

建筑工程桩基施工技术要点探析

徐电军

广东省工程监理有限公司，广东省广州市，510000；

摘要：桩基工程施工技术是建筑结构的基础，而且现代建筑工程的施工质量与桩基工程施工技术有着直接的联系，同时该技术还会直接影响到建筑工程的施工安全性，它对建筑工程的使用年限也有着决定性的作用。因为现代建筑工程具有很高的复杂性，桩基工程的设计也呈现出多种多样的形态和结构，这在一定程度上增加了桩基工程的施工难度，所以施工企业必须根据实际情况制定科学合理的桩基工程施工技术控制手段。施工技术控制具有针对性和专业性，通过有效的控制桩基工程施工技术能够积极的预防桩基工程施工过程中可能出现的质量问题，从而为我国现代建筑工程的整体施工质量奠定坚实的基础。

关键词：建筑工程；桩基；施工技术；要点

DOI：10.69979/3029-2727.24.07.013

某建筑工程项目总建筑面积为 5.36 万 m²，位于软土地基之上，地质条件从上到下依次为杂填土、淤泥质土、粉质粘土，厚度分别为 2m、9m、12m，含水量分别为 21.1%、38.6%、24.2%。为最大限度保证建筑工程施工的质量和安全性，在施工中采用了桩基础施工技术。由于该工程地质条件复杂，仅凭一种桩基础施工技术难以维持建筑工程结构的稳定性，采用了静压力桩和钻孔灌注桩相互结合的桩基础施工技术，取得了良好的效果。

1 建筑工程桩基施工存在的问题

近年来，随着建筑业的快速发展，桩基础施工技术已经得到了广泛应用。然而，这种技术也存在一些问题。本文将会对桩基础施工技术中存在的问题进行详细的阐述。首先，桩径缩小问题是一大难题。这个问题主要是由地质条件和含水量的影响引起的。地质条件的差异会使得桩基的孔径大小存在很大的差异，而含水量的高低则直接影响桩基的强度。一旦桩径缩小，将会对桩基的承载能力造成很大的影响，从而影响建筑物的安全性。其次，沉渣问题也是桩基础施工中的一大难题。这个问题主要是由于未彻底清理桩基孔底和中风化岩问题导致的。如果沉积物没有被清除干净，将会对桩基的强度和稳定性造成很大的影响。再次，离析问题也是桩基础施工中的一个严重问题。这个问题主要是由于未充分搅拌混凝土导致桩基变形，从而影响建筑物的安全性。离析问题的出现，会使得桩基的强度大大降低，从而对建筑物的安全性产生很大的威胁。桩基础施工技术虽然应用广泛，但是也存在一些问题。要想解决这些问题，我们需要在施工前仔细做好地质勘察和水文勘察，以便更好地了解地质环境和含水量。同时，我们也需要在施工

过程中加强质量管理，确保桩基的孔径大小、沉积物的清理和混凝土的充分搅拌。只有这样，才能更好地避免桩基施工中存在各种问题，保证建筑物的安全性。

2 建筑工程桩基础施工技术

2.1 施工流程设计与施工准备

在建筑工程中，基础施工是整个建筑过程中的关键环节，直接影响到建筑物的稳定性和安全性。选用合适的基础施工工艺和结构形式，不仅能够提升施工效率，还能有效地降低施工过程中产生的噪声和污染。在当前的施工技术中，机械旋挖成孔灌注桩施工工艺是一种备受推崇的选择。结合筏板基础结构，桩径 1000mm，长度 60m 的设计，不仅具备高效施工的优势，同时也能满足复杂地质条件下的施工需求，是一种非常理想的基础施工方案。

在具体实施机械旋挖成孔灌注桩施工工艺前，技术人员应首先与项目部进行详细的技术交底。交底的内容应包括施工现场的基本情况、地质条件、地下障碍物的分布情况等。全面详尽地了解施工现场的各项条件，是制定有效施工方案和应急预案的基础。对于施工现场存在的潜在问题，技术人员应提前制定相应的应急处理方案，以确保施工过程中能够迅速、有效地应对突发情况。

施工设备的准备也是确保施工顺利进行的重要环节。进入施工现场的设备应配套齐全，保证施工各阶段所需设备的顺畅调度。临时设施的完善，包括施工人员的生活区、材料存储区、设备维护区等，也应在施工前得到妥善安排。材料供应方面，应确保材料的质量和数量能够满足施工需求，这不仅关系到施工质量，也影响

到施工进度的按时完成。

施工人员的培训和指导同样不容忽视。施工人员应接受有关机械旋挖成孔灌注桩施工工艺的专业培训,熟悉操作流程和注意事项。此外,施工安全的指导也是培训的重要内容,施工人员应掌握施工过程中的安全操作规程,防范各类安全事故的发生。

