

建筑工程土建施工中桩基础技术分析

孙元东

山东济炼石化工程有限公司

摘要：本文重点分析桩基础技术的施工特点及应用优势，而后结合常见的桩基础技术类型，探讨如何提高桩基础技术的施工水平。通过对桩基础技术的应用进行探讨，促进建筑工程土建施工技术的发展和进步。

关键词：建筑工程；土建施工；桩基础技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.06.026

引言

桩基础技术作为一种被广泛采用的地基处理方式，因其施工技术简单、效果显著等优点在工程实践中得到了广泛应用。为了更好的提升建筑工程土建施工桩基础技术的应用水平，必须要加强对桩基础技术的技术研究，把握施工技术要点，不断提高施工人员的技术水平，制定切实可行的施工计划，规避施工过程中的质量风险与隐患，为建筑工程建设奠定良好基础。

一、建筑工程土建施工中桩基础技术的概念

桩基础技术是一种建筑工程土建施工中常见的地基处理方式，通过在地面或者水下埋设一定长度和直径的桩，将荷载分散到更深的土层中，从而提高地基的承载能力和稳定性。

二、建筑工程土建施工中桩基础技术的应用优势

第一，桩基础技术具有广泛的适用性，无论是在土质条件较差的区域，还是在建筑工程需要承受较大荷载的情况下，桩基础技术都能够提供有效的地基处理方案。此外，在不同的工程类型和规模下，桩基础技术也能够适应各种施工需求，如大型桥梁、高层建筑、隧道等等。

第二，桩基础技术可以提高地基的承载力，在建筑工程土建施工中，桩基础技术通过桩的作用将荷载分散到深层土体中，有效提高了地基的承载能力，满足了建筑工程土建施工的质量和安全管理需求。与传统的浅层基础相比桩基础可以利用深层土体的稳定性和承载能力，大大提高了地基的承载能力。

第三，桩基础技术可以改善土质条件，在软土或地下水水位较高的地区，由于土质较差地基的承载力不足，稳定性差，传统的浅基础难以满足建筑工程土建施工的要求，容易发生地基沉降等质量问题。而桩基础技术可以将承载层下移到深层土体中，有效地避免了软土和高水位等问题，改善了土质条件，为建筑工程土建施工提供了更加稳定的基础。

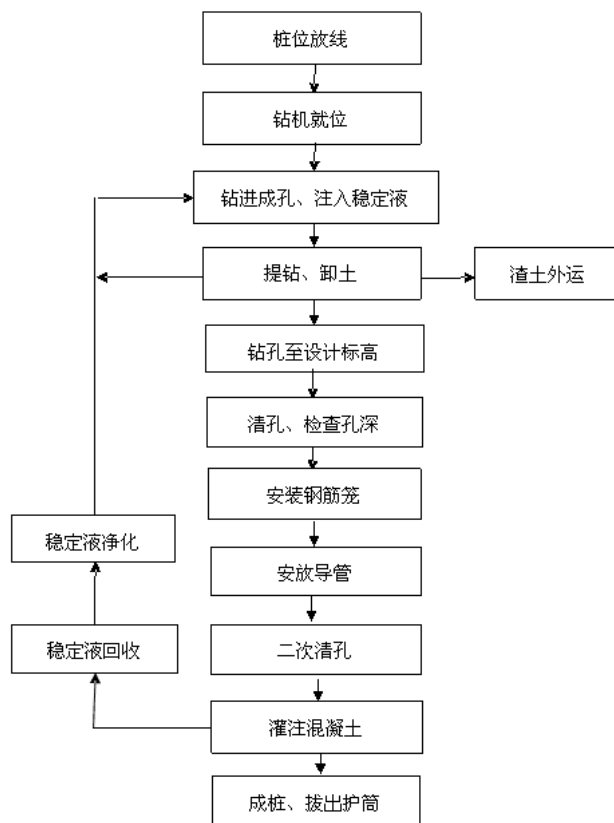
第四，桩基础技术具有施工效率高、工期短等优势。由于桩基础技术的施工过程相对简单，且大部分可

以在地面上进行，不需要开挖大面积的土地，这使得施工速度更快，工期更短。同时，由于桩基础的承载能力比较高，通常只需要设置少量的桩就可以满足工程的要求，从而达到提高施工效率，节省施工成本的目的。

