

建筑施工中桩基施工技术

杨俊敏

赤峰富龙热力有限责任公司 内蒙古 赤峰 024000

摘要：建筑施工中的桩基施工技术是一项关键的工程技术，主要通过桩的设置来提高建筑物的稳定性和承载能力。摩擦桩和端承桩是常见的桩基类型，其施工主要包括挖孔、浇筑、打桩等步骤。挖孔时需注意土层稳定性，浇筑时需控制混凝土质量，打桩时需保证桩的垂直度和沉入深度。桩基施工技术在建筑工程中具有重要作用，对施工质量和工程安全具有直接影响。

关键词：建筑；桩基；施工；措施

1 桩基施工技术

1.1 桩基施工技术的特点

桩基施工技术是土木工程领域中常用的基础工程技术之一，其特点主要包括几个方面：第一，桩基施工技术适用范围广泛，无论是在建筑物、桥梁、道路等混凝土结构的基础中，还是在土木工程围堰及护岸等地基工程中，桩基技术均有广泛应用，适用于各类地基环境。第二，桩基施工技术操作简便，相对于传统地基处理方法，桩基工程施工操作相对简便，施工周期短，能够缩短工期，提高工程效率，降低施工成本。第三，桩基施工技术具有负荷传递效果好的特点，桩基的承载能力强、传递荷载效果好，能够有效分散地基承载力，提高基础的抗震、抗滑稳定性。第四，桩基施工技术在复杂地质条件下表现出色。对于软土地基、高含水量地基以及弱地层等特殊地质条件，桩基施工技术是一种有效的地基处理方式，能够保障工程的稳定性和安全性。桩基施工技术具有适用范围广泛、操作简便、负荷传递效果好、适应复杂地质条件等特点，是一种重要的地基处理方式，被广泛应用于各类土木工程中。

1.2 桩基选型分析

桩基选型在工程的设计和施工中至关重要，合理的桩基选型能够保障工程的稳定性和安全性。在进行桩基选型时，需综合考虑工程地质情况，地质情况对桩基的承载力、抗侧力等性能有直接影响，因此需要对工程地质情况进行详细的勘察和分析，选择符合实际地质情况的桩基类型^[1]。不同的工程结构和荷载要求需要选择不同承载能力和变形性能的桩基类型，如预制桩、灌注桩、钻孔灌注桩等，以满足工程的设计要求。在进行桩基选型时，也需要综合考虑施工成本、施工周期、施工难度等因素，选择既满足设计要求又经济实用的桩基类型。还需充分考虑当地社会经济环境和资源条件，选择适合

当地实际情况的桩基类型，避免选择过于先进或复杂的桩基类型而增加施工难度和成本。桩基选型应基于综合考虑地质情况、工程结构、荷载要求、经济性和施工性等因素，通过科学合理的分析和比较，选取最适合的桩基类型，以确保工程的安全稳定运行和经济合理性。

2 建筑工程桩基施工技术中容易出现的问题

2.1 桩基顶部出现缺陷

在建筑工程桩基施工中，桩基顶部出现缺陷是一个常见问题，可能导致桩基承载力降低以及工程安全性下降。以下是一些导致桩基顶部出现缺陷的主要问题：施工过程中振捣不到位。当在振捣桩基的过程中，如振捣不到位，可能导致混凝土在桩顶部产生空洞或气泡，使得顶部强度降低，影响桩基整体承载力。混凝土拌和不均匀。在混凝土拌和的过程中，如果不均匀，可能导致桩基顶部混凝土的质量出现问题，出现空隙或脆弱部位，影响桩基的整体质量。浇筑顺序不当。如果在浇筑混凝土时没有按照正确的顺序和方法进行，可能导致顶部混凝土不够密实，容易出现裂缝或空洞。搅拌料的温度过高。如果在搅拌混凝土时，料温过高，使得混凝土凝固速度过快，可能导致桩基顶部出现缺陷，减弱承载力。

2.2 桩基中部的缺陷

桩基中部的缺陷是指桩基在中部部分出现问题，可能对整个桩基的承载力和稳定性造成影响。振捣不完全，在桩基施工中，如果振捣不到位或振捣时间不足，可能会引起混凝土在桩体中部中未完全充实，出现空洞或气泡等缺陷。桩模不足，如果桩模结构不完整或严重损坏，可能会造成混凝土浇筑不均匀，导致桩基中部强度不足，影响承载性能。施工沉降不稳定，在桩基施工过程中，如果施工中发生沉降不稳定的情况，可能导致桩基中部出现变形或破坏，影响桩身的整体性能。拔模或静置时间不达标，若桩基拔模或静置时间不符合规范

