

Construction Technology of Reinforced Concrete Prefabricated Piles in Building Construction

Zijian Zhu Zhe Kou

Shanghai Zhongjian Overseas Development Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

The construction technology of prefabricated reinforced concrete piles in housing construction is a widely used foundation construction technology in modern building engineering. This technology involves prefabricated reinforced concrete piles in factories or on site, which are then sunk into the soil to support and carry the weight and load of the building. The advantages of reinforced concrete precast pile construction technology lie in its high bearing capacity, strong stability, and long service life. In housing construction, the construction technology of reinforced concrete precast piles is widely used in the foundation construction of buildings such as bridges, highways, factories, warehouses, etc. However, there are also some difficulties and problems during the construction process. For example, during pile sinking, problems such as inclination of the pile body and damage to the pile top may be encountered. Therefore, effective technical measures need to be taken during the construction process to ensure construction quality and safety. This paper aims to explore the construction technology of prefabricated reinforced concrete piles in housing construction, in order to provide reference and reference for related projects.

Keywords

housing construction; reinforced concrete; prefabricated piles

房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术

朱子健 寇哲

上海中建海外发展有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘 要

房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术是现代建筑工程中广泛应用的一种基础施工技术。这种技术通过在工厂或现场预制好的钢筋混凝土桩, 经过沉桩施工后, 将桩基嵌入土壤中, 以支撑和承载房屋建筑的重量和荷载。钢筋混凝土预制桩施工技术的优势在于其具有较高的承载力、较强的稳定性和较长的使用寿命。在房屋建筑中, 钢筋混凝土预制桩施工技术被广泛应用于桥梁、高速公路、厂房、仓库等建筑物的基础建设中。然而, 它在施工过程中也存在一些难点和问题。例如, 沉桩过程中可能会遇到桩身倾斜和桩顶损坏等问题。因此, 在施工过程中需要采取有效的技术措施, 确保施工质量和安全。论文旨在探讨房屋建筑钢筋混凝土预制桩的施工技术, 以期对相关工程提供参考和借鉴。

关键词

房屋建筑; 钢筋混凝土; 预制桩

1 引言

房屋建筑是人们生活和工作中不可或缺的一部分, 其施工质量和使用寿命直接关系到人们的生命财产安全。在房屋建筑中, 桩基是整个建筑的基础, 其施工质量对于整个建筑的安全性和稳定性具有至关重要的作用。钢筋混凝土预制桩是当前房屋建筑中常用的桩基类型之一, 它具有结构坚固耐久、混凝土桩身质量易于控制、成桩速度快、制作方便、承载力高等特点。因此, 研究钢筋混凝土预制桩的施工技术对于提高房屋建筑的施工质量和使用寿命具有重要意义。

【作者简介】朱子健(1991-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 工程师, 从事土建、装饰研究。

2 混凝土预制桩施工技术概述

混凝土预制桩是建筑工程中常用的桩基类型, 具有结构坚固耐久、混凝土桩身质量易于控制、成桩速度快、制作方便、承载力高等特点。在施工方面, 混凝土预制桩具有较高的便利性, 能够根据需要制成不同尺寸、不同形状的截面和长度, 并且不受地下水位的影响。在施工准备阶段, 需要进行场地平整和清理, 并按照设计要求进行桩位放线和测量。同时, 需要选择合适的打桩机并进行布置。在施工过程中, 需要掌握混凝土预制桩的施工技术, 包括起吊和运输、插桩和对中、锤击打桩施工、接桩施工、送桩施工等环节^[1]。在施工质量控制方面, 需要采取相应的措施, 包括施工前的质量控制措施、施工过程中的质量控制措施以及施工后的质量控制措施。此外, 混凝土预制桩的施工安全技术也十分重

要。在选择和使用安全设施和装备时,需要根据实际情况进行选择。同时,需要加强安全教育和培训,提高员工的安全意识和能力。在安全管理和监督方面,需要采取相应的措施和方法,确保施工过程的安全性和稳定性。

