

建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用探究

郑立昌

身份证号: 130281199011181214

摘要: 本文探讨了建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用。首先介绍了桩基础施工技术的基本概念和重要性, 然后详细分析了预制桩和灌注桩两大类施工技术的特点和应用。文章深入研究了桩基础施工的关键技术要点, 包括桩位控制、垂直度保证、沉桩技术等, 并探讨了施工过程中的质量控制措施。最后, 文章展望了桩基础施工技术的发展趋势, 包括智能化、绿色化和新材料的应用。

关键词: 桩基础; 施工技术; 土建工程; 质量控制

1 引言

在现代建筑工程中, 桩基础作为重要的基础形式, 承担着将上部结构荷载传递到深层稳定土层的关键作用。随着建筑高度不断增加和地质条件日益复杂, 桩基础施工技术的重要性愈发凸显。本文旨在系统探讨建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用现状和发展趋势, 为工程实践提供理论指导和技术参考。

2 桩基础施工技术概述

桩基础是一种深基础形式, 通过桩侧摩擦力和桩端阻力承受上部荷载, 主要分为预制桩和灌注桩两大类。预制桩在工厂或现场预制后沉入地下, 而灌注桩则是在现场钻孔后浇筑混凝土形成。该技术能有效增强软弱地基承载力, 减少沉降, 提高抗震性能, 适用于高层建筑、重要工程及复杂地质条件。随着城市化发展, 桩基础在地下空间开发、邻近建筑保护等领域作用日益突出, 是确保工程稳定性和安全性的关键技术。

2 桩基础施工技术分类及应用

2.1 预制桩施工技术的特点与应用

预制桩施工技术主要包括钢筋混凝土预制桩和钢桩两种形式。钢筋混凝土预制桩通常在工厂预制, 具有质量稳定、强度高的特点, 适用于一般土层条件。施工时可采用锤击法、振动法或静压法沉桩。锤击法利用冲击能量使桩下沉, 效率高但噪声大; 振动法通过减少桩土摩擦力适用于砂性土层; 静压法采用液压装置平稳压入, 对环境影响小但设备要求较高。预制桩施工速度快, 质量控制较容易, 但在坚硬土层或存在地下障碍物时可能沉桩困难, 需结合辅助措施(如预钻孔)提高施工效率。

2.2 灌注桩施工技术的分类与关键工艺

灌注桩施工技术根据成孔方式可分为钻孔灌注桩、冲孔灌注桩和挖孔灌注桩等。钻孔灌注桩采用旋转钻机成孔, 适用于各类土层, 孔径范围广; 冲孔灌注桩利用冲击钻头破碎岩层, 适合坚硬地质; 挖孔灌注桩通过人工或机械开挖, 可形成较大桩径。施工关键环节包括护壁防塌孔、清孔确保桩底干净、钢筋笼精准安装及混凝土浇筑质量控制。灌注桩适应性强, 几乎适用于所有地质条件, 但施工周期较长, 且成孔质量、混凝土浇筑等环节需严格把控, 以避免断桩、缩径等问题。

2.3 特殊桩型技术的优势与应用

特殊桩型技术包括微型桩、树根桩和扩底桩等, 适用于特定工程需求。微型桩(直径<300mm)施工灵活, 适用于空间受限的加固工程; 树根桩通过注浆形成网状加固体系, 常用于地基加固和边坡稳定; 扩底桩在桩端形成扩大头, 可显著提高承载力, 适用于高层建筑及大荷载结构。这些特殊桩型丰富了桩基技术的应用范围, 在复杂地质条件、既有建筑加固、狭小空间施工等场景中具有独特优势, 能够满足不同工程的个性化需求。