要求,可能会影响混凝土的固化和强度发展,造成桩基中部质量问题。

2.3 单桩承载力不足

桩基施工中常见的问题之一是单桩承载力不足,这会直接影响桩基的稳定性和结构的安全性。桩基结构不符合设计要求,如果桩基的设计规格尺寸、钢筋配筋等结构参数与设计要求不符,可能导致桩基承载力不足,无法满足工程荷载要求。混凝土强度等级低于设计要求,如果桩基中使用的混凝土强度等级低于设计要求,可能导致桩基单桩承载力无法达到设计标准,影响整体工程的承载性能。桩基施工质量问题,施工过程中如果出现操作不规范、施工材料质量问题或施工环境不佳等质量问题,可能会导致桩基承载力不足^[2]。桩基与周围地基结合不良,如果桩基与周围地基结合质量差,桩基将无法有效传递荷载至地基,造成承载力不足的问题。

3 建筑施工中桩基施工技术

3.1 人工挖孔桩基施工技术

人工挖孔桩,是指在地基中开出孔洞,并通过适当方式进行加固,然后灌注混凝土而成的一种基础桩基。人工挖孔桩基施工技术主要包括以下几个步骤:首先,进行场地布置和清理工作,在施工前,需确定桩的位置、数量、深度等参数,并对施工场地进行清理、平整,确保施工环境安全。其次,进行基坑开挖,根据设计要求,进行基坑的开挖,其尺寸要符合设计要求,挖掘过程中需注意防止坍塌和堵塞。对挖孔进行加固,施工中需对挖好的孔洞进行支护和加固,以确保孔洞的稳定性,避免塌方和坍塌。接着,进行钢筋笼制作和安装,在孔洞内安装预制的钢筋笼,保证混凝土浇筑后的桩体具备足够的承载力和变形能力。最后,进行混凝土灌注,通过浇筑混凝土灌注孔中,使其充盈整个孔洞,形成桩体,并通过振捣等方式确保混凝土的密实性。施工人员在人工挖孔桩基施工中需注意的问题包括挖孔质量管控、加固支护、钢筋笼安装质量、混凝土浇筑工艺等。只有严格按照设计要求操作,确保每个环节细致规范,才能保证人工挖孔桩基的质量和稳定性。

3.2 静力压桩施工技术

静力压桩是一种以规定的速度和压力将桩体沉入地基中,达到一定的设计要求及承载力的施工方法。静力压桩施工技术包括以下几个主要步骤:(1)进行桩位布置和测量。确定桩基位置及布局,精确测量地基标高和桩位偏差,保证桩基施工的准确性。(2)进行桩位钻孔或锥度处理。对桩位进行拓宽、锥度处理,以便顺利将桩体置入地基,并确保桩孔形状端部整齐。(3)进行压

桩机械安装和起吊。调整好静力压桩机械,将桩头悬挂并准备好压桩过程中可能需要使用的辅助设备。(4)进行静力压桩操作。通过静力压力将桩体缓慢压入地基,控制桩体下沉速度,同时进行桩身的质量检测,以确保桩基的承载力符合设计要求。(5)进行桩顶处理。在桩位完成承载压桩后,需对桩顶进行整理和裁剪,并进行顶部的验收,以确保桩基的结构完整和稳定。在静力压桩施工中,需特别注意桩基的垂直度、水平度及满足承载能力等方面的要求。

3.3 振动沉桩施工技术

振动沉桩是通过振动机械的作用,使桩体产生共振效应而沉入地基,实现固结土层和地基层之间过度,达到加固地基的目的。第一、进行桩位布置和钢管输送。确定桩位并安放好振动机械,将沉桩钢管通过输送机械输送至桩位。第二、进行钢管沉筒探头的下压。使用振动机械,将钢管探头缓慢下压至地基中,直至达到设计要求的预埋深度。第三、开启振动机械进行振动。由振动机械产生振动,通过共振效应促使钢管沉入地基,沉桩的过程中还需及时排除桩周松土,保持桩侧阻力。第四、进行桩体回振。在完成沉桩后,通过反向振动机械进行桩体回振,将桩体抬起,使其与周围土壤更好地结合^[3]。第五、进行顶部修整和验收。对振动沉桩后的桩体进行顶部修整、测量,进行验收,确保桩基完成并合格。在振动沉桩施工中,需重视振动机械的品质、施工人员的操作要领、桩位的选择和沉桩过程中的及时处理等方面的注意事项,以确保桩基工程的顺利进行和质量达标。

4 建筑施工应用桩基施工前准备

4.1 施工现场准备

在建筑施工中应用桩基来加固和支撑地基,提高建筑物的稳定性和承载能力。为确保桩基施工能够顺利进行,需要进行充分的前期准备和现场准备工作。在桩基施工之前的准备阶段,需要进行详细的方案设计和技术探明。在这个阶段,需根据工程要求和地质勘探信息,确定桩基的类型、数量、尺寸和布局等技术参数。设计好桩基施工方案,并进行技术论证,确保桩基施工的安全和有效性。需要进行土质勘测和地基检测。进行地质勘探,了解地质情况和地基性质,为桩基施工提供准确的土壤信息和地质条件,以确定桩基的深度和类型。对地基承载力、沉降性能等进行检测,为桩基设计和施工提供科学依据。准备施工材料和设备,根据桩基设计要求和施工方案,准备好各种建设材料、机械设备、施工工具和配件。确保施工所需的混凝土、钢筋、支撑材