3 房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工前期的准备工作

3.1 预制桩制作

预制桩的制作是房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工前期的重要准备工作之一,在预制桩的制作过程中,制作场地需要具备足够的承载力和平整度,以确保预制桩在制作过程中不会出现沉降或不均匀现象。同时,为了方便运输和安装,预制桩的长度和直径应符合设计要求,并严格按照模板图进行制作。模板是保证预制桩形状和质量的关键,制作模板时需要注意模板的强度和刚度,以及模板表面的平整度和光滑度^[2]。为了方便脱模和搬运,可以在模板内侧涂沫脱模剂。钢筋是预制桩的骨架,其质量和连接方式直接影响到预制桩的强度和稳定性,因此钢筋的选择和加工需要严格按照设计要求进行,确保钢筋的直径、数量和排列方式符合设计要求。同时,钢筋的连接方式也需要根据设计要求进行选择 and 加工,以保证钢筋的连接牢固可靠。混凝土是预制桩的主要材料之一,其配合比和浇注工艺直接影响到预制桩的强度和耐久性,需要选择合适的混凝土配合比,并严格控制浇注温度和时间。同时,在浇注过程中需要保证混凝土的均匀性和密实性,避免出现空洞、蜂窝等质量问题。为了确保预制桩的质量和安全性,需要在制作完成后进行质量检验和验收,质量检验包括外观质量、尺寸精度、强度和承载力等方面的检测。只有通过质量检验并验收合格的预制桩才能投入使用。

3.2 预制桩起吊

预制桩的起吊是房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工前期准备工作中非常关键的一环,它不仅涉及预制桩本身的质量问题,还直接影响到施工的安全性和效率。

起吊设备的选择和布置是起吊工作的基础,根据预制桩的形状、尺寸和重量等因素,选择能够承受足够载荷且安全可靠的起吊设备,如起重机、叉车等。同时,要合理布置起吊设备的位置和角度,确保在起吊过程中能够有效地平衡预制桩的重量和重心,避免出现偏斜或翻转等情况。确定合理的起吊方案是起吊工作的核心,根据预制桩的特点和施工条件,制定详细的起吊方案,包括起吊高度、起吊速度、起吊顺序等方面^[3]。要综合考虑施工效率、安全性和预制桩的稳定性等因素,选择合适的起吊方式,如垂直起吊、斜向起吊等。同时,要进行充分的模拟和计算,以确定合理的起吊路径和速度,避免在起吊过程中出现意外情况。在预制桩起吊前,需要对预制桩进行必要的加固处理,通过加固处理可以增加预制桩的刚度和稳定性,防止在起吊过程中发生变形或损坏,可以在预制桩的顶部加装支撑杆或固定装置,以实

现更好的支撑和固定效果。

3.3 预制桩运输

预制桩的运输是房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工前期准备工作中重要的一环。为了确保预制桩的安全运输和施工的顺利进行,在预制桩的生产环节结束后,要对桩体进行全面的质量检查。确保桩体的尺寸、形状和重量符合设计要求,同时对桩体的强度和稳定性进行评估。只有在桩体质量满足设计要求的情况下,才能进行运输。为了确保预制桩在运输过程中的安全性和稳定性,需要选择合适的运输方式和运输设备。对于较长的预制桩,应使用平板车或专用吊车进行运输,并确保在运输过程中不会出现晃动或倾斜等情况^[4]。对于较短的预制桩,可以使用叉车或搬运车进行运输,但也要确保在搬运过程中不会出现碰撞或震动等情况。在预制桩的运输过程中,还需要采取一系列的安全措施,要确保运输路线的安全和顺畅,避免出现坑洼或颠簸等情况。同时,在运输过程中要保持稳定的速度,避免急刹车或急转弯等情况。对于较长的预制桩,需要在桩体下方加装支撑装置,防止在运输过程中出现滚动或滑动等情况。

3.4 预制桩堆放

预制桩的堆放是房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工前期准备工作中一个重要的环节。合理的堆放可以保证预制桩的完好性和施工的安全性。要选择合适的堆放场地,堆放场地应该坚实、平整,并具有足够的承载能力,以承受预制桩的重量和可能出现的堆放应力。同时,场地应该有足够的空间,以便于预制桩的运输和放置^[5]。不同规格和类型的预制桩应该分别堆放,避免混淆或损坏。在堆放过程中,应该根据预制桩的形状和尺寸,选择合适的垫木和支撑,以保持其稳定性和防止滑动或倾倒。对于较长或较重的预制桩,应该使用适当的起重设备进行吊装和放置,在吊装过程中,要确保吊装索具的合适和安全,以避免对预制桩和吊装设备造成损坏,在放置时,要确保预制桩的放置平稳和稳固,以防止倾倒或滑动。

4 房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术策略分析

4.1 预制桩桩架技术

桩架设计需要根据预制桩的尺寸、强度要求以及现场条件等因素进行合理规划。设计时应考虑桩身的承载力、抗震性能以及施工的便捷性等因素,保证桩架设计的稳定性和可靠性。同时,还应满足相关标准和规范的要求,确保预制桩在使用过程中的安全性。桩架的制造需要选择具备相关经验和技术的厂家进行合作。制造过程中应保证桩架的质量,确保其满足设计要求。制造过程中需要注意各个工序的配合和协调,涉及的工艺包括钢筋加工、混凝土浇筑、模板制作等。桩架的安装是整个预制桩施工中的最后一步,也是最为关键的一步。在进行桩架安装时,需要严格按照设计要求进

