

# 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探讨

赵香丽 李群

山东荷投建设投资集团有限公司

**摘要：**近几年来，随着我国社会经济的飞速发展，城市化建设进程加快，建筑行业逐渐发展壮大起来。而市场也对建筑工程质量与效率要求越来越高。在实际建设进程中，建筑工程的整体质量受到了诸多因素影响，而建筑工程的质量关乎着居民的人身安全，影响着企业的商业价值。科学运用桩基础技术，可以提高建筑工程结构的稳定性，进而保障建筑物稳固安全。基于此，文章重点研究了建筑工程土建施工中桩基础技术，并提出了相应的应用策略，旨在促进建筑土建工程高质量发展。

**关键词：**建筑工程；土建施工；桩基础技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.16.021

在时代快速发展的背景下，建筑工程土建施工中桩基础技术也得以优化升级，在建筑工程土建施工中得到了越来越广泛的应用。建筑工程土建施工本身就具有施工场地复杂性、施工技术多元性、城府复杂性以及施工人员较多、部门较多、工期较长等特点<sup>[1]</sup>。而桩基础技术作为建筑工程土建施工中的关键性技术，具有较强的环境适应能力和灵活运用性，能够根据实际的工程施工条件和施工方案进行作业，进而有效提高地基的稳固性和承载力。因此，在复杂的建筑环境及城市化建设进程不断加快背景下，施工单位应该加深对桩基础技术的认识与应用，以提高整体建筑工程施工质量。

## 一、桩基础技术的概述

桩基础是建筑工程土建施工中的基础部分，其施工质量与地基稳固性具有密不可分的关系，土建施工所有后续环节都需要在桩基础上进行的。众所周知，在建筑工程土建施工中地基是十分关键且重要的。地基打的位置是否精准、坚固等直接关系到整个建筑工程的施工进程、最终质量<sup>[2]</sup>。因此，建筑工程土建施工中对于地基的稳固性和施工质量具有较高要求。而桩基础技术是一种具备极强稳固性和高质量的关键技术，能够有效转变土壤与建筑物之间的关系，通过分担建筑物所承受的压力提高建筑物整体稳固性，提升地基和建筑物自身的承载力。同时桩基础技术还能够有效预防建筑物出现下沉、倾斜等问题，对于延长建筑物的使用寿命具有重要意义。我国幅员辽阔，地势复杂，并且地理环境差异较大。在实际的建筑工程土建施工之前，技术人员和施工人员需要对施工场地和周围环境进行实地考察，在做好地质调查的基础上，根据调研结果选择适合的桩基础技术进行施工。这样就能够有效提高地基的整体稳固性，进而保障后续土建施工作业的顺利开展<sup>[3]</sup>。

## 二、在建筑工程土建施工中桩基础技术的应用优势

### （一）有效缓解地基承载力问题

从大众角度分析，多数人对建筑工程的关注度都放在了“地上部分”，如建筑质量、建筑外形、建筑效果等。但是如果建筑工程的“地下部分”存在安全质量问题，如地基不稳固、没有充分承载力等，那么建筑物将会在后期使用过程中出现地基下沉或者建筑物倾斜等问题，严重时还会出现建筑物整体坍塌，其产生的危害是不可估量的<sup>[4]</sup>。而在建筑工程土建施工中应用类型适宜的桩基础技术，能够提高地基稳固性和承载力。通常情况下，高层建筑施工结构是最复杂的，需要配合运用灵活度较高的桩基础技术。在具体施工中需要借助多个地下桩柱搭建一个稳固平台，增强土层和岩石层的承载力，从而达到分散建筑物压力的目的。但是桩基础技术在应用过程中对周围环境和施工技术有着较高的要求<sup>[5]</sup>。因此，施工单位应该结合实际情况择优选择桩基础技术类型，以有效提升建筑物稳固性和安全性。