三、建筑工程土建施工中桩基础技术的常见类型

（一）灌注桩成桩技术

灌注桩是通过灌注混凝土形成桩体的一种施工方式。灌注桩成桩技术可以应用于不同的土质和地形条件，施工过程简单，提高了施工过程的可靠性和稳定性。在灌注桩成桩技术的应用中，首先需要根据工程要求和设计方案进行钻孔，钻孔的直径一般为300mm-2000mm，深度应当根据土壤层位的不同进行调整，使用钻机、钻头等设备确保钻孔位置、孔径和深度的准确性；在完成钻孔后需要进行混凝土的灌注，灌注混凝土的质量对灌注桩的承载力和稳定性具有重要影响，因此需要严格把控混凝土比例、灌注速度、振捣等技术^[2]；在灌注混凝土后需要进行桩顶处理，主要包括钢筋的切割、砟面的处理等工作，以满足设计要求，确保灌注桩的施工质量（如图一）。

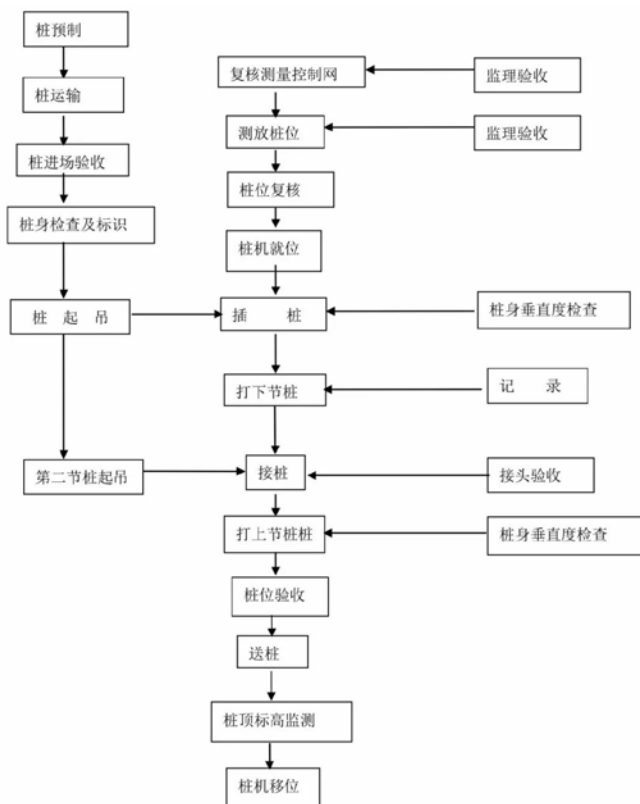


图一 灌注桩成桩技术的施工流程

(二) 预制桩沉桩技术

预制桩是在工厂或其他指定场所按照设计要求预先进行桩的制作，通常包括钢筋混凝土桩、钢管混凝土桩、聚合物桩等类型。在运输过程中做好保护工作，以确保桩的完好性和质量，到达施工现场后需要在桩位上进行桩孔的测量和布置，确定预制桩的准确位置和垂直度，挖掘桩孔时需要考虑桩孔直径和深度，同时清理桩孔中的泥土和杂物，而后将预制桩放入桩孔中，并进行桩顶钢筋的连接和灌浆填充，在灌注后需要对桩顶进行整平和切割处理，以达到与地面齐平或者接近地面的高度（如图二）。

预制桩的制造工艺比较成熟，具有较好的强度和稳定性，可以保证桩基础的承载力和稳定性，预制桩的制造不需要在现场进行混凝土浇筑，可以大大缩短施工周期，提高施工效率，施工过程对周围环境的影响较小，不会对周围的建筑物和居民生活产生太大影响，并且预制桩可以按照建筑工程土建施工的要求制造成各种形状和尺寸，适用于各种地质条件和建筑工程的要求^[3]。

