

建筑工程桩基施工技术要点研究

王凯霞

海尔地产 山东青岛 266001

【摘要】桩基施工是建筑工程中至关重要的环节之一，它决定了建筑物的安全性和稳定性。然而，在实际施工过程中，常常会遇到各种技术和管理问题，这些问题不仅会影响施工进度和质量，还会对建筑物的使用性能和安全性造成潜在威胁。因此，本文旨在探讨建筑工程桩基施工技术中存在的问题，并提出相应的解决措施，以期对相关技术人员和管理人员提供借鉴。

【关键词】建筑工程；桩基施工；技术要点

引言

建筑桩基施工技术影响着建筑工程的安全性，可以说是建筑工程的重中之重，所以只有保证建筑桩基施工技术是合格的，才能让建筑工程能够有序、安全的进行。因此，在建筑桩基基础施工时要对施工技术严格要求，让施工技术规范操作，这样才能够保证后期建筑工程有序进行，也只有保证了桩基技术的合格，才能避免工程事故的发生，才能保证建筑企业的经济效益和稳健发展，才能有利于促进建筑事业的发展。

1 桩基施工技术的重要性

(1) 承载力保障：桩基作为建筑物的基础，其承载能力直接关系到整个建筑物的稳定性和安全性（见图1）。通过合理的桩基施工技术，可以确保桩基具有足够的承载力，满足建筑物的使用要求，防止因地基不均匀沉降等原因导致的建筑物倾斜、开裂等安全隐患。(2) 工程质量控制：桩基施工技术对于保证工程质量具有重要意义。合理的桩基施工工艺和方法，可以有效提高桩基的施工质量，减少因施工不当导致的质量问题。同时，严格的施工质量控制和管理措施，可以确保桩基施工过程中的各项参数符合设计要求，为建筑物的正常使用提供保障。(3) 施工效率提升：随着建筑行业的快速发展，对施工效率的要求越来越高。采用先进的桩基施工技术和设备，可以提高施工效率，缩短工期，降低施工成本。同时，通过合理的施工组织 and 资源配置，可以确保桩基施工现场的顺利进行，提高整体施工效率。(4) 环境保护和资源节约：桩基施工过程中，需要充分考虑对周边环境的影响，采取有效的环保措施，减少施工过程中对环境的破坏。此外，通过采用预制桩等高效施工方法，可以有效利用资源，降低施工过程

中的材料浪费，实现绿色施工和可持续发展。(5) 技术创新和人才培养：桩基施工技术的发展和 innovation，对于推动建筑行业的技术进步具有重要意义。通过不断研究和实践，可以不断提高桩基施工技术的技术水平，为建筑行业提供更多的技术选择。同时，加强桩基施工人才的培养和技能提升，可以为建筑行业的发展提供有力的人才支持。(6) 经济效益：桩基施工技术的选择和优化，直接影响到建筑工程的经济效益。通过采用先进的桩基施工技术和设备，可以降低工程成本，提高投资回报率。同时，高效的桩基施工技术还可以为建筑企业带来良好的社会声誉，提高企业的市场竞争力。



图1桩基承载力图示

2 桩基施工技术存在的问题

2.1 桩长不足

桩基是深基础的一种，广泛应用于各类土建工程中，在桩基施工技术中一些问题常常会出现，其中之一便是桩长不足。桩长不足指的是桩的长度不够，或者钻孔深度不足，这种情况将严重影响桩基的稳定性和承载能力。造成桩长不足的原因很多，例如施工设计出现问题、土层状态发生变化、施工操作不当等。其中设计出现问题最为常见，这可能是由于施工单位测算桩长时未考虑到某些因

素，或者设计单位对工程地质的认识不充分，导致桩长计算不够准确。土层状态变化和施工操作不当也很容易导致桩长不足，桩长不足的结果是降低桩的承载能力和稳定性，增加桩的倾斜、断裂等因素的出现，进而危及整个建筑工程的安全性。

2.2 桩长超限

桩长超限的情况是指桩的长度超过了设计要求，这会导致桩基的承载能力和稳定性下降，从而危及整个建筑工程的安全和稳定性。桩长超限的原因很多，最常见的因素是施工单位对土层情况了解不足，无法准确计算桩身穿过并形成支撑力的土层深度。同时，在施工中也存在长桩短作的情况，施工员也可能在钻孔中遇到超水位或导致土崩塌等问题，导致桩身长度的超限。此外，施工现场的人员素质和施工设备的条件也是导致桩长超限的原因，桩长超限的后果是非常严重的，会导致桩的承载能力和稳定性下降，增加桩基桩的裂缝等问题的出现，严重时还会造成桩基整体倾斜、塌陷，危及建筑的承载安全。