### （二）减少地基质量问题引发的安全隐患

近几年来，随着我国城市化建设进程加快以及建筑技术的提升，我国建筑物的高度不断提升，这也在一定程度上增加了建筑物自身的承载力，对建筑物地基提出了更高要求。一旦出现建筑物地基稳固性、承载力不足等问题，将会造成建筑物出现不同程度倾斜，甚至塌陷。这对于居民和周围建筑物来说都是一场巨大灾难。而在建筑工程土建施工中应用桩基础技术，能够有效缓解地基压力，通过多跟地下桩柱分散建筑物自身的承重力，有效避免地基出现变形、裂缝、下沉。这样就能够减少因地基质量所引发的安全隐患及对周围居民造成的生命财产威胁<sup>[6]</sup>。

### （三）更符合我国建筑施工需求

我国幅员辽阔，地形和地质结构十分复杂。不同的地形和地质对建筑工程土建施工效果影响不同。而桩基础技术具有较强灵活适应性，能够根据不同地势或地形作出技术调整，以达成科学分散建筑物压力的目的，保障建筑物整体稳定性，同时也能够有效延长建筑物使用寿命，更符合我国建筑工程土建施工要求<sup>[7]</sup>。

## 三、建筑工程土建施工中桩基础技术的应用原则

### （一）因地制宜原则

在建筑工程土建施工中应用桩基础技术，首要应该严格秉持因地制宜原则。众所周知，随着科技的发展桩基础技术类型逐渐多元化，不同类型对于施工场地的要求不同，所产生的应用效果也各不相同。施工单位要想切实保障土建施工质量与整体建筑工程质量，就必须

在应用桩基础技术之前对工程项目的环境、施工要求等进行综合分析,结合多方面因素择优选择最佳桩基础技术类型,并运用科学的方法提高提高桩基础技术应用效果<sup>[8]</sup>。只有这样才能够充分发挥桩基础技术最大效用,进而保障建筑工程土建施工顺利开展与整体质量。

### (二) 循序渐进原则

建筑工程都是有一定施工期限的,如果超出施工期限未完成工程,施工单位将要按照相应合同向甲方进行赔偿。因此,施工单位在实际建筑工程土建施工中应该严格遵循循序渐进原则,对整体施工计划进行合理布局,在保障工期内完成施工任务的同时,利用桩基础技术提高施工质量,节约施工成本。施工单位可以从桩基础技术施工角度着手合理优化施工进度。例如,在施工区域内发现地下土层中水位较高并且带有粉土,这时施工单位可以采用机械设备进行钻孔。这样不仅能够提高建筑工程土建施工效率,还能够减少安全隐患<sup>[9]</sup>。

### (三) 安全施工原则

安全施工原则是保障建筑工程整体质量的重要因素,能够有效提升桩基础施工安全性,保障施工安全。例如,在混凝土搅拌与钻孔过程中较为容易发生安全问题。这时施工人员必须要穿戴安全施工设备,并做好个人安全防护。例如,在施工作业中佩戴安全帽、穿着工作服、带好安全手套等<sup>[10]</sup>。此外,施工人员还应该严格按照施工中的相应操作守则开展作业,对混凝土浇筑及钻孔工作进行严格监管。针对混凝土浇灌及钻孔工作中存在的安全隐患问题,施工人员应该及时采取措施进行消除,进而提高建筑工程土建施工安全性。

## 四、桩基础技术的应用类型

### (一) 钻孔类型

钻孔类型,主要是指在浇筑桩体的内部带有钢架,这种类型需要提前将钢架放置于桩柱内部,并使用混凝土对桩孔进行浇筑封存。该类型与其他桩基础技术不同,在实际的施工环节中需要保持较近距离,这样能够在桩体成型之后促使周围土壤在桩体压力下变得更为紧实,避免出现桩基塌陷、下沉等问题。但是这种类型对于桩柱垂直度具有较高要求。换句话说,钻孔的垂直度关乎着桩基础技术的应用效果,还影响桩柱支撑范围和整体稳固性。因此,在建筑工程土建施工过程中应用钻孔类型的桩基础技术,最好提前确定钻孔设备是否与地表处于垂直状态。在钻孔施工过程中,还需做好排水抽水工作。应该尽量选择小型抽水方法,并在施工之前对施工地质水文条件进行掌握,如果在施工中发现异常情况,应该及时叫停施工,并向上级部门汇报,以保障施工安全。在钻孔完成之后,施工人员还需要通过测量设备检测桩钻孔垂直状态,进而保障建筑工程土建施工质量。

