤: (1) 施工前, 需要进行详细的施工设计和计划安排, 确定预制桩的尺寸、数量、排列方式、运输和沉桩等事项, 同时要考虑到现场和周边环境的情况, 确保施工过程顺利。(2) 在预制桩生产过程中, 要严格控制混凝土材料的质量和配合比, 保证预制桩的强度和密实度。对于钢桩, 要确保所选钢材的强度、质量符合要求。(3) 在沉桩过程中, 需要根据现场地质条件、周边环境以及设计要求等因素, 选择合适的沉桩设备, 如静力压桩机、锤击沉桩等。操作时要注意保持沉桩的垂直度, 避免偏斜和扭曲。(4) 在沉桩完成后, 需要进行桩基检测, 包括桩位、桩垂直度、承载力等方面的检测。对于不合格的桩基要进行加固或补强处理。(5) 在预制桩施工过程中, 需要注意安全事项。例如, 对于锤击沉桩, 应避免使用大锤时锤击过度导致周边建筑物震动和摇晃; 对于静力压桩, 需要控制压桩机的力度和速度, 防止对周边环境和地基造成不良影响。(6) 在预制桩施工过程中, 应采取环保措施, 减少噪音和震动等环境污染, 确保对周边环境的影响降到最低^[1]。

4 建筑工程中地基与桩基础处理效果提升策略

4.1 加强原材料的检测

在建筑工程中, 原材料的检测是确保地基与桩基础处理效果的重要手段之一。加强原材料的检测可以确保原材料的质量和稳定性, 从而避免质量问题的出现, 保证整个建筑工程的施工质量和安全性。首先, 对于原材料的检测, 需要制定一系列检测计划和标准。这些计划和标准应该包括检测项目、检测方法、检测周期、检测范围等。同时, 还需要根据不同的原材料类型和用途, 制定相应的检测标准和指标, 确保检测的科学性和准确性。其次, 在原材料检测过程中, 我们需要加强抽样和检验。具体而言, 可以按照标准规范进行抽样检测, 如批次抽样、逐个抽样等。同时, 需要采用科学、高效的

检测仪器和方法,对原材料进行质量检测和评估,如光学检测法、电子舌检测法等。对于不符合要求的原材料,需要及时进行处理和更换,避免影响整个建筑工程的质量和安全性。此外,我们还需要加强现场监督和质量控制。具体而言,可以派遣专业人员对施工现场进行定期检查和评估,对原材料的存放、使用和管理进行监督和控制,确保原材料的质量和稳定性^[2]。最后,我们要建立健全的原材料检测和质量管理机制。这包括建立原材料检测和质量流程、明确各岗位职责和任务、建立信息共享和沟通机制等。通过这些措施,可以确保原材料检测和质量管理的科学性和有效性,提高整个建筑工程的施工质量和安全性。

4.2 改进并完善施工方案

为了改进和完善施工方案,我们首先对当前方案的现状和存在的问题进行了深入分析。我们发现,当前的施工方案在某些方面已经取得了不错的进展,但仍然存在问题,如施工进度缓慢、质量不达标、安全隐患等。针对这些问题,我们提出了相应的改进方案。首先,为了提高施工进度,我们建议在保证质量和安全的前提下,合理优化施工流程和资源配置。其次,为了确保施工质量,我们提出了一系列的措施,如加强施工现场的监督管理、完善质量检测和评估机制等。此外,我们还提出了一些针对安全隐患的解决措施,如加强安全教育、提高安全意识、建立应急预案等。为了使改进方案得以顺利实施,我们制定了详细的实施计划和目标。首先,对整个施工流程进行梳理和分析,找出其中的瓶颈和优化点,并制定相应的优化措施。其次,加强施工现场的监督管理,完善质量检测和评估机制,确保施工质量达到预期目标。同时,加强安全教育、提高安全意识、建立应急预案等措施,确保施工过程的安全性。在实施过程中,我们采取了一些有针对性的措施来确保改进方案的顺利实施^[3]。首先,加强相关人员的教育培训,使其明确改进方案的重要性和必要性,提高其执行力和责任心。其次,建立有效的监督机制,对改进方案的实施情况进行定期评估和反馈,及时发现问题并解决。同时,注重与相关方的沟通和协调,争取各方面的支持和

配合,确保改进方案的有效实施。

5 桩基础技术在建筑土建施工中的应用

在建筑土建施工中,桩基础技术的主要作用是传递和分散建筑物的荷载,使其深深地植入到坚硬的土层或岩石地基中。通过桩基础技术的应用,建筑物的承载能力和抗震能力可以得到显著提高,从而保证了建筑物的质量和安全性。

在应用桩基础技术时,需要根据建筑物的特点、场地的地质条件以及设计要求进行合理选择。同时,还需要严格控制施工质量,确保桩基础的稳定性和承载能力。此外,还需要进行严格的检测和验收,确保桩基础施工符合设计和规范要求。总之,桩基础技术在建筑土建施工中具有重要的应用价值,其不仅可以提高建筑物的承载能力和抗震能力,还可以保证建筑物的质量和安全性。

结束语

桩基础施工技术是建筑工程土建施工中的重要技术之一,通过桩基础施工,可以显著提高建筑物的承载能力和稳定性,保障建筑物的安全。然而,桩基础施工技术的实施也存在着一定的难点和问题,如复杂的地质条件和施工难度等。未来,桩基础施工技术的研究方向应该致力于解决这些问题,提高桩基础施工的质量和效率,同时探索新的桩基础施工技术,为建筑事业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]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).
- [2]王鑫.民用建筑工程项目中的地基基础和桩基础及其施工技术[J].工程建设与设计,2020,45(13):35-37.
- [3]潘祝伟.浅谈民用建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].城市建设理论研究,2019.
- [4]孙健,吴迪.浅谈民用建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].科技资讯,2019.
- [5]马丽.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].中国住宅设施,2020(07):114+116..