

建筑施工中桩基施工技术

周 英

四川建筑职业技术学院 四川 德阳 618000

摘 要：桩基施工作为建筑施工中的重要工程环节，在实际的建筑施工中需要予以高度重视，其与建筑整体工程质量之间具有密切联系，影响着建筑整体的稳定性和安全性。桩基安全系数与稳定能力能够对建筑整体产生较大影响，建筑的稳固性以及防震抗压能力也与桩基的综合系数之间有联系。建筑工程的施工需要充分利用桩基技术，并且科学运用桩基设计有效提升建筑整体质量。

关键词：建筑施工；桩基施工；施工技术

1 建筑施工中桩基施工概述

建筑施工中的桩基施工，是一项复杂而重要的工程环节。桩基施工是指在建筑施工过程中，利用桩基技术来承受上部建筑结构的重量及其他载荷，提供足够的稳定性、承载力和沉降控制。在桩基施工中，根据地质勘察报告和设计的要求，选择合适的桩型和施工方法至关重要。常见的桩型有预制桩、灌注桩等，而施工方法则包括锤击法、静压法、振动法等。选择合适的桩型和施工方法可以确保施工质量、提高施工效率、降低施工成本。预制桩是在工厂或预制场制造的，强度高、承载力大，适用于各类地质条件。但预制桩施工时会产生噪音和振动，对周边环境有一定影响。而灌注桩则是直接在施工现场成孔，然后注入混凝土形成桩体，具有适应性强、施工方便等特点。在施工过程中，桩位的布置、桩径的确定以及施工深度都要根据工程要求和地质条件来确定。还需严格控制垂直度、长度、混凝土强度等参数，以确保施工质量^[1]。同时，施工中要时刻注意环境保护和安全生产，尽量减少施工噪音、粉尘、废水的排放，做好各项安全措施，确保施工人员的生命安全。

2 建筑工程中常见的桩基施工技术类型

2.1 钻孔灌注桩施工技术

建筑工程中常见的桩基施工技术类型包括钻孔灌注桩施工技术、预制桩锤击沉桩技术和静压桩施工技术。其中，钻孔灌注桩施工技术是一种常见的桩基施工技术，它通过钻孔机在土层中钻孔，并在孔中注入混凝土形成桩基。这种施工方法的优点是适应性较强，能够根据不同的地质条件选择不同的施工工艺。钻孔灌注桩施工技术的成孔深度较大，能够提供较大的承载力。钻孔灌注桩施工技术还能够减小对周围环境的影响，适用于城市建筑 and 环境保护要求较高的工程。在施工过程中，需要严格控制钻孔机的钻孔深度和垂直度，确保成

孔的质量和稳定性。同时，还要注意混凝土的质量和配合比，保证桩基的承载力和耐久性。总之，钻孔灌注桩施工技术是一种技术成熟、适用广泛、安全可靠的桩基施工技术。

2.2 预制桩施工技术

预制桩施工技术是建筑工程中另一种常见的桩基施工技术。与钻孔灌注桩施工技术不同，预制桩施工技术是在预制厂或施工现场预先制作好桩体，然后通过沉桩设备将预制桩沉入土层中。预制桩施工技术优点在于施工速度快、效率高，适用于对施工进度要求较高的工程。同时，预制桩的承载力较高，能够满足大型建筑物的需求。在预制桩施工技术中，预制桩的制作是关键环节。预制桩可以采用钢筋混凝土、钢材等材料制成，制作过程中要确保桩体的质量和尺寸符合设计要求。沉桩设备的选择和施工也是至关重要的。根据不同的地质条件和工程要求，可以选择不同的沉桩方法，如锤击法、静压法等。施工过程中，需要严格控制沉桩的速度和深度，确保桩基的稳定性和承载力。与钻孔灌注桩施工技术相比，预制桩施工技术对环境的影响较小，施工噪音和振动也相对较小。但预制桩施工技术的缺点在于施工成本较高，并且对土层的适应性较差^[2]。因此，在选择桩基施工技术时，需要综合考虑工程要求、地质条件、施工环境、施工成本等多方面因素，以确保施工质量和经济效益。

2.3 人工挖孔桩施工技术

人工挖孔桩施工技术的优点在于其对机械设备的依赖度低，适用于各种地质条件，特别是一些无法进行机械钻孔的复杂地形和环境。人工挖孔桩施工技术还能够根据不同的工程需求，灵活地调整桩径和深度，以满足特定的承载力要求。然而，人工挖孔桩施工技术也存在一些缺点。首先，人工挖孔施工速度相对较慢，施工效