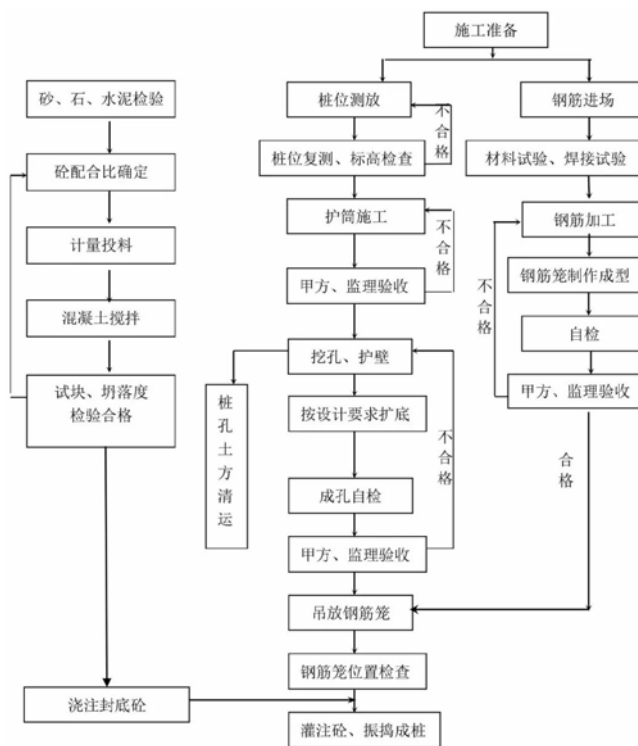


图二 预制桩沉桩技术的施工流程

(三) 人工挖孔桩技术

人工挖孔桩技术是在现场采用人工挖掘方式进行孔挖、灌注钢筋混凝土并形成桩基的桩基础施工技术。人工挖孔桩技术的应用需要首先进行孔洞开挖，在挖掘是需要确保挖掘深度要求达到设计要求，挖掘中需要及时对桩孔清理和检查，确保桩孔周边土壤的承载力符合

设计要求，孔壁的平整度和垂直度满足施工条件，而后进行钢筋的布置以及配筋的加固，钢筋的直径、数量、间距、弯曲等要符合设计和施工要求，最后进行混凝土的浇筑，保证桩的承载力和稳定性^[4]（如图三）。在实施过程中，需要考虑各种因素对施工的影响。例如，对于较大直径和较深孔深的人工挖孔桩，可能会遇到孔壁失稳或坍塌的问题，需要采取相应的支护措施，以确保施工的安全性和质量。人工挖孔桩技术在建筑工程土建施工中的应用十分广泛，在实际施工中需要根据具体工程要求和土质地形条件选择合适的人工挖孔桩类型和规格，并采取相应的措施保障施工的安全性和质量，同时要加强对人工挖孔桩技术的研究和创新，不断推进其技术发展和应用。



图三 人工挖孔桩技术的施工流程

四、建筑工程土建施工中桩基础技术的应用要点

(一) 做好施工前的准备工作

在建筑工程土建施工中，桩基础技术的应用需要做好充分的准备工作，确保施工流程的有序实施，保障桩基础的质量和施工安全。具体而言，施工前的准备工作主要包括以下方面：

第一，进行现场勘测和土质地质分析。进行实地踏勘，了解现场的地质条件和土质力学性质，确定桩基础的施工技术参数。

第二，制定施工方案和施工组织设计。根据现场勘测和土质地质分析的结果，制定详细的施工方案，做好施工组织设计工作，包括桩基础的类型、规格、孔深、孔径、配筋、混凝土浇筑等施工要求，并做好施工设

备、人员、材料等的准备工作。

第三，进行桩基础的材料准备和质量检测。在施工前需要进行桩基础所需材料的准备和质量检测，包括混凝土、钢筋、灌浆材料、钢管等材料，通过质量检测确保施工材料符合相关标准和要求。

第四，进行场地清理和位置标识。在施工前需要进行现场场地清理，做好施工位置的标志，具体包括清理现场杂物、标示桩位和孔位，以及划定施工范围和安全区域，确保施工过程的安全性，以及施工现场的整洁有序。

第五，制定安全防护措施和环保措施。在施工前需要根据建筑工程土建施工的具体要求制定安全措施和环保措施，包括安全通道的设置、施工现场的安全防护和环境保护等，以确保施工过程中的安全性和环保性。