3 桩基础施工关键技术要点

3.1 桩位精准控制技术要点

桩位控制是桩基施工质量的首要保障环节。施工前必须依据设计图纸采用全站仪等高精度测量仪器进行精确放样

来源期刊



建筑创作

2025年05期

相关推荐

同分类资源

更多

- [\[建筑设计及理论\] 装配式建筑工程监理实施.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑工程施工质量管分.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 工业与民用建筑施工质量.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑工程中清水混凝土施.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑工程外墙保温施工的.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑施工混凝土质量控制.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑工程防水技术对建筑.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 建筑工程施工安全隐患排.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 学校建筑项目管理措施探.](#)
- [\[建筑设计及理论\] 在民用建筑渗漏原因及防.](#)

相关关键词

桩基础; 施工技术; 土建工程; 质量控制

定位，并设置永久性基准点作为施工参照。在施工过程中需要建立三级复核制度，对桩位进行定期复测，及时纠正因机械移位或土层扰动造成的偏差。对于密集群桩基础，应制定合理的打桩顺序，采取间隔跳打等方式控制“挤土效应”，必要时设置应力释放孔或防挤土板等措施，确保桩间距符合设计要求，避免对周边环境造成不利影响。

3.2垂直度精确控制方法

桩身垂直度是影响单桩承载力的关键因素。施工中应采用双向经纬仪配合电子测斜仪进行全过程实时监测。预制桩施工时，在入土初期1-2米范围内必须严格调直，采用导向架等辅助措施确保垂直度；灌注桩施工需确保钻机平台水平稳固，钻杆垂直度偏差控制在0.5%以内，并在每钻进3-5米时进行垂直度复测。当发现偏差超过规范允许值（通常为1%）时，应立即采取纠偏措施，必要时进行补桩处理。建立完整的垂直度监测记录档案，作为质量验收的重要依据。

3.3差异化沉桩施工技术

沉桩工艺需根据桩型和地质条件进行针对性选择。预制桩施工要严格控制锤击能量（采用重锤低击原则）或压桩力，设置桩垫保护桩头，并实时监测最后贯入度。遇到硬夹层时可采用预钻孔引孔、水冲辅助或螺旋取土等辅助沉桩工艺。灌注桩施工应根据地质勘察报告选用合适的钻机和钻头类型，在易塌孔地层采用优质泥浆护壁，控制钻进速度与泥浆参数。针对特殊地质条件，如流沙层需提高泥浆比重和粘度，溶洞发育区应进行预注浆加固或采用钢护筒跟进等特殊处理措施。

3.4桩身质量全过程控制体系

桩身质量控制需要建立全过程管理体系。预制桩要重点控制混凝土强度（不低于设计强度120%）、钢筋保护层厚度（偏差 $\pm 5\text{mm}$ ）及桩身完整性（无裂缝、蜂窝等缺陷）。灌注桩施工要确保混凝土配合比优化，坍落度控制在180-220mm，采用导管法连续浇筑，控制埋管深度2-6米，防止断桩和离析。桩顶标高控制采用双控措施：既要保证有效桩长，又要预留50-100cm的凿桩头高度。建立完整的施工记录制度，包括沉桩记录曲线、混凝土浇筑记录、隐蔽工程验收记录等，为质量追溯提供依据。

4桩基础施工质量控制

4.1施工前质量预控体系构建

桩基础施工前的质量预控工作主要包括三大核心内容：首先必须获取详实的地勘报告，报告应包含土层剖面图、各土层物理力学参数、地下水位及腐蚀性等关键数据；其次要组织专业团队进行设计图纸会审，重点核查桩型选用的合理性、单桩承载力计算准确性以及配筋构造的合规性；最后需编制具有针对性的施工组织设计，其中应细化各工序质量控制标准、特殊地质处理预案以及应急预案。对于重大工程项目，还应组织专家论证会，确保施工方案的可行性与安全性。

4.2施工过程质量动态管控

施工过程中的质量控制需建立“人机料法环”全方位监控体系：所有进场材料必须实行“见证取样”制度，重点把控钢筋力学性能、水泥安定性及骨料级配等指标；施工设备要建立日常维护台账，测量仪器需定期计量检定；各工序严格执行“三检制”，特别是成孔质量验收、钢筋笼隐蔽验收等关键节点必须经监理确认；混凝土浇筑实施全过程旁站监督，重点控制导管埋深、浇筑连续性等要点，并按规定留置标准养护试块和同条件养护试块。