在施工过程中,精确的测量和定位是确保桩基础施工质量的关键。施工前,通过详细的测量和计算,确定桩的位置。全站仪作为一种高精度测量仪器,在桩基础施工中的应用尤为广泛。技术人员利用全站仪经由坐标控制点进行定位,确保测量位置的精度在 20mm 以内。同时,校核钻头中心是否与桩位中心重合也是非常必要的步骤。通过引出十字定位桩,进一步确保桩位的精确度,为后续施工打下坚实基础。

机械旋挖成孔灌注桩施工工艺在施工过程中,还需注意一些细节问题。首先,施工现场的环境保护措施应到位。虽然机械旋挖成孔工艺本身噪声和污染较小,但施工现场仍需采取相应的降噪和防尘措施,以减少对周围环境的影响。其次,施工过程中应注意机械设备的维护保养,定期检查设备的运行状态,及时排除故障,确保设备的正常运行。

此外,在桩基础施工完成后,还需进行必要的质量检测。通过桩基承载力检测、桩身完整性检测等手段,评估桩基础的施工质量,确保其能够满足设计要求和使用要求。质量检测结果应记录在案,作为施工质量控制的重要依据。

总之,采用机械旋挖成孔灌注桩施工工艺,并选用机械旋挖成孔灌注桩+筏板基础结构,具有显著的优点。其高效的施工效率和较低的环境影响,使其在现代建筑工程中得到广泛应用。然而,要确保施工过程的顺利进行和最终施工质量的达到设计标准,必须从施工前的准备工作、施工过程中的精确操作、施工后的质量检测等各个环节入手,进行全面细致的管理和控制。通过各方协同努力,不仅能够实现预期的施工目标,还能为建筑物的安全性和耐久性提供坚实保障。

2.2 静力压桩技术的应用要点

桩工程是建筑工程中常见且关键的一种基础工程,其核心原理是通过压力设备将预制桩压入基础土层,以提升基础的稳定性和承载力。桩基础广泛应用于各类建筑物和构筑物中,特别是在地质条件较为复杂或者地基承载力较低的情况下,其重要性更加突出。桩工程的施工方法多种多样,不同的施工方法适用于不同的地质和工程条件。本文将详细介绍其中一种常见的施工方法——静压桩技术。

静压桩技术作为一种常见的桩基础施工方法,以其施工简便、造价低、噪音小等特点在实际工程中得到了广泛应用。在桩工程中,通常采用分段预制、分段压入的方法来解决含水量高、难以压入持力层的问题。这种方法特别适用于土层含水量较高、地基较为松软的区域,通过分段压入可以有效避免桩体无法顺利压入持力层的问题。

在静压桩施工中,桩长通常控制在 6 米以内,总长度大于 30 米,截面尺寸为 400mm×400mm。施工前,应对桩体进行全方位的质量检测,确保桩体的质量符合设计要求。质量检测包括对桩体的强度、直线度、截面尺寸等进行全面检查,确保每一根桩都能够满足施工标准。

施工过程中,需要特别注意桩身的稳定性和垂直度,避免竖向偏差超过 1%。竖向偏差过大会影响桩基的承载性能,进而影响整个基础的稳定性和安全性。为此,在施工前应进行详细的测量和放线工作,确保每一根桩的位置和垂直度都能达到设计要求。在桩体压入过程中,技术人员应时刻监控桩身的垂直度和位置,一旦发现偏差,应及时调整,确保施工质量。

桩身倾斜是施工中常见的问题之一,其成因可能是由于地质条件不均匀、施工设备故障或者操作不当等原因引起。为了控制桩身倾斜,应采取一系列的技术措施。例如,在施工前对地质条件进行详细勘察,选择合适的施工设备和方法;在施工过程中,严格按照操作规程进行操作,避免由于操作不当导致的桩身倾斜。此外,还可以通过调整桩身位置、加固桩基等措施来控制桩身的倾斜。

静压桩技术的具体施工步骤如下:首先,将桩身放置在预制桩基座上。然后,通过压力设备逐渐将桩压入基础土层。在这个过程中,需要严格控制压力的大小,避免压力过大导致桩体损坏或土层扰动。同时,施工人员应时刻监控桩身的位置和倾斜情况,确保桩体始终保持在设计位置和垂直状态。

静压桩技术在施工中还需注意以下几点:首先,施工现场应保持清洁和整齐,避免施工过程中杂物对设备和桩体的干扰。其次,施工设备应定期维护和检查,确保其处于良好的工作状态。最后,施工人员应接受专业培训,熟悉施工流程和操作规程,提高施工效率和质量。

总的来说,桩工程在建筑工程中扮演着重要的角色。其应用原理和施工方法需要根据具体工程情况进行选择和调整。静压桩技术作为一种常见的桩工程施工方法,以其施工简便、造价低、噪音小等优势,为工程质量的提高提供了积极的保障。然而,施工过程中仍需注意桩身稳定性和垂直度的控制,确保每一根桩都能达到设计