2.3 桩头偏斜

桩基作为深基础的一种，在建筑工程中具有较为重要的作用。然而，在桩基施工过程中，桩头偏斜是一种经常出现的问题，它会严重影响桩基的承载能力和稳定性，甚至会导致建筑物的倾斜等安全问题。桩头偏斜的原因有很多，例如施工设计不合理、施工中桩基特性和施工难度等因素。其中施工设计不合理是导致桩头偏斜的重要原因之一，这可能是因为设计单位对地质条件没有认真研究和考虑，导致桩身偏斜。施工中桩基特性和施工难度也会导致桩头偏斜，例如部分含水量高的土层在挖掘过程中会出现泥浆流动，从而影响了桩身的直径和长度。桩头偏斜会对桩基的承载能力和稳定性产生严重的影响，也会降低整个建筑工程的安全性。

3 桩基施工技术问题的解决方案

3.1 加强质量检查

桩基施工技术问题的解决方案主要包括技术创新和质量管理工作。其中，加强桩基施工现场的质量检查和管理是确保施工质量的重要手段。一方面，加强对桩基施工的质量检查和监督，能够及时发现和纠正施工中存在的问题，提高施工质量。具体方法包括：定期对施工现场进行巡查，重点检查桩基的尺寸精度、混凝土浇筑质量、钢筋的质量和间距等关键因素；对施工所使用的材料和设备进行抽样检查，确保它们符合相关标准和规定，并具有足够

的质量保障；对施工质量问题及时进行处理和整改，避免扩大影响。另一方面，加强质量管理制度的建立和执行，也是提高桩基施工质量的重要措施。具体方法包括：建立完善的质量管理体系，将质量管理纳入各个环节和流程中，并指定专门负责施工质量管理的人员；制定操作规程和标准，指导施工人员正确使用材料和设备，控制施工流程和参数；进行培训和教育，提高施工人员的技能和质量意识，确保施工操作规范化和标准化。在实际施工操作中，应充分运用技术手段和管理手段，加强桩基施工全过程的质量控制和管理，确保施工质量水平。

3.2 提高技术质量标准

提高技术质量标准是实现建筑工程桩基施工质量的重要保障，能够有效提升施工质量，降低施工风险。首先，加强施工技术标准的制定和创新，为施工提供更加准确、全面和具体的技术操作指南，提高技术标准的可操作性和实效性。其次，加强现场管理，强化现场检查和监督力度，提高施工工程质量控制和检测标准，以及符合国家安全环境和标准规定的施工流程。另外，加大技术研发投入，推进技术创新和研发，不断引入新的技术和设备，结合现代化信息化技术和先进设备，提高施工效率和品质。最后，加强施工全过程监管，加强施工强度、工期、质量和安全的整体协调，及时发现并处理施工过程中的问题，做到施工过程全程监管、全面控制和全方位检测标准。

3.3 加强施工安全监管

首先，制定明确的安全生产责任制度，明确各部门、各岗位在安全生产工作中的职责和义务，建立完善的安全管理体系，强化安全文化和安全责任意识。其次，加强施工现场安全监控，建立实时监控系统和巡查机制，对施工现场的安全状况、安全隐患等情况进行实时监控和掌握，及时采取措施消除隐患并进行问题追查。另外，推广全员安全培训和教育，定期开展安全知识培训和技能操作考核，加强施工人员安全意识和技能水平，提高安全技能和应急处置能力。最后，完善事故报告和处理机制，建立安全事故报告和调查处理制度。在安全事故发生时，应采取及时有效的措施，追究责任，并整改完善安全措施。

3.4 技术升级

桩基施工技术问题的解决方案需要不断进行技术升级，采用创新技术和新材料，提高施工效率和质量。一是使用新型材料，新材料普遍具有耐用性、强度高、重量轻、易于施工等特点，使用新材料能够提高桩基施工效率和质

