

# 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用分析

吴亚欣

中铁北京工程局集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i1.6439

**[摘要]** 建筑工程土建施工中，运用桩基础施工技术，提高桩基础的施工质量，保证土建工程基础的建筑安全性，为建筑工程企业节约成本。施工人员要对桩基础施工技术定义及分类进行了解，针对桩基础施工技术的主要类型展开分析，并对施工过程中的技术要点进行严格把控，提高桩基础施工技术水平，保证桩基础建筑安全性和稳定性。

**[关键词]** 建筑工程；土建施工；桩基础施工技术；技术要点

## Application Analysis of Pile Foundation Construction Technology in Civil Engineering Construction of Building Engineering

Wu Yaxin

China Railway Beijing Engineering Bureau Group Co., Ltd

**[Abstract]** In the construction of civil engineering, the use of pile foundation construction technology can improve the construction quality of pile foundations, ensure the building safety of civil engineering foundations, and save costs for construction enterprises. Construction personnel should understand the definition and classification of pile foundation construction technology, analyze the main types of pile foundation construction technology, and strictly control the technical points during the construction process to improve the level of pile foundation construction technology and ensure the safety and stability of pile foundation buildings.

**[Key words]** construction engineering; Civil construction; Pile foundation construction technology; Technical points

### 引言：

桩基础施工技术在当前建筑工程中应用较为广泛，这一技术具有科学性和实用性特征。在大多数建筑工程土建施工中，这一技术被视作主要的施工技术，并对建筑工程整体质量起到决定性作用。桩基础施工技术的应用，对土建结构承载力的安全性、稳定性起到了保护作用。因此，桩基础施工技术对建筑工程顺利开展具有重要意义，对建筑工程土建施工技术改革发展起到助推作用。同时，应用桩基础施工技术能够大大提高建筑工程土建施工效率与质量，在具体施工过程中，要对桩基础施工技术妥善应用，避免引发建筑工程坍塌等严重安全事故，有效避免事故危害生命及财产安全。建筑工程施工单位要重视桩基础施工技术的使用和监管，最终保障建筑工程事业健康平稳发展。

### 1. 桩基础施工技术定义及分类

桩基础施工技术是一种较为成熟的基础型施工技术。桩基础材料和桩基的类型中，基础机械工具及施工方法在当前技术

发展的背景下都有了改善与创新。针对现代化基础工程建设体系，采用桩基础施工技术能够减少施工现场材料的损耗和工作量的过大情况，对于提高建筑工程土建施工质量具有促进性作用。

桩基础施工技术分类较多，分类的具体方式不同，对每种桩机的使用情况也有所不同，主要因为各种桩基础施工技术存在优劣性。在建筑工程施工过程中，要结合受力原理，将其分为摩擦桩、端承桩。摩擦桩主要利用地层与地基的摩擦力，通过桩基础的建筑承载建筑主体结构，包括：承载力压力桩和拉力桩。这类桩基础施工技术一般应用在底层无坚硬的承载层或承载层较深的施工环境下。端承桩主要是基桩坐落于承载层上方，并作为承载构造物而存在的一种基桩。另外，按照施工方式桩基础也可分为两种，即预制桩和灌注桩。建筑工程建设施工人员要根据项目特点，应用因地制宜的方式选择经济实惠、可行性强的桩基础施工技术。桩基础工程中要选择不同施工形式的桩基类型，以此提高建筑工程施工有效性。比如，选择

旋挖桩、冲孔桩、静压桩、冲击桩、人工挖孔桩等。在建筑工程施工过程中，随着工艺技术的改良与发展选择适合的桩基础施工技术进行建筑工程施工。

## 2. 桩基础施工技术的主要类型

### 2.1 人工挖孔桩

利用人工作业的方式对灌注桩施工，将基桩打入预制位置，完成成孔作业，这一施工方式被称为人工挖孔桩技术。灌注桩施工技术能够降低施工单位的成本投入，还可以起到保护桩基周围施工环境的作用。由此可见。人工挖孔桩要在较好的桩基施工环境下完成，并起到环境保护的作用，这一技术在建筑工程施工中应用较为广泛。另外，要加强对水流量的控制，在人工挖孔桩过程中，要重点保证人身安全，从而开展一系列的桩基施工作业活动。人工挖孔桩施工作业中要根据透水层的施工环境应用环形钢筋圈，加入已准备好的混凝土。在混合性施工作业中，提高人工挖孔桩的施工效率。值得注意的是，人工挖孔桩虽然对周围的环境影响较小，但在具体施工过程中要结合工艺技术，保证桩基础施工质量。

