

建筑工程桩基施工技术问题思考

张家豪

1. 中铁建设集团西安工程有限公司 陕西 西安 710000

2. 中铁建设集团有限公司 北京 100043

摘要: 建筑工程的桩基施工是建筑物稳定性和安全性的重要保障。基于此,本文简要介绍了建筑工程桩基施工技术的重要性,分析了当前建筑工程中桩基施工技术的不足,并提出了一些提高建筑工程桩基施工技术的有效对策,以期对相关领域的发展提供一定的参考价值。

关键词: 建筑工程; 桩基施工; 技术问题

引言

桩基施工是建筑工程中的基础环节,其质量对于整个建筑物的安全性和稳定性具有至关重要的影响。在实际施工过程中,桩基施工常常会遇到各种问题,其中最常见的是包括桩体承载力不足、桩体倾斜程度过大以及断桩现象发生等问题。这些问题不仅会影响施工进度和质量,还会对整个建筑物的安全性和稳定性造成潜在的威胁。因此,对于这些问题的研究和解决具有重要的实际意义。

1 建筑工程桩基施工技术的重要性

建筑工程桩基施工技术是针对建筑物基础的一种施工技术,主要涉及桩基的设计、施工及检测等多个环节。桩基施工技术的目标是提高建筑物的稳定性、防止建筑物沉降、提高建筑物的隔震性能等,以确保建筑物的安全性和稳定性。其重要性主要体现在以下几方面:

(1) 桩基是建筑物的基础,其施工质量的优劣直接影响到建筑物的稳定性。采用先进的桩基施工技术,能够有效地提高桩基的承载力和稳定性,进而提高建筑物的抗风、抗震能力,延长建筑物的使用寿命。(2) 建筑物沉降是常见的工程问题之一,不仅会影响建筑物的美观,还会影响其使用功能和安全性。而采用合理的桩基施工技术,可以通过对地基的有效加固,减少建筑物沉降的发生,保障建筑物的安全性和稳定性。(3) 桩基施工技术的应用可以有效地提高建筑物的隔震性能。通过桩基施工,可以将建筑物的基础隔震层与主体结构分开,从而有效地吸收地震能量,减少地震对建筑物的影响,保障人民群众的生命财产安全。(4) 随着建筑行业的不断发展,建筑工程对环境的影响也越来越大。而采用环保、节能的桩基施工技术,可以在保证工程质量的前提下,最大限度地减少对环境的影响,实现经济效益和社会效益的双赢。

2 当前建筑工程中桩基施工技术的不足

2.1 断桩现象发生

在建筑工程中,桩基施工是一项重要的技术,对于建筑物的稳定性和安全性具有至关重要的作用。然而,在实际施工过程中,经常会出现一些问题,其中最常见的问题之一就是断桩现象的发生。断桩是指桩基在施工过程中出现断裂的情况,这会严重影响桩基的承载能力和稳定性,进而影响整个建筑物的质量。首先,在桩基施工过程中,一些不当的施工操作容易导致断桩现象的发生^[1]。例如,在沉桩过程中,如果桩的垂直度控制不好,桩身倾斜过大,就可能使桩身承受过大的弯曲应力,从而引起断桩。此外,在打桩过程中,如果桩头受到冲击力过大,也可能导致桩头断裂。其次,地质条件也是引起断桩现象的重要因素之一。例如,在软弱地基或不良地质条件下,桩基的承载能力会受到影响,容易发生下沉和变形,进而引起断桩。并且,在岩溶地区,溶洞的存在也会对桩基的稳定性产生不利影响,进而导致断桩现象的发生。最后,桩基施工所使用的材料质量对桩基的强度和稳定性有着重要影响。如果使用的材料质量不合格,例如钢筋强度不足、混凝土配合比不合理等,都会导致桩基容易断裂。

2.2 桩体承载力不足

桩体承载力不足会导致建筑物在正常使用过程中出现下沉、倾斜、开裂等问题,严重影响了建筑物的使用寿命和安全性。因此,研究桩体承载力不足的成因和解决方法具有重要意义。第一,桩材的质量是影响桩体承载力的关键因素之一。如果桩材质量不合格,例如钢材强度不够、水泥标号不足等,会导致桩体的承载能力下降。第二,施工操作不当也是导致桩体承载力不足的原因之一。例如,在打桩过程中,如果桩锤选择不当或者打击力控制不好,会导致桩体承载力下降。此外,在灌

注混凝土时,如果混凝土配合比或者灌注方式不当,也会影响桩体的承载能力。第三,地基处理不当也是引起桩体承载力不足的原因之一。例如,在软弱地基或不良地质条件下,如果地基处理不到位或者加固措施不当,会导致桩基下沉或者倾斜,进而影响桩体的承载能力。