### (二) 静压类型

静压类型,主要是指在建筑工程土建施工中应用静

压打桩机设备进行作业。静压打桩机设备利用自身的重量与桩架的重量向预制桩施压,提高其在地基中的下沉速度,促使其在压力作用下深入土中<sup>[11]</sup>。这种类型桩基础技术属于挤压技术,但是在挤压过程中可能会对土方产生一定破坏,甚至导致地下水压提升。因此,在建筑工程土建施工过程中,施工单位最好一气呵成,避免在施工过程中出现停工情况。虽然静压类型中存在诸多缺点,但是也有很多应用优势。如:施工全过程产生的噪声污染较少、对施工操作无过多技术要求、桩柱结构不会出现硬化问题、最终施工质量较高等。此外,静压类型相比较于人工类型的成本消耗低,还能够为检测人员提供便捷条件。一般在建筑工程土建施工中遇到高压黏土时,较多选择静压桩基础技术。

### (三) 人工类型

人工类型是桩基础技术中最基本的类型,主要通过人力开展挖孔作业。通过人工类型完成浇筑桩,虽然成本消耗较低,但是最终施工质量却可以达到建筑工程土建施工标准。一般而言,在建筑工程土建施工中应用人工类型多于桩孔直径在80厘米以上时<sup>[12]</sup>。由于该类型能够承载较大压力,并且在实际施工中并没有过度繁琐的技术要求,落实速度较快,桩柱性能较高,对周围环境造成的污染与破坏较小,因此在建筑工程土建施工中的应用频率较高。但是在具体应用人工类型过程中,必须要保障土质类型符合技术要求。如果土质类型较差,将会降低人工类型的应用效果,并且在实际施工过程中还会消耗大量人力、物力、财力。因此在实际应用之前,施工单位做好地质勘察,在明确土质条件符合人工桩基技术要求后再开展作业。

## 五、建筑工程土建施工中桩基础技术的具体应用

### (一) 施工前的准备工作

建筑工程土建施工的准备工序较多,并且复杂繁琐。但是准备工作是否充分直接关系到后续施工工作能否顺利开展。首先,施工单位应该对施工场地、周围环境进行地质勘察,充分了解和析当地环境中可能存在的因素,并在施工方案设计中对其进行有效规避。面对一些不可规避的不利因素,施工单位还可以在前期准备工作中对起进行清除和处理。在实地勘察过程中,施工单位还需要深入了解施工场地的地质信息、气候条件、地理条件等,并对所掌握的信息进行汇总,以确定地下水的深度和施工挖掘深度。施工之前,还应该了解施工场地的土壤类型及特点,并根据土壤特点明确地基承载力的数值。

例如,素填土的地基承载力是95KPa,因此素填土不具备持续的承载能力。而强风化花岗岩的地基承载数值是700KPa,其承载能力较强,是开展建筑工程土建施工的最佳土壤环境。在对该类型土壤开展桩基础技术应用时,施工人员可以采用400柱径的预制管桩,进而保障建筑工程的整体稳固性。

## （二）明确技术方案

技术方案是后续建筑工程土建施工作业开展的重要指南，其合理性和可行性在一定程度上影响整体建筑工程质量与施工效率。对此，方案设计人员应该根据所掌握的施工场地信息和相关数据择优选择施工类型与施工技术。同时在制定施工方案过程中，设计人员应该充分考察周围建筑物的保护，在环保、合理的基础上开展施工作业。相关建筑单位还应该在前期准备环节对桩基础技术各项数据参数进行测试，并根据勘察数据分析土层状态，明确基础参数。例如，桩基的承载力以及长度等。除外，还应该根据明确的桩基承载力确定桩基数量、直径、厚度等。