### 2.2 静力压桩

静力压桩施工技术主要是通过静力桩自身的重量与框架搭配，在预制桩的反作用下嵌入土壤，完成桩基础施工作业。在静力压桩施工中，主要体现“静”的优势，不会产生噪音污染，且桩基础的运行幅度较小，具有操作简单、便捷的特点。一般这一技术在市区内部的桩基础施工场地较为常用。静力压桩基础施工操作相对简单，施工周期较短，能够大大提高桩基础施工的经济效益。然而，在静力压桩施工技术应用下，要对施工现场环境进行严格评估，对施工场地地层进行严格排查，保证地层中不存在砂石或鹅卵石等物质，避免影响静力压桩施工技术在建筑工程建设施工中的施工效果。因此，在这一建筑工程桩基础施工中，要发挥其优势作用，提高桩基础施工质量，为建筑工程施工提供安全保障。

### 2.3 振动沉桩

振动沉桩技术应用依靠一台或多台电动机，完成地基的垂直力供给作业任务，从而通过垂直作用力将桩机打入地基土壤中。以此振动的形式加强地基土壤密实度，在电动机长时间的振动作业下，保证地基密实度质量提升，使振动过程中地基更有稳定性。在振动沉桩的施工技术应用下，要保证电动机在振动过程中的稳定性，将其固定在振动施工区域，同时选择小距离的锤击作业技术进行施工，避免桩机位置出现偏移，提高桩机施工质量。振动沉桩施工技术要在软土，粘土，沙土中应用，对各种土壤形态起到稳定压实的作用，进而提高桩基嵌入的牢固性和稳定性。振动沉桩技术不适宜在硬质土壤中或水分较多的施工场地中应用，由此体现振动沉桩的使用单一性特征，凸

显桩基础施工作业的单一性特征。

### 2.4 预制桩基

在我国建筑工程土建施工中，常用的预制桩施工技术包括：混凝土预制桩及钢桩。混凝土预制桩的优点是承重力强、稳定性高、应用范围广。混凝土预制桩施工过程中容易受到外部环境的影响，而导致施工质量及工期，这一技术对外部环境要求较高。钢桩具有抗挫性优势，一般应用于环境恶劣、特殊的桩基础建筑中。较为常用钢桩包括H型钢桩、钢管桩等。为了保障预制桩施工的高质量，施工人员要了解预制桩结构特点，提升建筑工程整体施工水平。在这一技术施工背景下，施工人员要从以下几个方面提高预制桩施工技术水平。（1）按顺序进行打桩施工，保证中间部位精准、顺利地打入地层。（2）在灌注混凝土作业中，施工人员要按照从下到上的顺序进行灌注作业，灌注结束后进行加固处理。在预制桩机技术施工中，既能够提高途径工程土建结构的稳定性，又可以避免工期较长的问题，提高桩基础施工作业效率。

## 3. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术要点

### 3.1 施工前准备事宜

在桩基础施工技术中，要在施工前做好相关准备工作，技术人员根据施工作业导线做好复测工作，确保导线能够正常运作，确保整个工程测量网络布局准确。相关施工技术人员要熟悉工程设计要求及图纸，认真组织研究编制各项施工计划，在这一过程中，要对各个建设施工细节把控，对各个施工环境系统勘测。对现场施工设备机械进行安全检查与维修。在土建施工前，对进场资料、设施设备严格管理，执行运转及安装表针，按照施工进度计划表合理安排进场时间；对砂石、水泥等材料进行特殊检查，保证其品质和数量。土建施工企业要委托地质勘测单位做好施工现场地质勘测工作，在获取相关数据后方可进行施工作业。另外，要对现场施工人员进行统一化管理、统一化培训，并对管理与培训结果进行考核，通过考核的技术人员、施工人员具备上岗作业资格，反之，则被淘汰，要从人员管理环节保证桩基础施工技术的顺利应用，提升桩基础施工品质。做好上述准备工作后，方可进行施工作业，才能够保证桩基础施工技术顺利应用，促进建筑工程平稳推进。

### 3.2 加强桩位的测定

在桩位测定工作中，要结合工程勘测情况，精准布置桩标，确定桩位，根据具体工程施工数据做好施工调整。钻孔设备安装要求施工现场地基平整，并满足钻孔设备的负荷要求。泥浆制备工序中，要保证地基的稳固性，保护孔壁安全承载，避免出现坍塌事故，导致工期延误、造成安全事故。在桩位测定中，结合设计要求，科学运用水、黏土、混凝土外加剂等，配比出符合施工要求的材料，提高桩基定位效率，保证桩基建筑质量。

另外,为了提高建筑工程土建施工桩基础的使用寿命,延长建筑项目的使用年限,在制备泥浆中要严格按照桩基础施工标准设定黏稠度,避免废泥浆运输到指定地点,避免产生尘土飞扬的现象,防止环境污染问题。