2.3 桩体倾斜程度过大

在桩基施工过程中,施工操作不当是导致桩体倾斜程度过大的重要因素之一。例如,在打桩过程中,如果桩锤选择不当或者打击力控制不好,会导致桩体倾斜。此外,在沉桩过程中,如果桩的垂直度控制不好,或者遇到地下障碍物,也会导致桩体倾斜。同时,地质条件也是引起桩体倾斜的重要因素之一。例如,在软弱地基或不良地质条件下,地基的承载能力不足,难以支撑桩体的重量,进而导致桩体倾斜。最后,材料质量对于桩体的质量具有重要影响。如果使用的材料质量不合格,例如钢筋强度不足、混凝土配合比不合理等,都会导致桩体容易倾斜。

3 提高建筑工程桩基施工技术的对策

3.1 建立健全的施工管理体系

施工管理体系是确保建筑工程桩基施工顺利进行的重要保障,包括施工质量管理体系、安全管理体系、成本管理体系等多个方面。第一,建立施工组织管理体系是建立健全施工管理体系的基础。在桩基施工过程中,应建立以项目经理为首的施工组织管理体系,明确各级管理人员的职责和权限,确保施工过程中的各项任务得以有效组织和协调。第二,建立施工质量控制体系是提高建筑工程桩基施工技术的重要保障。在施工过程中,应加强对原材料的质量控制,对钢筋、水泥、砂石等材料进行严格的质量检验,确保其符合设计要求。同时,应加强对施工过程的质量控制,对桩基的定位、钻孔、清孔、沉桩等工序进行严格的质量监督和控制,确保其施工质量符合规范要求^[2]。第三,建立施工安全管理体系是确保建筑工程桩基施工顺利进行的重要保障。在施工过程中,应加强对施工现场的安全管理,建立完善的安全管理制度和安全操作规程,确保施工现场的安全生产和作业安全。并且,应加强对施工现场的消防管理,建立消防安全责任制,确保施工现场的消防安全。第四,建立施工进度管理体系是确保建筑工程桩基施工按时完成的重要保障。在施工过程中,应制定合理的施工计划和进度计划,对施工进度进行严格的监控和控制。此外,还应加强对施工过程中的问题和矛盾进行协调和解决,确保施工进度的顺利进行。第五,建立施工成本管理体系是提高建筑工程桩基施工技术经济效益的重要保

障。在施工过程中,应加强对施工成本的核算和控制,建立完善的成本管理制度和成本控制标准,确保施工过程中的各项成本支出得到有效控制和管理。同时,应加强对成本控制过程中出现的问题进行及时的调整和控制,确保施工成本控制在预期范围内。

3.2 做好前期的岩土勘察工作

在桩基施工前,必须重视岩土勘察工作的重要性。岩土勘察工作能够为桩基设计提供准确的地质资料和参数,包括土层类型、地质构造、水文地质条件等。通过对这些资料的分析和研究,可以制定出更加科学合理的桩基设计方案,避免因地质条件复杂而导致的工程问题。(1)在进行岩土勘察工作时,要根据建筑工程的特点和要求,确定合理的勘察范围和深度。对于一些高层建筑或大型基础设施工程,需要扩大勘察范围,以便全面了解工程场地的地质条件。同时,还要根据桩基设计的要求,确定合理的勘察深度,确保能够提供准确的地下地质资料。(2)在进行岩土勘察工作时,要选择合适的勘察方法和手段。对于不同的地质条件和工程要求,要采用不同的勘察方法和手段,以便能够更加准确地获取地质资料和参数。例如,对于软土地基可以采用钻探、原位测试和室内试验等方法;对于复杂地质条件可以采用地球物理勘探、工程地质测绘等方法。(3)在进行岩土勘察工作时,要注重提高勘察数据的准确性和可靠性。要采用先进的勘察设备和仪器,提高勘察数据的精度和可靠性;同时还要加强对勘察数据的分析和处理,确保数据的准确性和可靠性。此外,还要加强与设计单位的沟通和协作,确保勘察数据能够及时准确地提供给设计单位。(4)在进行岩土勘察工作后,要加强勘察报告的编制和管理。勘察报告是桩基设计的重要依据之一,必须保证其内容完整、准确、可靠。同时还要加强对勘察报告的管理,以便在桩基施工过程中能够及时查阅和使用。

3.3 注重施工图纸审查

在建筑工程中,施工图纸是指导施工的重要依据。注重施工图纸审查,是提高建筑工程桩基施工技术的重要环节。首先,要审查施工图纸是否完整。完整的施工图纸应该包括桩基平面图、剖面图、节点详图等,同时还要有相应的设计说明和材料表等。对于图纸中可能存在的疑点或不明确的地方,应及时与设计单位沟通,确保施工图纸的准确性。其次,要审查施工图纸是否符合相关标准和规范要求。例如,桩基设计是否符合建筑地基基础设计规范和建筑桩基技术规范等。同时还要审查施工图纸是否符合环保、节能等方面的要求,确保图纸