要求。通过严格的质量控制和科学的施工管理,可以确保桩基础工程的安全和稳定,为建筑物的长期使用提供坚实的基础。

2.3 钢筋笼的制作

在建筑工程中,桩基础的稳定性是确保建筑物安全和耐久性的重要因素之一。钢筋笼作为增强桩基础稳定性的一种常见方式,其质量和施工工艺对桩基础的整体性能有着至关重要的影响。因此,在使用钢筋笼时,需要注意多个方面的问题,以确保其在施工过程中的质量和效果。

首先,我们需要对钢筋材料的性能指标进行全面分析。这些指标包括钢筋的强度、韧性和抗腐蚀性等。钢筋的强度是指其能够承受的最大拉力或压力,直接影响到桩基础的承载能力。韧性则是钢筋在受力后发生变形而不断裂的能力,这对于抵抗地基变形和振动非常重要。抗腐蚀性是钢筋在长期使用过程中抵抗腐蚀的能力,特别是在潮湿和化学腐蚀环境下使用时尤为重要。如果钢筋材料的性能指标不符合工程建设的要求,就需要更换材料或者对材料进行处理,例如采用防腐涂层或镀锌处理,以提高其耐久性。

其次,在施工过程中,需要检查桩孔内是否存在残留物。这些残留物可能包括泥浆、碎石等,如果不及时清理,可能会影响钢筋笼的正确放置和混凝土的浇筑质量。因此,在放置钢筋笼前,必须彻底清理桩孔内的残留物,确保桩孔内干净无杂物。在进行钢筋笼的垂直度校正时,也需要注意避免受到残留物的干扰,确保钢筋笼能够垂直准确地放置在桩孔内。

在进行吊装施工时,钢筋笼的固定也是一个关键步骤。钢筋笼只有在完成有效固定后,才能保证在使用过程中不会出现晃动或位移,从而影响桩基础的稳定性。在吊装过程中,需要使用专用的吊具和固定装置,将钢筋笼稳固地固定在预定位置。吊装完成后,还需要进行再次检查,确保钢筋笼的位置和垂直度均符合设计要求。

钢筋笼在使用前,还需要进行除锈和调直处理。钢筋在存放和运输过程中可能会产生锈蚀,锈蚀会削弱钢筋的强度和韧性。因此,在使用前,必须对钢筋进行除锈处理,常用的方法包括机械除锈和化学除锈。调直处理则是为了保证钢筋的直线度,从而在制作钢筋笼时能够准确地按照设计尺寸进行组装。通过这些处理,可以提高钢筋笼的整体质量,从而增强桩基础的稳定性。

最后,还需要严格控制钢筋笼主筋接头的数量和位置。主筋接头过多或位置不当,会导致钢筋笼的整体强

度和稳定性下降。相邻接头的距离应控制在 1 米以上,以确保接头部位的强度和刚度满足要求。接头的焊接质量也需要严格控制,焊缝应饱满、均匀,无裂纹和气孔,以保证钢筋笼的连接强度。

2.4 混凝土浇筑

混凝土浇筑对建筑的整体承载力起着至关重要的作用。因此,在进行混凝土浇筑时,需要注意各项参数和细节,以确保建筑的安全性和稳定性。首先,合理设计管径、混凝土骨料的粒度以及钢筋笼之间的距离等参数十分重要。特别是管径,应尽量采用较大的管道,以确保混凝土能够顺畅地流入管道中。其次,在安装前,必须对每个管段进行编号并进行试验,以避免出现渗漏等问题。在安装时,管子的下端与井底的间距应为 300 mm~500mm,第一次浇筑的混凝土必须达到管道第一次埋深 1m 或更深。在灌注过程中,应有专门的人员对其进行指导和协调,并对质量进行严格控制和检查。在第一次浇筑后,必须连续浇筑,不得有任何停顿。在后续灌注过程中,一般将管道埋于 2m~7m 为宜,及时提升管道,不要将管道埋得过深,以免影响混凝土翻浆,造成埋管、堵管等事故。最后,在混凝土浇筑完毕后,使用全套管钻机的外部动力头将护筒按 2m/min 的速率慢慢拔出,该桩基即告完工。这一步骤同样需要注意细节,确保管道和护筒的拔出过程平稳有序,不会对建筑产生影响。

3 结论

综上所述,桩基施工容易受到多方面因素的影响。因此技术人员、设计人员、施工人员都需要做好桩基混凝土施工的控制,同时为了保证施工结果能够满足工程项目的实际要求,应当对桩基混凝土的施工质量进行检测。只有检测结果合格后方可开展下一步的施工,充分保证建筑基础的稳定性,提高工程建设的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] 郝敬师,王静. 建筑工程土建施工中的桩基础施工技术探讨[J]. 工程建设与设计,2020(12):559-560.
- [2] 冯启贵,马林. 高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J]. 住宅与房地产,2020(15):222-223.
- [3] 朱洪伟. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 建材发展导向,2020(03):262.
- [4] 刘于辉. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 建筑技术开发,2021(21):67-68.