

# 建筑工程土建结构桩基施工技术研究

张茂博\*

山东电力建设第三工程有限公司 山东 青岛 266000

**摘要:** 19世纪后期建筑行业开始利用钢筋和混凝土等材料。20世纪30年代,一些欧洲国家开始广泛利用钢桩,在基础工程的桩材料中开始利用各种直径的无缝钢管。20世纪60年代,我国建筑市场开始出现预应力钢筋混凝土管桩,并且在极短的时间内推广利用。因为不断扩大桩基应用领域,也开始出现各种新的桩型和新的施工技术,人们也在不断研究和探索设计理论和施工技术以及新型桩型等。基础可以传递结构受力给地基,并且实现稳定支撑,桩基础的基础是基桩和承台,根据是否在土中掩埋,将桩基础分为高承台桩基和低承台桩基。

**关键词:** 建筑工程; 土建结构; 施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0205-17>

## 1 建筑工程土建结构桩基施工技术概述

桩基础是在桩与桩之间起到功能联系作用并且进行重力承载的基础构件。桩基础具有较多的适用场景施工、技术形成年代长久、有较高的重量承载能力等特点,因此被广泛应用在建筑工程行业的各个项目中。

在建筑工程施工过程中,桩基础需要减少建筑带给岩石的压力,从而达到提升建筑物本身的质量及安全性能的目的。施田建辉北京首钢建设集团有限公司助理工程师工中常常会遇到各种问题,其中不少是由恶劣的地质因素、极端的自然环境等原因引起的,这时就可以利用桩基础技术<sup>[1]</sup>。

桩基础的构造决定了它拥有较大的承重范围,不仅可以大大降低沉降量,还能够确保建筑的稳定性,避免建筑长时间使用后出现倾斜。桩基础的形式多样,按承台高低可分为低承台桩、高承台桩,按成孔方式可分为非挤土桩、部分挤土桩、挤土桩等。一般的情况下,桩基础会比地基更加深入岩土层内,所以在桩基础质量管控方面,必须对技术以及物料的质量进行严格管理,以保障工程竣工后建筑物的稳定性以及安全性。

## 2 建筑工程土建结构桩基础施工常见技术

### 2.1 人工挖孔桩技术的应用

在进行桩基础施工前,技术人员要对施工的地点进行勘测检查。所勘测检查的内容包含施工的整体环境,地下水质和地质条件的勘测,并进行记录和规整,做好桩基础的施工前的准备工作。对桩基础工程所需要的机械设备,人员分配也要做好准备,保证桩基础工程的正常运行。人工挖孔桩技术主要采用人工作业模式,这是一种危险系数极高的落后工艺。虽然这种方法拥有低噪音、对环境几乎无污染等特点,但也拥有纯人工施工效率较低、作业环境恶劣、施工作业强度高明显劣势,建设部在2007年已经把人工挖孔桩列入“限制类”技术<sup>[2]</sup>。

### 2.2 预制桩技术应用分析

土建结构桩基在应用预制桩技术过程中主要分为两种技术类型,分别为振动下沉技术和锤击下沉技术。预制桩技术可以将建筑施工过程中可能出现的安全问题进行妥善解决,比如精准把控桩顶的高度指标和方向指标,防止其因偏差问题影响底部质量。同时,在打入桩基之前,要科学把控桩顶的高度和方向,防止因桩顶问题导致桩基作业效率和桩基质量受到影响。

### 2.3 灌注桩的应用

灌注桩主要有挖孔、钻孔以及沉管3种施工方式,其中钻孔以及沉管是我国目前最常用的两种主要施工方法。这两种施工方法有很大不同:钻孔灌注主要通过在地面上进行打孔埋桩,在对桩内进行全方面清理后,再进行相应的钻孔灌注操作。该施工方式比较容易发生桩身表面浮浆的现象,在工程现场的实际操作中需要着重注意桩孔位置的干净程度,以确保成品的质量。沉管灌注桩是将吊放了钢筋骨架的钢套管沉入土中,利用拔管振动捣实混凝土而形成的

\*通讯作者: 张茂博,男,汉族,1992年11月,山东聊城,本科,助理工程师,研究方向: 土建结构。

桩。这种施工的方式，成本相对较低，主要适用于大面积作业成桩，施工速度快，较为方便，但是因为桩体主体直径较小，施工中质量不易控制，如拔管过快易造成桩身缩颈，也容易受到挤土效应影响产生断桩、斜桩。