行操作,确保桩架与地基之间的有效连接。安装过程中还需考虑周围环境、现场设备和作业人员的安全,采取相应的防护措施。同时,合理控制安装速度和沉桩力度,避免对桩身和地基产生过大的影响。安装完成后,还需进行验收和质量检测,确保预制桩的稳定性和安全性。

4.2 预制桩施工技术

预制桩施工技术是一种先将混凝土桩在搅拌站或工厂内进行预制,然后再运输到施工现场安装的技术方法。在预制桩施工中,需要注意桩的设计、制造、钢筋加工、模具制作、运输和安装等多个环节,以确保施工质量和工程稳定性。在桩的设计和制造阶段,需要根据土质条件、桩的承载力需求和施工工艺等因素进行综合考虑。合理的桩设计能够确保桩体的稳定性和负荷传递能力。制造过程中采用高强度的混凝土材料,并控制好水灰比,以提高桩体的强度和耐久性。钢筋的加工和布置也是预制桩施工中关键的环节之一。钢筋起着加固桩体的作用,必须按照设计要求精确计算和布置。在选用钢筋时,需符合相关规范和标准,采用焊接或绑扎等方法进行连接,以确保钢筋的牢固性和稳定性。

在模具制作方面,模具的选择要结合桩的形状和尺寸要求,确保预制桩能够满足设计的几何要求。模具制作时还需要考虑到模具的耐久性和易脱模性,使用适当的脱模剂来减少模具与混凝土之间的粘附。在运输和安装阶段,预制桩一般采用运输车辆将其从搅拌站或工厂运至施工现场。在运输过程中,需要注意桩的稳固性和保护措施,避免桩体受损。安装时要根据设计要求进行定位和沉桩,并采取适当措施解决运输过程中可能产生的偏移和扭转问题。

4.3 打桩质量控制方式

在打桩前,需要对桩基的位置、尺寸、形状等进行精确的测量和放样,确保桩基与设计相符。同时,要检查桩的材料质量,包括钢材、水泥等,确保其符合设计要求。在打桩过程中,需要控制桩的打入深度、锤击力度、锤击次数等参数。打入深度要按照设计要求进行控制,避免过深或过浅;锤击力度和锤击次数也需要根据实际情况进行调整,避免对桩基造成过大的冲击力或次数过多导致桩头损坏。在打桩过程中,还需要对桩的垂直度进行监测和调整,确保桩

身与地面垂直,避免偏斜或倾斜。同时,要对桩的标高进行测量和记录,确保符合设计要求。在打桩完成后,需要对桩基进行检测和验收。可以采用静载试验、动载试验等方法对桩基进行检测,确保其承载力和稳定性符合设计要求。如果发现不合格的桩基,需要进行补救或加固处理。

4.4 接桩

接桩是指将预制桩连接在一起,以增加桩的长度和承载力。接桩是预制桩施工中一个重要的环节,如果接桩不当,会导致桩基失稳或承载力不足等问题。在接桩前,需要对桩的表面进行处理,包括清除桩表面的杂质、修复损坏的桩身等。然后,根据设计要求选择合适的接桩方式,如焊接、法兰连接等。在接桩过程中,需要保证连接处的密封性和稳定性,同时要控制好连接处的强度和刚度。接桩完成后,需要对桩基进行检测和验收。可以采用静载试验、动载试验等方法对桩基进行检测,确保其承载力和稳定性符合设计要求。如果发现不合格的桩基,需要进行补救或加固处理。

5 结语

在房屋建筑中,钢筋混凝土预制桩是一种常用的基础施工技术。通过预制桩的使用,可以有效提高施工效率和基础质量。在施工过程中,需要重视钢筋混凝土预制桩施工技术的应用和操作,确保施工质量和安全。通过合理的设计和施工方案、严格的施工控制和技术要求,可以保证预制桩的质量和性能满足工程需求。同时,也需要注重施工过程中对环境因素的控制,以确保预制桩的耐久性和长期稳定性。

参考文献

- [1] 樊仕俊,江会林,潘宜峰.房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术[J].居舍,2023(17):43-46.
- [2] 成超.房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术研究[J].陶瓷,2023(4):144-146.
- [3] 谭文龙.房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术分析[J].居业,2022(12):178-180.
- [4] 洪建强.论住宅建筑钢筋混凝土预制桩的施工技术控制[J].散装水泥,2022(4):90-92.
- [5] 张栋栋.房屋建筑钢筋混凝土预制桩施工技术研究[J].居业,2022(1):47-49.