量。二是应用现代化技术，桩基施工有许多先进技术的应用，如自动化控制、微机控制、无人机、激光技术、高效泥浆膨润土技术等。如采用微机控制技术，可以实现对桩基施工质量的精准控制，提高施工效率和质量；采用激光技术，可以提高桩基的垂直度和精度。三是引入智能化的设备和机器人，通过引入智能化的设备和机器人，可以实现桩基施工的自动化和高效化。比如使用自动化钢筋剪断机器人等机器人设备，能够提高钢筋的加工效率和准确度，缩短施工时间。四是采用3D打印技术，可以大幅提高桩基的制作效率，节约人力物力，同时减少材料浪费和环境污染。此外，采用3D打印技术可以打印出特殊形状的桩基，进一步提升桩基的承载力和稳定性。五是引入BIM技术，通过BIM（建筑信息模型）技术在桩基施工中应用，可以实现数字化设计、模拟施工和质量控制等功能。采用BIM技术可以提高施工效率和准确度，同时减少误差和缺陷，通过技术升级，可以提高桩基施工效率和质量，减少环境污染和资源浪费。同时，技术升级也可以降低施工成本，提高桩基行业的市场竞争力和发展水平。

3.5 优化机械设备

桩基施工技术中，合适的机械设备是保障施工效率和质量的前提条件。优化机械设备可以提高施工效率和减少人为误差，同时降低施工成本，实现施工质量的可靠保障。优化机械设备可以实现施工自动化和数字化，减小施工误差和提高施工效率。比如，采用机械化混凝土泵、随机振动桩机等高效设备，可大大提高施工效率，同时大大减少施工人为误差和繁琐性。优化机械设备也可以采用设备的智能化以及信息化科技手段。通过多传感器联合、云计算及人工智能等技术，可以提高施工机械设备的运行效率和准确率，大幅减少施工波动的因素，实现施工工艺数字化、智能化、高效化。在施工过程中还应注意维护和调整机械设备，在每天的施工末尾要进行清洗和润滑，加强设备的维护保养，增强设备的稳定性和持久性。优化机械设备是提高桩基施工效率和准确度的关键环节，采用高端、先进的机械设备以及信息化的科技手段，能够提高施工效率和质量，降低施工成本，实现可持续、数字化、智能化的施工技术和管理方式。因此，在施工过程中需要注意选用合适的机械设备，并采取科学合理的方法进行维护和调整，从而提高桩基施工的效率和质量，保障工程的安全和可靠性。

3.6 加强勘察阶段的质量控制

在建筑工程桩基施工的前期阶段，勘察工作的质量控制

是十分关键的，这主要包括对施工地质条件的深入了解、土质分布情况的详细把握以及地质报告的深入解读。这些工作的目的都是为了给设计阶段提供全面、准确的场地信息，以便设计出适应地质条件的桩基结构和尺寸。首先，在进行勘察前，必须要明确勘察的目标和任务，如，要了解建筑物的结构类型、荷载分布以及可能出现的沉降不均匀等问题。然后根据这些目标和任务，制定详细的勘察计划和方案。其次，在勘察过程中，要严格遵守相关的勘察标准和规范。对于土质的分类和力学性质的评估，必须按照相关的土工试验规范来进行。同时，对于不良地质条件的区域，如软土、淤泥等，需要进行详细的勘察和分析，以便确定其对桩基施工可能产生的影响。对于勘察结果的处理和分析也是非常重要的，勘察单位需要将勘察结果进行整理和归纳，形成详细的地质报告，这份报告中应该包括土质分布情况、土质力学性质以及不良地质条件等内容。设计人员需要仔细阅读这份报告，理解其中的各项数据和信息，以便在设计阶段做出准确的决策。最后，还需要强调的是，勘察阶段的质量控制不仅仅是勘察单位的责任，同时也是设计单位和施工单位的重要任务，设计单位需要根据勘察报告来设计适应地质条件的桩基结构和尺寸，而施工单位需要根据设计要求来进行具体的施工操作。因此，加强勘察阶段的质量控制，实际上是为了保障整个桩基施工的质量和安全性。

结语

综上所述，建筑工程桩基施工技术一直是建筑安全的中中之重，但在实际施工过程中存在很多问题，需要采取有效措施解决。可以加强对施工质量的监管，制定更严格的标准和规范，推动桩基施工技术创新与发展。只有这样，人们才能够进一步提高建筑施工的质量水平，为社会提供更加安全和可靠的建筑物。

参考文献：

- [1] 赵以明. 现代建筑工程中桩基工程施工技术要点分析[J]. 房地产世界, 2021 (21): 91-93.
- [2] 张健. 现代建筑工程桩基工程施工技术控制要点[J]. 房地产世界, 2021 (05): 66-68.
- [3] 陆强. 建筑工程土建施工中桩基础技术要点研究[J]. 建材与装饰, 2020 (05): 11-12.

作者简介：

王凯霞 (1987.1.3-) 女，汉，河南周口，本科，中级职称，研究方向: 工程技术。