（二）加强施工技术管理

在建筑工程土建施工中，桩基础技术是一项重要的施工技术，为确保工程的质量和安​​全，必须加强施工技术管理。具体而言，施工技术管理主要包括以下方面：

第一，进行全面的工程勘察和设计，包括地质勘察、水文勘察、结构设计等，以了解地质环境和地下水情况，确定合理的桩长和直径等参数，为后续施工提供科学依据。

第二，在施工过程中要严格按照施工方案和设计要求进行施工，特别是在桩的沉拔过程中，要根据沉拔曲线进行及时调整和控制，确保桩的垂直度和轴线偏差满足要求。同时，对于不同类型的桩基础技术，要掌握相应的施工技术和要点，例如在灌注桩的施工过程中，要注意混凝土的浇筑方式和浇筑质量，以及桩内钢筋的布置和连接方式^[5]。

第三，要加强现场管理，做好施工技术交底，加强现场监督与管控，做好安全保障措施，保证施工过程的安全和稳定，避免施工事故的发生。

（三）构建完善的施工质量管理体系

在桩基础技术的应用过程中，施工质量的控制和管理至关重要。完善施工质量管理体系可以提高工程质量、减少质量事故的发生，保证施工的安全和稳定。因此，需要从以下几个方面加强施工质量管理：

第一，建立完善的质量标准和验收标准。根据建筑工程土建施工的要求和施工现场的实际情况，制定相应的质量标准和验收标准，明确质量要求和验收标准，为施工质量提供可靠的保障。

第二，加强现场巡查和质量检测。在施工过程中应加强现场管理，通过巡查和检测等手段，及时发现和纠正质量问题，保证施工的质量和安​​全。同时，应建立档案管理体系，对施工过程中的各项数据、记录、检测结果进行记录和管理，以便后期查证和维护。对于出现的质量问题，及时进行分析 and 整改，保证施工质量。

第三，加强对施工人员的培训和管理，提高工作素质和技术水平，确保施工质量和施工安全。施工人员要按照施工要求和质量标准进行作业，严格执行施工规程和安全操作规程，避免操作不当造成质量事故。

第四，加强对施工材料的管理，选用合格的材料，进行材料的检测和质量控制，以保证施工的质量和稳定性。同时，应对材料的存储和运输进行控制，确保材料的质量不受损坏。

（四）提高施工人员的技术水平

在建筑工程土建施工中，施工人员的技术水平直接影响着桩基础技术的施工质量。因此，提高施工人员的技术水平是保证桩基础施工质量的关键环节。为了提高施工人员的技术水平，需要采取以下几个措施。

第一，建立科学的培训体系。在开展桩基础施工前需要对施工人员进行系统的培训，包括桩基础技术的原理、施工方法、施工注意事项等方面的培训。此外，还需要通过实际操作来让施工人员掌握实际操作技能，在培训中应强调安全、环保和质量等方面的要求，使施工人员养成安全、文明、规范的施工习惯。

第二，注重技术创新。随着科技的不断发展，桩基础技术也在不断创新。施工人员需要不断更新自己的知识和技能，跟进最新的技术发展。可以通过新标准、新规范的宣贯等方式，提高施工人员的技术水平和创新能力。

结论

桩基础技术是建筑工程土建施工中常用的技术手段之一，其应用广泛且效果显著。在桩基础技术的应用中，需要根据具体的施工条件选择合适的桩基础技术，以确保工程质量和安全。同时，在施工前需要进行充分的准备工作，加强施工技术管理，构建完善施工质量管理体系，加强对施工人员的培训，确保桩基础施工技术的合理应用。随着建筑工程的不断发展和技术的不断更新，桩基础技术也将不断创新和完善，以适应更加复杂多变的建筑工程需求。

参考文献

- [1] 张若收, 周晓红, 刘佳杰. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(36): 179-180.
- [2] 王佳斌. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探讨[J]. 砖瓦世界, 2021(24): 63-64.
- [3] 张亚飞, 田果. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J]. 建材发展导向, 2021, 19(20): 136-137.
- [4] 苏云霞. 建筑工程土建施工中桩基础技术要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, 34(6): 157-166.
- [5] 田瑞. 建筑工程土建施工中桩基础技术研究[J]. 商品与质量, 2019, (26): 67.