料、挖孔机、压桩机等设备设施齐全和符合标准。组织施工人员进行专业培训，为确保施工人员具备必要的技能和安全意识，应进行桩基施工的相关培训和指导。培训内容包括桩基施工技术、操作规范、安全注意事项等，确保施工人员熟练掌握桩基施工的工艺和流程。施工现场准备是桩基施工过程中不可或缺的一环。在施工现场准备阶段，先要清理场地，确保施工现场整洁并符合施工要求。清理掉杂物和障碍物，为施工操作提供良好的工作环境。设置施工区域标志和安全警示标志，在施工现场周边设置施工区域标志，明确施工边界，禁止外来人员和车辆进入施工区域。同时设置安全警示标志，提醒施工人员注意安全，确保施工过程中的安全性。搭建必要的施工设施和临时工程，根据桩基施工需求，搭建起施工平台、安全防护设施和临时支撑结构，为施工操作和安全提供支持。确保施工设施稳固可靠，为桩基施工创造一个安全、便利的工作环境。确定工程负责人和施工班组，明确桩基施工的工程负责人和主要施工人员，确保各项施工任务分工明确，协调顺畅。建立施工班组和施工队伍，做好施工分工和沟通协调工作，提高施工效率和质量。

4.2 选择机械设备

在建筑施工中，应用桩基施工是增强地基承载能力和稳定性的重要手段。选择合适的机械设备是桩基施工前的一项关键准备工作，可以直接影响到施工的效率和质量。在选择机械设备时，需要根据桩基类型和工程要求进行确定。根据施工方案中桩基的类型（如振动沉桩、静力压桩、人工挖孔桩等），选择相应的机械设备，确保设备能够胜任所需的施工工作。需考虑施工现场条件和工程环境，根据施工场地状况以及地质情况，选择适合的机械设备。比如，某些施工现场地形复杂或狭窄，可能需要选择小型或灵活性强的机械设备，以方便施工操作。要考虑机械设备的性能和技术参数，选择的机械设备应具备足够的动力和承载能力，能够适应桩基施工的深度和直径需求^[4]。应考虑设备的操控性能、稳定性和安全性，确保施工过程中的操作顺利、高效。要考虑机械设备的品质和可靠性，选择有资质和信誉的机械设备供应商，确保设备的质量和可靠性。检查设备的维护情况和运行状态，避免因设备故障导致施工中断或

延误。在选择机械设备时，应考虑设备的租赁或购买成本，根据工程预算和经济情况做出合理的选择。在确保施工质量和效率的前提下，尽量控制成本，合理安排机械设备的使用和布置。

4.3 合理编制桩基施工方案

在建筑施工中应用桩基是常见的加固地基的方法之一，而合理编制桩基施工方案是确保施工顺利进行的关键步骤。需要进行详尽的地质勘察和土质力学分析，以了解地基条件和地质特征，确定桩基的类型、数量、尺寸及布置方式。根据建筑设计要求和土质情况，合理选择桩基的施工方法，如振动沉桩、静压桩或钻孔灌注桩等。进一步，需要考虑桩基施工的工序和顺序，确定桩基施工的时间节点以及施工工艺流程。同时制定完善的安全措施和质量管理方案，以确保桩基施工的安全可靠和工程质量。编制详细的施工计划和预算，包括材料、设备、人力资源的准备以及施工过程中的监测和检验。通过合理编制桩基施工方案，可以提高施工效率，降低施工风险，确保施工质量和工程安全，为建筑工程的顺利进行提供重要保障。

结束语

桩基施工技术作为建筑领域中的重要工程技术，对建筑物的稳定性和承载能力发挥着关键作用。在桩基施工过程中，严谨的作业流程、精湛的操作技巧以及严格的质量把控都是确保工程安全和质量的重要保障。通过不断探索创新和科技应用，桩基施工技术也在不断发展和完善，为建筑工程提供了更加可靠的支撑。在未来的建筑施工中，应当继续加强桩基施工技术的研究和实践，保持技术创新的动力，为建筑工程的发展贡献力量，共同打造更加安全、稳定和可持续发展的建筑环境。

参考文献

- [1]刘杰.建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点思考[J].建材与装饰,2020(7):48-49.
- [2]张文巧.建筑工程土建施工中桩基础技术要点研究[J].安徽建筑.2020,27(07):109-110.
- [3]虎良进.试析桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用[J].四川水泥.2021,(01):103-104.
- [4]宗梁.桩基础技术在土建工程施工中的应用探讨[J].四川水泥.2021,(05):157-158.