

建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究

白彦东

中冶天工集团有限公司 天津 300000

摘要:近年来,我国科技水平的提升有目共睹,建筑行业的施工技术也在持续突破。在建筑领域,基础建设工程是建筑的支柱,它的质量对整个建筑工程的稳定性和安全性有着直接影响。桩基础建设就是其中一种十分重要基础工程,要想确保建筑的稳定,提升建筑的安全性,就必须关注桩基础施工质量。因此,桩基础技术在建筑工程土建施工中的作用不可或缺。

关键词:建筑;桩基础施工技术;应用

引言:桩基础施工技术是建筑工程中一项重要的施工技术,对提高建筑物的承载能力和稳定性具有关键作用。随着建筑工程的不断发展,桩基础施工技术的地位越来越重要。本文将深入探讨桩基础施工技术在建筑工程土建施工中的应用,旨在提高工程质量和稳定性,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

1 桩基础施工技术的概述

桩基础施工技术是土木工程中非常重要的一种技术,它主要是指在建筑物或其他结构物的基础部分,通过将一定深度的桩基打入地基深处,使建筑物能够稳固地建立在地面上。桩基础施工技术具有很多优点,如施工简单、效率高、成本低、适应性强等,因此在现代土木工程中得到了广泛的应用。桩基础施工技术包括很多方面,如桩基设计、桩基施工、桩基检测等。其中,桩基设计是桩基础施工的第一步,它主要是指根据建筑物的荷载和地质条件,确定桩基的布置、直径、长度、截面形状等参数。桩基设计需要综合考虑地质条件、荷载大小、施工条件等因素,以保证桩基的稳定性和安全性。桩基施工是桩基础施工的核心环节,它主要包括钻孔、清孔、灌注混凝土等步骤。在钻孔过程中,需要根据设计要求,控制钻孔的直径、深度和位置,以保证桩基的质量和位置^[1]。清孔是指在钻孔完成后,将孔内的杂质和污物清理干净,以保证灌注混凝土的质量和灌注的顺利进行。灌注混凝土是指将混凝土灌注到钻孔内,使桩基形成稳定的结构。桩基础施工技术是一种非常重要的土木工程技术,它主要涉及桩基设计、桩基施工、桩基检测等方面。在实际应用中,需要综合考虑地质条件、荷载大小、施工条件等因素,以保证桩基础施工的质量和安全性。随着土木工程技术的不断发展,桩基础施工技术也将不断发展和完善,为土建工程提供更加可靠、高效的技术支持。

2 桩基础施工技术的种类

2.1 预制桩施工技术

桩基础施工技术是一种常见的基础施工方法,它通过将桩基打入或压入土中,形成稳定的基础支撑结构,以承受建筑物的荷载。预制桩施工技术是其中一种重要的技术手段,具有许多优点,如施工速度快、质量可控、环保等。预制桩施工技术主要包括锤击法、静压法、振动法、射水法、静压力法等。锤击法是预制桩施工中最常用的方法之一。它利用桩锤的冲击力克服土对桩的阻力,将桩沉到预定持力层。锤击法适用于各种类型的土壤,特别是对于硬土和岩石土壤具有良好的效果。锤击法打桩设备主要由桩锤、桩架和动力装置三部分组成,其中桩锤的选择应根据桩的类型、尺寸和土壤条件进行。静压法是一种在静力作用下将预制桩压入土中的方法。静压法适用于软土和壤土,对于硬土和岩石土壤效果较差。静压法施工时,需要使用专门的沉桩设备将预制桩压入土中,施工过程中对周围环境影响较小,是一种较为环保的施工方法。振动法是利用振动器的振动作用,使预制桩在土中产生振动,从而克服土对桩的阻力,使桩沉到预定持力层。振动法适用于软土和壤土,对于硬土和岩石土壤效果较差。振动法施工时,需要使用振动器和预制桩,将振动器固定在预制桩上,通过振动器的振动作用将预制桩沉入土中。射水法是一种利用高压水流将预制桩射入土中的方法。射水法适用于各种类型的土壤,特别是对于硬土和岩石土壤具有良好的效果。射水法施工时,需要使用高压水泵和预制桩,将高压水泵产生的高压水流通过预制桩射入土中,从而将预制桩沉入土中。静压力法是利用静压力将预制桩压入土中的方法。静压力法适用于软土和壤土,对于硬土和岩石土壤效果较差。静压力法施工时,需要使用专门的沉桩设备将预制桩压入土中,施工过程中对周围