设计的合规性和可操作性。此外,在审查施工图纸时,要特别注意细节问题。例如,桩基的定位和布置方式是否合理,是否考虑到建筑物的整体结构和荷载分布等情况。同时还要审查桩基的设计参数和数据是否合理、准确,以确保施工图纸的科学性和可行性。最后,在审查施工图纸时,还要结合实际情况进行考虑。例如,要考虑到施工现场的地质条件、水文条件、气候条件等因素对桩基施工的影响。并且还要结合施工单位的技术水平和设备条件,对施工图纸的可操作性进行评估,以确保施工过程的顺利进行。

3.4 选择合理的桩基形式

在建筑工程中,桩基是建筑物的基础,其施工质量直接影响到建筑物的安全性和稳定性。为了提高桩基施工技术水平,选择合理的桩基形式至关重要。第一,不同的地质条件对桩基形式的要求不同。在选择桩基形式时,应考虑地质条件的影响,包括土层类型、地质构造、水文地质条件等。对于软土地基,宜采用预制桩或灌注桩等桩基形式;对于岩溶地基,宜采用嵌岩桩或扩底桩等桩基形式^[3]。同时还要根据地质勘察资料,选择对地质条件适应性较强的桩基形式。第二,不同的上部结构对桩基荷载的要求不同。在选择桩基形式时,应考虑上部结构荷载的影响,包括荷载类型、荷载大小和分布情况等。对于较大的建筑物或荷载较集中的情况,宜采用承载力较高的桩基形式;对于较小的建筑物或荷载较分散的情况,宜采用承载力适中的桩基形式。同时还要根据上部结构的特性,选择能够满足荷载要求的桩基形式。第三,不同的施工条件对桩基施工的要求不同。在选择桩基形式时,应考虑施工条件的影响,包括施工设备、施工工艺、施工周期等。对于施工设备简单、施工工艺成熟的情况,宜采用较为常规的桩基形式;对于施工设备先进、施工工艺新颖的情况,宜采用较为先进的桩基形式。同时还要根据施工条件的特点,选择能够满足施工要求的桩基形式。第四,不同的工程实践经验对桩基形式的选择也有影响。在选择桩基形式时,应考虑工程实践经验的影响,包括同类工程的成功案例、失败案例的分析等。对于已经成功应用的桩基形式,可以根

据实际情况进行借鉴;对于曾经出现问题的桩基形式,应进行总结和改进。同时还要根据工程实践经验的特点,选择能够满足工程要求的桩基形式。

3.5 推广先进的施工技术

在建筑工程中,桩基施工是至关重要的一环。随着科技的不断发展,许多先进的施工技术被广泛应用于桩基工程中,如旋挖技术、静压技术等。这些技术的推广和应用对于提高施工效率和质量,减少工程成本和资源消耗具有重要意义。(1)要推广先进的施工技术,首先要求施工企业和人员了解和掌握这些技术^[4]。可以通过参加专业培训、技术交流活动或者研究相关技术文献资料等方式,加深对先进施工技术的认识和理解。同时,还可以通过参观学习其他优秀施工企业的施工现场,了解他们在先进施工技术方面的应用情况和经验。(2)掌握先进的施工技术之后,要将其应用到实际工程中,并根据具体情况进行改进和完善。在应用过程中,要注重与工程设计、材料采购、现场管理等方面的协调配合,确保先进施工技术的顺利实施。同时,还要不断总结经验,对出现的问题进行深入研究和分析,提出改进措施和建议,进一步优化施工方案和工艺。

结语

综上所述,本文通过对桩基施工技术中常见问题的分析和研究,提出了相应的解决方案和措施,包括建立健全的施工管理体系、做好前期的岩土勘察工作、注重施工图纸审查等。同时,对于桩基施工技术的未来发展,相关技术人员还需要不断探索和研究新的技术和方法,以不断提高桩基施工的质量和安全性。

参考文献

- [1]刘国梁.建筑工程桩基施工技术问题的探讨[J].建筑安全,2019,(3):4-6.
- [2]张鹏.建筑工程桩基施工技术问题及解决策略[J].中国新技术新产品,2019,(15):95-96.
- [3]马晓燕.建筑工程桩基施工技术问题的探讨[J].中国新技术新产品,2019,(4):92-93.
- [4]王丽娟.建筑工程中桩基施工技术的探讨与实践[J].施工技术,2018,47(6):68-71.