

建筑工程桩基施工技术问题思考

李 雪

中国二十二冶集团有限公司 河北 唐山 063000

北京天润建设有限公司 北京 100000

摘要：由于建筑物的重量和荷载，桩基作为一种深基础，被广泛应用于建筑工程中。桩基的施工技术对工程质量和安全具有重要影响。本文将系统地探讨桩基施工技术中存在的问题，分析其原因，提出相应的解决方法。

关键词：建筑工程；桩基施工技术；问题；解决方案

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 桩基施工技术存在的问题

1.1 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^[1]。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。

1.2 桩长超限

在土建工程中，桩基是一种深基础，被广泛应用于各个类型的建筑中。在桩基施工过程中，存在着许多问题，其中之一就是桩长超限的问题。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，是一种非常严重的问题。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之一。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。

1.3 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，这可能是由于设计单位对地质条件没有认真研究和考虑，导致桩身偏斜^[2]。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。

2 桩基施工技术问题的原因分析

2.1 施工管理不当

桩基施工是土建工程中的重要工序，其质量和安全直接影响整个建筑工程的稳定性和安全性。虽然桩基施工技术已经得到了不断的提升和完善，然而在实际施工中，仍然存在施工管理不当的问题，造成了一系列的问题和隐患。施工管理不当主要表现在施工人员数量不足、技术水平低下、施工现场未经过现场检查等方面。这些问题一旦出现，就会导致桩基施工进度变慢、质量下降、安全隐患增加等问题。比如，施工人员数量不足会导致施工速度变慢，进而影响到施工时间和工程质量。技术水平低下会对施工质量和安全产生重大影响，可能导致桩基的承载力下降，甚至可能导致桩体倾斜

[3]。如果施工现场未经过现场检查,就会出现常见问题,如桩基的位置、深度和直径不符合规范要求等。

2.2 施工工艺不合理

桩基施工技术是土建工程的重要组成部分,直接影响到建筑的承载能力、稳定性和安全性。然而,在实际施工中,工艺不合理是桩基施工中的常见问题,给施工和工程带来很大的潜在风险。工艺不合理会对桩基施工和后续使用产生严重的影响。一方面,工艺不合理可能导致桩基的质量下降,导致桩基在使用过程中的不稳定,从而可能会对人员安全造成威胁。例如,在桩混凝土搅拌不均匀或凝固时间不够充分时,预制桩的钢筋质量和水泥强度无法得到充分保证,从而出现桩锤过度压实等问题。另一方面,工艺不合理还可能会导致桩基施工的效率低下,进而增加工程施工的时间和成本。

2.3 测量方法不当

测量是桩基施工中非常重要的一环,错误的测量方法可能导致施工基准线,导致桩的位置和角度偏差较大。测量方法不当可能导致桩基施工的质量不过关,从而影响建筑物的稳定和安全。比如,在桩基施工中,如果地形起伏和土质不同导致水平面差异,然而如果测量时未能准确测出地面高度,或者某些确定桩位的控制点位置不正确,那么就会导致测量值偏差,最终影响到桩基施工的质量和性能^[4]。此外,若桩基竖向位移过大,将导致桩位偏移,桩体变形等失效问题,直接影响到桩基的承载能力,从而影响到整个工程的安全性。

2.4 设计不合理

桩基的设计是桩基工程中最重要的一环。设计失误可能会导致施工和使用中的隐患,如桩长设计不够、桩直径过小、桩间距过大或过小等问题。设计不合理可能导致桩基承载能力不足、安全性下降,无法满足工程需求。例如,在桩基设计过程中,如果忽略了地下水的影响,导致了桩基长度和直径的不合理选择,那么桩基可能会随着地下水位的上升而产生严重的变形,影响到建筑物的稳定性和安全性。而如果桩基在荷载作用下发生变形并且达到破坏极限,将会带来极大的经济损失和人身伤害事故。

3 桩基施工技术问题的解决方案

3.1 加强施工管理

桩基施工技术是建筑物稳定性的重要保证,施工管理对于保障工程的质量和安全的至关重要。加强施工管理可以有效控制桩基施工的风险和隐患,确保工程的高质量、高效率和安全。在施工管理中要加强对桩基施工方案、环境和质量的管理。施工单位应在正式施工前

通过制定施工方案、环境管控计划、施工质量检查及验收工作等措施,制定出全面细致的管理方案,确保桩基施工的安全和稳定。在实际施工中要加强施工进度和质量监控。施工单位应建立完善的施工管理体系和监督机制,采用先进的计算机技术和灵活高效的监控方式,及时收集和分析施工数据,对施工进度和质量进行全面跟踪和监控,及时调整施工方案,确保施工的顺利进行。还需要加强现场施工作业人员的培训和安全意识教育^[1]。施工单位应对施工作业人员进行全面培训,包括桩基施工标准、安全规范、操作流程和应急处理等相关知识。同时,还应加强安全意识的教育和管理,及时更新施工安全文明大脑,加强施工作业人员的安全意义和责任意识。加强施工管理是桩基施工中不可或缺的环节,只有加强施工管理,才可以提高施工效率,保障施工质量,从而实现工程的安全可靠性和经济效益。