环境影响较小,是一种较为环保的施工方法。在实际工程中,需要根据土壤条件、施工要求等因素选择合适的预制桩施工技术。

2.2 打入桩施工技术

桩基础施工技术是一种常见的基础施工方法,其基本原理是在建筑物荷载下,通过将桩打入土层中,利用桩身与周围土体的摩擦力和端阻力来传递和分散荷载,从而达到稳定建筑物的目的。在实际工程中,打入桩施工技术具有操作简便、承载力高、适用范围广等优点,因此得到了广泛的应用。打入桩施工技术包括钻孔灌注桩施工、沉管灌注桩施工、振动沉桩施工、静压沉桩施工等多种方法。其中,钻孔灌注桩施工是通过钻机在预定位置钻孔,然后在孔内灌注混凝土,形成桩身的方法。这种方法施工速度快,成桩质量高,适用于各种土层条件。沉管灌注桩施工则是利用沉管设备将预制的桩管沉入土中,再在桩管内灌注混凝土,形成桩身的方法。这种方法适用于较深的桩基工程,以及无法使用钻机的场地。振动沉桩施工是利用振动锤的重量和振动作用,将预制桩逐节打入土中的方法^[2]。这种方法适用于较硬的土层和桩基承载力要求较高的工程。静压沉桩施工则是利用静压力将预制桩逐节压入土中,适用于软土层和土层较深的工程。在打入桩施工过程中,要根据工程地质条件和承载力要求,选择合适的打入桩类型和施工方法。严格控制打入桩的施工顺序和施工速度,避免因施工不当导致桩身断裂或变形。加强对打入桩的检测和监测,确保桩身质量和承载力满足设计要求。打入桩施工技术在我国基础工程中具有广泛的应用前景,其施工方法的多样性和适应性为各种工程提供了极大的便利。在实际工程中,要根据具体情况选择合适的施工方法,并严格控制施工质量,以确保建筑物的安全稳定。

2.3 冲击成孔桩

桩基础施工技术是一种非常重要且广泛应用于土木工程中的基础施工方法。其中,冲击成孔桩是一种常见的桩基础施工技术,具有许多优点,如施工速度快、成本低、适应性强等。冲击成孔桩是一种通过冲击钻机将钻头向下冲击,在土层中形成孔洞,然后将钢筋混凝土灌注到孔洞中,形成一根桩基的方法。它具有施工速度快、成孔效率高、适应性强等特点,广泛应用于各类土木工程中。冲击成孔桩的特点主要表现在施工速度快。由于冲击钻机的高速冲击,成孔速度较快,大大提高了施工效率。成孔效率高。冲击成孔桩的成孔直径较大,孔壁较光滑,灌注混凝土的质量和效率都较高。适应性强。冲击成孔桩适用于各种土层和地质条件,尤其适用

于城市建筑工程中的软土地基处理。冲击成孔桩的适用范围非常广泛,包括住宅楼、商业楼、工业厂房、桥梁、高速公路、铁路等各种土木工程。特别是在城市建筑工程中,由于土地资源紧张,冲击成孔桩的应用更加广泛。冲击成孔桩的施工工艺主要包括准备工作,包括钻机就位、钻头安装、测量放线等。成孔施工,通过钻机的冲击,逐渐形成孔洞。清孔,将孔内的土渣、钻屑等杂物清除干净。灌注混凝土,将预先拌制好的混凝土通过灌注管灌注到孔洞中,形成桩基。在冲击成孔桩的施工过程中,根据地质条件和工程要求,选择合适的钻头和冲击参数。在成孔过程中,要严格控制钻头的冲击力度和速度,避免过度冲击导致孔壁塌陷。在清孔和灌注混凝土过程中,要保证孔内的清洁,避免杂物混入混凝土中,影响桩基的质量。冲击成孔桩作为一种常见的桩基础施工技术,具有施工速度快、成本低、适应性强等优点,在各类土木工程中得到了广泛应用。在实际施工过程中,要严格控制施工工艺,确保桩基质量,满足工程要求。

3 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用

3.1 桩基础类型的选择

桩基础施工技术在建筑工程土建施工中扮演着至关重要的角色。在选择桩基础类型时,需要综合考虑地质条件、工程荷载特性、施工条件以及经济性等因素。地质条件是选择桩基础类型的关键因素。根据地质勘探结果,可以判断土壤的承载力、地下水位以及土壤的稳定性等。对于软土地基,可以选择沉降较小的桩基础类型,如钻孔灌注桩或预制桩;而对于承载力较高的地基,可以选择承载力较大的桩基础类型,如钢管桩或型钢桩。工程荷载特性也是选择桩基础类型的一个重要因素。需要根据建筑物的用途、结构类型以及荷载分布等因素,选择合适的桩基础类型。例如,对于大型公共建筑,需要选择承载力高、稳定性好的桩基础类型,以确保建筑物的安全性。施工条件也是选择桩基础类型的重要依据。需要考虑施工现场的空间限制、土壤条件以及施工设备等因素,选择施工难度较小、施工周期较短的桩基础类型。例如,在空间受限的施工现场,可以选择钻孔灌注桩或预制桩,以减少对周围环境的影响。经济性也是选择桩基础类型的重要依据。需要综合考虑桩基础的购置费、施工费以及维护费用等因素,选择性价比高的桩基础类型。例如,在预算有限的情况下,可以选择造价较低的钻孔灌注桩或预制桩。在建筑工程土建施工中,选择桩基础类型需要综合考虑地质条件、工程荷载特性、施工条件以及经济性等因素,以确保建筑物的