#### 2.4 静压类型

静压类型是指在土建施工中应用静压打桩设备，主要是利用静压打桩设备自身重量与桩架重量，增加预制桩在地基中的下沉速度，使其在压力作用下沉入土体之中。这种类型属于一种挤压技术，但在挤压过程中可能对土体造成一定程度的破坏，导致地下水压力有所提高，所以在土建施工中应用静压桩基础技术时，最好保证整个过程一气呵成，不可在施工中途出现暂停情况。虽然静压类型缺点十分明显，但其依然具备诸多应用优势，比如：桩体结构不会出现硬化情况，施工全过程不会产生大量噪音，对于施工操作没有过多要求，最终质量较为理想等，而且这种类型比人工类型所耗成本更低，能够为检测人员提供一定便利，如今在土建施工遇到高压缩黏土体时，比较适合应用静压桩基础技术<sup>[3]</sup>。

### 3 建筑工程土建结构桩基施工技术质量控制对策

#### 3.1 强化原材料品质控制

严格控制材料质量是确保桩基施工质量的有力保证。原料采购中严把材料质量关，强化供应商调研和考察，遴选信誉度良好、稳定的厂商合作；材料进场要履行合理的验收手续，桩基施工中要指派专门的材料人员负责检查水泥、钢筋、厂子、砂浆等材料的质量情况，切实检测水泥强度、凝结时间、抗压强度等中间环节，强化钢筋冷弯、砂石含水量等测试试验步骤，确保材料符合施工质量要求。

#### 3.2 保证荷载处于标准状态

在开始落实桩基础技术之前，需要确定建筑竣工后的实际重量，设计人员需要根据建筑重量才能确定桩基础承载能力，否则建筑工程在应用桩基础技术后依然会出现塌陷问题。因此，在开工之前必须保证建筑荷载处于标准状态之内，再根据荷载实况确定每一根桩体的承载能力，确保土建施工基础能够满足建筑荷载要求。

#### 3.3 优化桩基施工技术方案，严格设计施工工艺

在进行建筑工程土建结构桩基施工时，施工技术人员要做好前期准备工作，做好施工现场的勘探工作，获得第一手的施工相关数据，并在此数据上进行科学的分析和处理，要将各类桩基的特点和具体的施工环境结合起来考虑，因地制宜选择最佳的桩基施工技术，并进一步做好桩基施工的设计和具体的施工方案，充分沟通讨论，优化桩基施工方案，及时摒弃不符合施工实际的内容。加强图纸的审验，进行必要的模拟，对桩基施工进行科学合理的预测。严格设计和施工工艺，规范进行施工，对施工过程中的地质变化密切关注，对桩位标高、深度以及复核持力层的深度进行严密计算，保证桩基施工的质量<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 提高工作人员素质

优秀的团队是一切工作成功的基础，施工技术质量工作与人员素质有着密切的联系。社会要协同高校培养与市场接轨的实用型施工技术人才，努力构建施工技术人才齐备的知识结构，掌握扎实的理论基础和丰富的施工经验；企业要拓宽优秀人才引进渠道，为施工技术人员的专业成长和职业规划提供有力指导与支持；重视人才培养工作，着力建设系统、常规、实效性强的在职人员培训体系，优化考核评价指标，以绩效考核为推动力提升施工技术人员工作积极性和参与度，抓住管理的重点以及难点有效控制桩基施工的质量<sup>[5]</sup>。

#### 3.5 完善监督管理体系

为提升建筑工程的整体质量，必须进一步完善监督管理制度体系。完善建筑工程土建监督管理制度对整个施工项目的质量安全极为重要，相关部门应结合实际状况进一步完善相关法律法规。在施工过程中，要加大执法力度，创造优良的发展环境，施工企业及其相关管理人员、工作人员应加强责任意识，进一步完善施工监管体系，对施工人员的行为进行优化规范，不能一味追求施工进度，这样会导致施工质量无法得到保障，更不利于建筑行业的发展。此外，还应不断提升工作人员的整体素质，工作人员的素质与施工技术质量有直接关系。企业应加强人才培养，建立常规性、高效性的人员培训体系，不断提升施工技术人员的参与度和积极性，对桩基施工质量进行严格控制<sup>[6]</sup>。

### 4 结束语

综上所述，相关人员要从建筑工程土建结构桩基施工过程中的实际情况，同时在处理上应用根本原则，应用具体

的建筑工程土建结构桩基施工技术,针对性推出多种科学合理的施工工艺,以此来形成高强度的土建结构桩基的施工质量控制。

#### 参考文献:

- [1]刘公雪.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J].低碳世界,2017,(7):122-123.
- [2]蒋伟军.建筑工程中桩基的施工技术管理及应用探究[J].城市建筑,2015,(33):138.
- [3]何贤亮.建筑工程土建施工中桩基础技术应用探究[J].工程技术:全文版,2016,(11):9.
- [4]刘志宏.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].四川建材,2018,(1):66.
- [5]巩帆.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].建筑与装饰,2020,(06):134.
- [6]王鹏飞.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].工程建设(2630-5283),2020,03(04):9-10.