3.2 优化施工工艺

桩基是土建工程中重要的组成部分,正确的施工工艺是提高桩基质量、保障工程安全的关键。为了实现高效施工和优质桩基,需要对施工工艺进行优化。在可行条件下,采用先进装备和工艺设备,提高施工效率和质量。例如施工时使用现代化混凝土泵、随机震动桩机和人工机器混凝土泵等高效装备,可大大提高施工效率和减少人为误差。在桩基的施工工艺中,应注重环境管理,进行防污染和减少噪音的措施^[2]比如,在施工现场周围设置围挡,采用降噪手段减少施工噪音对周围环境的影响,同时注意减少施工过程中产生的粉尘和污染,保障施工环境的洁净和卫生。还要注重桩基质量管理,加强现场施工监控和数据记录。采取实用先进的设备检测试验批量,加强标记并完善的档案管理,确保施工完成后质量问题全部归档。这样不仅能够促使施工人员紧密地协作,减少患得患失的情况,而且还能提高施工质量和效率,降低施工成本。优化施工工艺可以提高桩基施工的效率和质量,减少环境污染和噪音污染,以及提高施工人员的职业素养和意识,增加质量和安全的保障,为建筑物的稳定性和安全性提供强有力的支持。

3.3 优化测量方法

桩基施工技术的质量和效果直接关系到工程建设的安全稳定性,而测量方法的优化则是保障施工质量的重要环节。优化测量方法可以提高施工数据的准确性,提高施工可靠性和效率,同时降低施工成本。在测量过程中需要使用高精度、高灵敏的测量仪器,比如高精度全站仪和振动传感器等,以减小误差和提高精度。同时,在使用仪器和设备的过程中,还要严格遵守操作规程,

注意仪器的维护管理,确保数据的准确性和数据安全保护。在测量过程中需要分析和评估测量精度的影响因素。需要结合桩基的实际情况和复杂性,分析和评估因素,如地形、建筑物地质条件、裂缝、水平震动等。针对性制定测量方案,使用精密仪器才能够实现高精度的测量效果。在测量前需要制定合理的操作流程和技术方案,通过针对性的测量和参数设置减小误差,提高测量可靠性^[3]。同时也要加强现场质量监督和检验,采取现代化的信息技术管理方式进行数据采集、分析和反馈,确保测量效果的最佳化。优化测量方法可以提高桩基施工的数据准确性和施工效率,降低施工成本,实现施工质量的可靠保障。采取科学合理的flow方案和施工到记方法,加强现场监督管理和技术保障,从而提高桩基施工质量,保证工程安全。

3.4 合理设计

桩基施工技术的合理设计是保障工程安全和可靠性的基础。合理的设计可以有效降低施工风险和成本,提高施工效率和质量,并且满足工程建设和运营的需求。在桩基的设计过程中,需要全面考虑工程的实际情况和建设要求,包括土层结构、荷载特征、地震地质条件等因素,并根据实际施工条件进行合理的技术方案设计。采用现代化的计算机辅助设计技术,快速高效地进行静载试验、动力试验和计算分析等设计步骤,实现设计方案的优化。在桩基的设计过程中,需要注重创新和技术突破,采用新材料、新工艺和新技术设计桩基,提高桩基的质量和性能。比如采用高强度的纤维增强材料设计桩基,便于优化桩基的承载能力和稳定性,在满足工程特殊要求的同时,达到省时省力的效果。在桩基的设计过程中,还需要强调安全和环保,采取环保措施和安全施工方案,减少施工过程中对环境和人员的影响。例如,在施工现场周围设置围挡、喷淋水雾等措施,减少施工噪音和扬尘的污染,确保施工的环保和安全达标。桩基施工技术的合理设计是保障工程安全和可靠性的基础,可以实现施工效率和质量的最佳化。因此,在进行桩基的设计时,需要考虑多方面的因素,采用现代化的技术手段和环保措施,满足工程的建设 and 可持续化运营的需求,增加工程的稳定性和经济效益。

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^[4]。在施工过程中还需要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。

结语

桩基作为一种重要的基础工程,荷载能力和稳定性需要得到保证。桩基施工技术在建筑工程中必不可少,对于保证工程质量和安全具有非常重要的意义。然而必须承认,桩基施工技术中常常存在问题,如桩长超限、桩头偏斜、桩身位移等。本文对桩基施工技术问题进行了分析和探讨,并提出了相应的解决方法。

参考文献

- [1]陈善林,张海涛,陈波.沉积速率与斜预制抗拔桩锚固长度的试验研究[J].土木工程学报,2021,54(1):51-61.
- [2]戴贺贺,郁海方,鲍玉平.深基坑支护中基础基桩的优化设计[J].岩土工程学报,2020,42(S2):265-270.
- [3]孟超,陈黎明,常鹏程.斜预制桩在隧道出口控制围岩破裂区的应用[J].中国公路学报,2020,33(10):1-8.
- [4]李元峰,张永翔,邱宇辰.诱导化学固结技术在桩基加固中的应用[J].同济大学学报(自然科学版),2021,49(4):562-571.