基础稳定、安全。

3.2 灌注桩施工技术的应用

在建筑工程土建施工中，桩基础施工技术具有举足轻重的地位。灌注桩施工技术作为其中一种常用方法，凭借其独特的优势在众多桩基础施工技术中脱颖而出。灌注桩施工技术具有施工速度快、适应性强、成本较低等优点。在建筑工程中，采用灌注桩施工技术可以有效提高工程质量和施工效率，缩短工期，降低成本。灌注桩施工技术还能够适应各种复杂的地质条件，如软土、砂土、岩石等，为建筑工程提供更为可靠的支撑。在灌注桩施工技术的应用过程中，需要注意灌注桩的选型应根据工程特点和地质条件进行合理设计，以满足承载力、稳定性和经济性的要求。灌注桩施工过程中应严格控制钻孔精度、灌注浆料的配比和灌注速度等参数，确保桩身质量和承载力。灌注桩施工完成后，应对桩顶、桩身和桩底进行检测，确保其质量符合设计要求。灌注桩施工技术在建筑工程土建施工中具有广泛的应用前景。通过不断优化施工技术和管理措施，提高灌注桩施工质量，将为建筑工程的稳定性和安全性提供更为可靠的保障。

3.3 预制桩施工技术的应用

桩基础施工技术在建筑工程中扮演着举足轻重的角色，而预制桩施工技术以其众多优势已在现代建筑工程中得到广泛应用。预制桩施工技术具有高效、环保、节能等优点。在施工过程中，预制桩可提前在工厂内进行生产，避免了现场浇筑所需的时间和资源浪费。同时，预制桩的质量易于控制，可有效降低建筑工程的风险。预制桩施工过程中，噪音、灰尘等污染物排放较少，有利于环境保护。预制桩施工技术具有较强的适应性。预制桩可以根据工程需要，生产不同类型、规格和材质的桩基，以满足不同地质条件和使用要求。同时，预制桩的施工方法多样，可采用打入、压入、旋入等方法，适应各种复杂的施工环境。预制桩施工技术的应用，有助于提高建筑工程的整体质量^[3]。预制桩经过严格的质量检测，保证了桩基的承载力和稳定性。此外，预制桩施工技术的精确度高，可有效控制桩基的垂直度、间距等参数，从而提高建筑物的整体稳定性。预制桩施工技术在

建筑工程土建施工中具有显著的优势，为我国建筑行业的发展提供了有力支持。然而，预制桩施工技术在推广应用过程中，还需要不断优化和完善，以适应建筑工程日益多样化的需求。

3.4 人工挖孔桩技术的应用

人工挖孔桩技术作为桩基础施工的一种重要手段，具有显著的优势。首先，人工挖孔桩施工过程中，工人可以直接观察到桩孔内的地质情况，便于及时调整施工方案，保证成桩质量。其次，人工挖孔桩施工灵活性较高，可根据现场实际情况进行调整，尤其是在处理复杂地质条件时，更能体现出其优越性。最后，人工挖孔桩技术能够降低施工对周边环境的影响，减少对周围建筑物、地下管线以及交通的影响。然而，在实际施工过程中，桩基础施工技术以及人工挖孔桩技术也面临一定的挑战。如施工过程中可能出现的安全事故、环境污染等问题。因此，在推广应用这些技术的同时，还需加强安全管理、环境保护等方面的措施。在建筑工程土建施工中，桩基础施工技术的应用以及人工挖孔桩技术的应用具有显著的优势。这些技术不仅可以提高建筑物的稳定性，还能降低基础工程投资、缩短工期，为我国建筑行业的发展做出了重要贡献。

结语

伴随着我国城市化进程的加快，建筑工程项目的规模也在不断扩大，人们对于如何保证建筑工程质量的问题，关注度持续提升。桩基施工技术因其强大的承载能力，已经成为土建施工的重要技术之一。在运用桩基施工技术的过程中，我们需全面考虑施工环境中的各种因素，根据实际情况选择最合适的桩基施工方法，并加强施工监管，旨在提升建筑工程质量，从而提高建筑工程的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1]郑玉芳.建筑工程施工中桩基础技术分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(05):33-34+37.
- [2]赵康健.建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点[J].居舍,2020(15):44.
- [3]王潇.桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用分析[J].化工管理,2020(15):167-168.