4.3成桩质量检测技术应用

桩基检测应采用“多种方法、分级控制”的原则：对于工程桩，100%进行低应变完整性检测；重要部位的工程桩按不少于3%的比例进行高应变检测；对于试桩必须进行静载试验。检测时机要科学安排，混凝土强度达到设计要求后方可进行检测。当检测发现III、IV类桩时，应立即组织设计、勘察等单位进行原因分析，制定补强或补桩方案。对于采用新技术、新工艺的桩基工程，应当提高检测比例和检测标准。

4.4质量验收与档案管理

质量验收必须坚持“标准从严、资料齐全”的原则：验收时应核查完整的施工记录、材料检测报告、桩基检测报告等资料；现场验收重点检查桩位偏差、桩顶标高、桩头处理质量等指标；验收结论必须明确是否符合设计及规范要求。同时要建立完善的工程档案管理制度，所有质量记录均应分类归档，重要部位的施工过程应留存影像资料，实现质量责任可追溯。档案保存期限应符合工程质量管理条例的要求，为后期运维提供依据。

5桩基础施工技术发展趋势

桩基础施工技术正向智能化、绿色化和高性能化方向发展。BIM技术、智能打桩系统和无人机监测提升了施工精度和效率；液压设备、隔音屏障和泥浆循环系统实现了绿色环保施工；高性能混凝土、FRP桩和自修复混凝土等新材料显著提高了桩基的耐久性和承载性能。这些技术创新推动着桩基工程向更精准、更环保、更耐用的方向发展，为现代建筑工程提供了更可靠的基础解决方案。

6结语

桩基础施工技术作为建筑工程中的重要环节，其发展水平直接影响工程质量和建筑安全。本文系统分析了各类桩基础施工技术的特点、应用范围和关键技术要点，探讨了质量控制方法和未来发展趋势。随着建筑需求的多样化和环保要求的提高，桩基础技术正朝着智能化、绿色化和高性能化方向发展。未来，随着新技术、新材料的不断涌现，桩基础施工技术将更加高效、精准和环保，为建筑工程提供更可靠的基础支撑。工程技术人员应密切关注技术动态，不断提升专业水平，以适应行业发展的需求。

参考文献

- [1]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.
- [2]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.
- [3]马俊申.桩基础技术在建筑工程施工中的应用研究[J].住宅与房地产,2023(08):117-119.

同系列内容

1	智能建筑火灾自动报警与消防联动系统研究	176	2025-05
2	BIM技术在装配式建筑设计中的应用	244	2025-05
3	绿色建筑背景下土建工程造价控制研究	172	2025-05
4	水利工程大坝施工中碾压混凝土施工技术分析	163	2025-05
5	建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用探究	149	2025-05
6	园林景观施工后期养护精细化管理措施研究	160	2025-05

[查看全部](#)

关于我们

[期刊网介绍](#)
[服务条款](#)
[知识产权声明](#)
[联系我们](#)

特色服务

[学术通](#)
[定制服务](#)
[广告合作](#)
[友情链接](#)

期刊合作

[期刊合作](#)
[合作流程](#)
[商务合作](#)
[广告服务](#)

产品服务

[期刊大全](#)
[论文中心](#)
[期刊检索](#)
[论文检索](#)

客服电话：400-889-0263

客服QQ：00000000 琼网文【2021】1550-113号

增值电信业务经营许可证：琼B2-20210322

出版物经营许可证：新出发龙华出字第(2021)009号

广播电视节目制作经营许可证：(琼)字第00779号

若发现您的权益受到侵害，请立即联系客服QQ(30444492)或邮箱(qikanonline@126.com)，我们会尽快为您处理

版权所有 ©2023 期刊网 冀ICP备2023044594号-1