率较低,增加了工程的时间成本。其次,人工挖孔桩施工过程中存在安全风险较高,如土方崩塌、人员坠落等安全事故时有发生,需要严格的安全管理措施。最后,人工挖孔桩施工对工人的技术要求较高,需要经验丰富、技术熟练的工人进行操作。尽管存在这些缺点,人工挖孔桩施工技术在一些特定的情况下仍具有其独特的优势。例如,在无法使用大型机械设备的狭小空间或者特殊地形中,人工挖孔桩施工技术能够提供更为灵活和定制化的解决方案。此外,在一些环保要求较高或者噪声、振动限制严格的区域,人工挖孔桩施工技术也能够更好地满足施工需求。

3 建筑工程桩基施工技术的应用分析

3.1 施工顺序的合理确定

建筑工程桩基施工技术的应用分析中,施工顺序的合理确定是至关重要的一环。合理的施工顺序能够有效提高施工效率、确保施工质量,并降低施工成本。在桩基施工过程中,一般遵循先深后浅、先大后小、先长后短的原则。先深后浅的施工顺序即先进行深基坑的施工,然后再进行浅基坑的施工。这样可以有效降低浅基坑的开挖深度,并减少边坡支护的工作量。在深基坑施工过程中,需采取有效的措施确保边坡的稳定性,防止边坡坍塌^[3]。先大后小的施工顺序适用于大型桩基的施工。大型桩基的施工难度较大,技术要求较高,因此应该先进行大桩基的施工。这样可以充分利用大型桩基的承载力和稳定性,为小型桩基的施工提供支撑和依托。先长后短的施工顺序则是根据桩基的长度进行排序。长桩基的施工周期较长,对施工设备的要求较高,因此应该先进行长桩基的施工。这样可以确保施工设备的有效利用,避免设备闲置或频繁更换。在实际施工过程中,还需要根据工程的具体情况综合考虑多种因素来确定施工顺序。例如,地质条件、施工环境、工期要求、设备能力等都可能影响施工顺序的选择。因此,在确定施工顺序时,需要充分了解工程的特点和要求,进行全面的分析和评估,以选择最合理的施工顺序。

3.2 桩基施工技术要点

建筑工程桩基施工技术的应用分析中,桩基施工技术的要点主要包括以下几个方面:(1)合理选择桩型和施工方法。根据工程的具体要求和地质条件,选择适合的桩型和施工方法,确保桩基的稳定性和承载力。同时,要考虑到施工成本和施工周期等因素,选择经济合理的桩型和施工方法。(2)严格控制施工质量和安全。桩基施工的质量和安全性直接关系到整个工程的安全和稳定性。因此,要严格控制施工过程中的各个环节,确保

桩基的施工质量和安全。例如,要确保桩孔的位置、深度、直径等参数符合设计要求,混凝土的配合比和质量要符合标准,沉桩时要控制好桩的位置和垂直度等。

(3)加强施工现场管理。桩基施工现场管理包括人员管理、设备管理、材料管理等。要确保施工现场的人员、设备、材料等的安全性和有效性,避免施工现场混乱和事故的发生。(4)遵循先试桩后施工的原则。在正式施工前,应该先进行试桩,确定施工工艺和参数,确保施工质量和安全。试桩可以采用工程桩或者试验桩,通过试桩可以验证施工工艺和参数的可行性和可靠性。

(5)加强监测和维护。在施工过程中和施工完成后,要加强桩基的监测和维护工作,及时发现和处理问题,确保桩基的安全和稳定性。

3.3 沉管灌注桩施工

建筑工程桩基施工技术的应用分析中,沉管灌注桩施工是一种常见的桩基施工技术。这种施工技术主要采用振动沉管或锤击沉管的方法,将带有钢筋笼和混凝土的桩基沉入土中,形成所需的桩基。在沉管灌注桩施工过程中,首先需要确定桩位和沉管深度,然后进行沉管施工。沉管的方法可以根据地质条件和工程要求选择振动沉管或锤击沉管。在沉管过程中,需要控制沉管的速度和深度,确保桩基能够准确地沉入预定的位置。一旦桩基沉入预定位置,就需要进行钢筋笼的安装和混凝土的浇筑。钢筋笼一般根据设计要求制作,需要确保其质量和尺寸符合标准。混凝土的配合比和质量也需要严格控制,以确保其能够满足桩基的承载力和耐久性要求。在沉管灌注桩施工过程中,还需要注意一些技术要点。例如,要确保沉管过程中土层不会发生坍塌或隆起,以免影响桩基的稳定性和承载力。同时,要控制好混凝土的浇筑速度和振捣质量,避免出现混凝土离析、缩颈等问题。在施工完成后,还需要进行桩基的检测和维护工作。桩基检测可以采用静载试验、动测法等方法,以确定桩基的承载力和完整性。对于出现问题的桩基,需要及时采取措施进行加固或修复,以确保整个工程的安全和稳定性。