### 3.3 做好钻孔施工及清洁作业

在桩基础施工技术下,要根据钻孔作业的精准度、高效性施工特点,做好桩基础工程的主要工作,提高钻孔的施工质量,及时开展清洁钻孔作业,提升桩基础整体施工水平。实施钻孔作业需要运用到护筒压实,观察钻头及钻孔的实时情况,避免钻孔过程中出现坍塌、深陷等问题,进而确保钻孔位置不偏移,精准关注泥浆。同时,在钻孔的钻进过程中,要保证泥浆的均匀灌入,适当控制钻头的钻速。钻进过程中,若发生透水、漏水现象时,要对孔径做好清洁,运用泥浆冲洗的方法,保持钻孔清洁。在这一过程中,要避免泥浆中不存在颗粒物,且泥浆比例大于 1.1%;含砂率不超过 2%。在钻孔清洁中,钻孔内泥浆要高于地下水位 2 米以上。在做好钻孔施工及清洁工作后,要进行统一验收,验收合格后方可进行钢筋笼、灌注混凝土等作业。在这一过程中,还要进行钻孔二次清洁工作,利用水喷、风冲的方式进行二次清洁。

### 3.4 做好钢筋笼安装及混凝土灌注准备

做好钢筋笼安装和混凝土灌注工作,是体现桩基础施工技术水平的有效路径,对桩基础建筑工程施工顺利完成提供重要保障。在钢筋笼安装和混凝土灌注中,要从以下几个方面做好准备工作:(1)保证成孔器平稳运行,中心偏移值控制在 1%以内;(2)制作钢筋笼要加强钢筋箍与主筋焊接的牢固性,一般应用 5 字头焊条进行焊接;(3)在钢筋笼吊装作业中,要保持中心线与钻孔孔径中心一致,遵循轻、慢、缓原则进行对接操作,达到指定位置后方可进行稳固性处理作业;(4)混凝土灌注施工中,要保证孔底沉渣符合施工技术标准参数要求,要对多余沉渣进行处理,避免在作业过程中阻碍灌注速度;(5)未开始混凝土灌注时,施工单位要通过地质勘测手段,对孔底沉渣进行勘测,达到施工标准后方可进行施工作业。

### 3.5 做好桩头凿除作业准备

在混凝土桩基础施工技术中,要根据振动作业方式,对桩顶部出现的浮浆进行处理,避免这些浮浆破坏桩体强度,导致整体施工进度和验收进度受阻。对此,施工单位要做处理工作,提高桩基础施工作业效率。桩头凿除作业中,要从以下几个步骤进行施工:(1)采用人工结合空压设备的方式,对桩头进行凿除作业。在凿除作业中要预留 20 厘米的空间,便于空压设备正常使用。同时,在人工凿除作业环节,主要是保证桩顶凿除的精准度,提高桩头与建筑面的衔接质量。(2)桩顶凿

除要针对桩顶浮浆和松散区域,要避免在凿除过程中伤害主筋及桩下混凝土,保证桩基础的结构安全性。桩头凿除作业时,要利用承台机进行钢筋体的修复,通过仔细复查桩顶高度,保证桩顶建筑施工有效性,提高桩顶安全水平。

## 4. 建筑工程土建施工中桩基础施工注意事项

### 4.1 控制施工温度

钻孔灌注过程中,要对温度进行严格把控。根据相关施工规范及标准要求,及时对灌注进行严格控温。以后情况下,在灌注过程中,要符合桩基础施工技术标准的温度要求,才可以进行灌注作业,确保桩基础的稳定性和安全性。无论温度高低,都会影响施工材料的使用质量和施工效果,导致桩基础的承重负荷受到影响。

### 4.2 加大修复力度

在灌注过程中,桩基础容易出现一些裂痕,导致桩基础的承重强度不足,主要是在混凝土搅拌过程中,对料体的搅拌不均匀性,造成混凝土成形后强度不足。因此,在桩基础施工技术中,要做好各项准备工作,保证混凝土泥浆符合施工技术标准。一旦出现上述问题,要及时做好修复工作,提高桩基础的稳定性。

### 结束语:

综上所述,在建筑工程土建施工中,科学开展桩基础施工技术工作,对于提高建筑工程质量与效率具有积极影响。建筑工程数量和估量庞大,在具体施工中,通过保证施工质量、加大桩基础监管力度,使桩基础技术为工程建筑稳定性提供重要保证。而桩基础技术作为建筑工程稳定性和承载力的重要施工技术,要通过人工+机械+技术的方式提高作业效率,提升桩基础的稳定性水平,提高建筑工程主体的使用寿命。

### 【参考文献】

- [1]王珊珊.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J].有色金属设计,2023,50(01):82-85.
- [2]张萌.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J].粮食与食品工业,2023,30(01):44-45+48.
- [3]霍红伟,顾跃跃.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J].中国设备工程,2023,(19):269-271.
- [4]杨睿.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J].中国住宅设施,2023,(09):154-156.
- [5]王世熙.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].中国住宅设施,2023,(09):193-195.
- [6]杜红艳.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J].中华建设,2023,(05):134-136.