建议将持力层确定为强风化花岗岩，分段长度应该取桩径的1至3倍，并根据桩底到达持力层的深度制定技术方案。在确定桩底达到持力层深度时，技术人员还应该充分考虑土壤、地下水、地震灾害等带来的液化影响，进而提高技术方案的科学性和可行性，保障建筑工程土建施工质量。

## （三）做好桩基放线

桩基放线工作一定要保障落实稳定，在工作初期应该做好整体战略部署，最大限度上减少外在因素影响。在确定水平点过程中，施工人员应该对整体的柱高度进行记录，并提高施工中的设计标准，在平坦的地基上设置控制网，顺着提前规划好的柱编号利用打桩机打入相应位置。桩放线还应该提前做好检查工作，以保障建筑工程土建施工能够顺利开展与安全进行。专业测量人员、施工单位负责人、监察人员还应该对柱基放线位置进行复核，以确保开挖的基础变线。定位桩周围还需要安全永久性固定装置，以防止轴线定位桩出现无法修补的破损情况。在这一环节中，工程规划部门、建筑质检单位还应该进行质量核查，合格之后方可进行是巩固，如果发现误差，应该及时与设计团队、施工单位、甲方进行商议，在确认后方可进行正式定位。

## （四）合理选择施工机械，做好技术培训

在一切准备工作完成之后，施工单位还应该依据具体的施工方案、施工环境选择施工机械，在保障施工机械性能合格的基础上开展施工作业，进而提高施工效率与质量。结合现阶段桩基础技术施工特点，施工单位应该择优选择施工机械，并根据机械施工所需的技术安排施工机械。必要时，施工单位还可以提前对施工机械的性能进行检测，在机械进入施工场地之后，施工人员还应该定期对其进行检修、养护，进而保障施工机械正常作业。此外，施工单位还应该充分考察部分机械能够通用的特点，尽可能选择一机械多用的施工机械，降低施工成本。

在建筑工程土建施工中应用桩基础技术对施工人员的专业技能和综合素养具有较高要求。因此，在施工之前施工单位还应该对技术人员进行培训，最大限度上保

障桩基础技术落实到位。施工单位还可以制定责任追究制度，规范施工人员的工作行为与态度，进而有效提高建筑施工的整体效果。此外，施工单位还可以通过具体的奖惩制度、激励机制等激发施工人员工作积极性，在保障施工质量基础上提高施工效率，进而帮助建筑企业获得更多经济效益。

## 结束语

综上所述，建筑工程的质量直接关乎着施工人员、居住人民的生命财产安全。而地基作为影响建筑工程施工质量的关键因素，施工单位应该结合实际施工利用桩基础技术提高地基稳固性。此外，在建筑行业发展进程中，施工单位还应该结合建筑施工情况合理应用新工艺、新技术，进而提高整体工程施工质量。现如今建筑工程土建施工中桩基础技术应用类型较多，除了钻孔、静压之外，还呈现出多种类型。为了保障桩基础技术能够发挥最大效用，施工单位在使用桩基础技术之前应该做好准备工作，并结合实际情况做好施工方案设计，进而为建筑工程土建施工顺利开展提供保障，进一步推动我国建筑行业可持续发展。

## 参考文献

- [1]刘永福. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 中华建设, 2022(12): 143-145.
- [2]冯涛. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J]. 居业, 2022(07): 52-54.
- [3]朱丽梅. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J]. 四川水泥, 2022(06): 185-186+189.
- [4]李庆林. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用分析[J]. 中国建筑金属结构, 2022(03): 70-71.
- [5]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.
- [6]种生平, 柴成平, 季海兴. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J]. 智能城市, 2021, 7(14): 147-148.
- [7]邹康. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 智能城市, 2021, 7(13): 167-168.
- [8]娄虹玉. 浅析建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J]. 居业, 2021(03): 89-90.
- [9]张照琪, 滑杰, 车洪庆, 杨月. 试论建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J]. 绿色环保建材, 2020(09): 133-134.
- [10]马丽. 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, 2020(07): 114+116.
- [11]黄辉. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2020(07): 46-47+50.
- [12]王洪明. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用分析[J]. 民营科技, 2018(12): 166.