4 桩基施工技术的改进建议

4.1 科学编制施工方案,改良施工工艺

首先,应科学编制施工方案。在制定施工方案时,应充分考虑工程要求、地质条件、施工环境等因素,并对其进行全面分析和评估。要确保施工方案的科学性和合理性,明确施工顺序、技术要求和安全措施等内容,为施工过程提供明确的指导和依据。其次,应改良施工工艺。针对传统的桩基施工技术,应积极探索和研发新

的施工工艺和方法,以提高施工效率和质量。例如,可以采用新型的桩基材料、改进桩基结构设计、优化施工设备等方面。要注重引进和吸收国内外先进的施工工艺和技术,结合工程实际情况进行应用和改进。还应加强技术培训和人才培养。桩基施工技术需要专业的技术人员进行操作和管理。因此,应加强技术培训和人才培养工作,提高技术人员的专业素质和技术水平。要定期开展技术培训和交流活动,使技术人员能够不断更新知识和提高技能。最后,应加强施工现场管理和质量监控。在桩基施工过程中,应加强施工现场的管理工作,确保施工过程的安全和有序进行。同时,要加强质量监控工作,对施工过程和最终产品进行全面的质量检查和控制,确保桩基施工的质量符合要求^[4]。

4.2 桩做好加固处理

对于一些特殊地质条件或者高层建筑,桩基需要承受更大的竖向力和水平力,因此需要加强桩基的锚固处理。可以通过增加锚杆或扩大锚固深度等措施,提高桩基的稳定性。组合式桩基结构是指将不同类型的桩基进行组合,以达到更好的承载力和稳定性。例如,可以将预制桩和灌注桩进行组合,根据工程要求选择最优的组合方式,提高桩基的整体性能。对于一些土质疏松或者稳定性较差的桩基,可以采用桩侧加固技术,通过增加桩侧摩擦力或者在桩侧设置抗拔构件等措施,提高桩基的抗拔承载力和稳定性。可以利用一些高强度材料如碳纤维复合材料等,对桩基进行加固处理。这些材料具有高强度、轻质等特点,可以有效提高桩基的承载力和抗剪切能力。桩基加固处理完成后,应定期进行监测和维护工作。通过监测桩基的位移、沉降等参数,及时发现和处理问题,确保桩基的安全和稳定性。同时,应注重桩基的日常维护工作,保持桩基的清洁和完好。

4.3 加强施工材料的质量管控

为了提高桩基施工技术的质量和安全性,除了加强桩基加固处理外,加强施工材料的质量管控也是非常重要的改进建议之一。在采购桩基施工所需的材料时,应

选择质量可靠、信誉良好的供应商,并对其产品进行质量检查和验收。要确保采购的材料符合设计要求和相关标准,对不合格的材料要及时退货或换货,从源头上保证施工质量。在材料的储存和管理过程中,应建立健全的管理制度,明确责任和要求。要确保材料按照规定的要求进行储存,避免材料受到潮湿、锈蚀、损坏等问题的影响。定期对材料进行检查和保养,保证材料的质量和性能符合要求。在施工过程中,应严格按照设计要求和施工方案使用材料,避免浪费和误用。应加强施工现场的材料管理,确保材料得到合理的使用和保护。对于出现问题的材料,应及时进行处理和更换,避免影响施工质量和安全。应定期对施工材料进行质量检测和监督,确保材料的质量符合要求。同时,应加强施工现场的质量检测和监督工作,对施工过程和最终产品进行全面的质量检查和控制。对于出现的问题,应及时进行处理和解决,保证施工质量和安全^[5]。

总结

随着城市化进程的加速和建筑技术的不断发展,桩基施工技术在建筑施工中得到了广泛应用。为了确保建筑物的安全性和稳定性,必须加强桩基施工技术的质量控制和管理,严格按照相关规范和标准进行操作。同时,要不断引进新技术、新工艺和新设备,提高桩基施工的效率和质量,推动建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]朱龙宝.建筑桩基施工技术与质量控制分析[J].资源信息与工程,2021(2):76-78.
- [2]孙海军.建筑工程桩基施工技术及其质量控制分析[J].交通世界,2021(9):14-15.
- [3]胡又文,邓国庆.建筑桩基施工技术的要点和难点分析[J].冶金丛刊,2020(005):109-110.
- [4]虎良进.试析桩基础技术在建筑工程土建设施中的应用[J].四川水泥,2021,(01):103-104.
- [5]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.