

建筑工程桩基施工技术问题思考

张 竹

武汉市昌厦基础工程有限责任公司 湖北 武汉 430000

摘 要：建筑工程桩基施工技术是确保建筑物安全和稳定的关键。在施工过程中存在很多问题，如桩基质量问题，破坏环境问题和施工成本高等。解决这些问题，需要加强质量监管和制定更严格规范，进一步提升桩基施工的质量和水平。同时，也需要不断推动桩基施工技术的创新与发展，提高建筑施工的效率和水平。

关键词：建筑工程；桩基施工；技术问题

引言：桩基施工作业是建筑工程中的基础工作，没有稳固耐用的桩基施工就没有安全可靠的建筑。随着我国建筑行业技术水平的不断发展，桩基施工技术也不断向科学化、标准化、自动化发展，尤其在桩体选择、桩基施工技术以及桩基制造工艺上取得了明显的进步。然而鉴于桩基施工的重要性，各施工单位应当加大对其研究力度，力争桩基施工技术的进一步优化发展。

1 桩基施工技术中存在的问题

1.1 桩基质量问题

桩基施工过程中存在质量缺陷，施工过程中可能会因为操作不当、施工设备不合适、施工技术不过关等原因导致施工质量出现问题，造成桩基的质量不达标的情况。桩基灌注长度难以控制，桩基灌注长度与地层条件、灌注浆料等因素都有关系，施工难度大。且在现场施工时，存在人为因素介入难以遏制情况，导致灌注长度无法得到完美控制。桩基混凝土拌和质量不过关，由于施工条件的限制或者材料本身的问题，导致桩基混凝土拌和质量不达标。这种情况下可能会影响桩基的强度，从而影响整个工程的承载能力和安全性^[1]。桩基施工工期难以控制，桩基施工时间长，灌注混凝土需要充分的时间进行硬化，而在实际施工中可能受到各种因素影响，工期无法得到有效控制，造成工期延误和工程费用增加的问题。

1.2 破坏环境问题

桩基施工是在进行工程土建建设时不可避免的施工过程，但是过程中的扰动却不可小觑，会对周边环境产生影响。桩基施工技术中存在的问题主要涉及噪声污染，在桩基施工过程中，常常会使用大型机械设备进行打桩或者钻孔等工作，这些机械设备在工作时产生的巨大噪音，易对周边环境造成噪声污染，扰乱周边居民的正常生活和工作。土壤破坏，在桩基打孔的过程中，常常用到液压头进行冲刷，高压水射流对土体造成一定

冲刷和破坏，从而导致地表塌陷、坑洼等环境破坏问题。灰尘污染，在进行钻孔或者打孔施工过程中，会产生大量的破碎岩石、土壤等，这些物料污染了周边的环境，可导致空气污染和水体污染，影响周边居民的健康和安全。

1.3 施工时间长

桩基施工是土木工程中不可避免的环节，但是与其他土建工程不同，桩基施工时间往往更长。管理成本高，由于桩基施工时间长，需要统筹各种资源，管理成本相对较高。例如，人员、机械、材料占用时间长，需要协调各项工作任务。工期不易控制，桩基施工时间长，受天气、自然灾害等不可控因素影响大，施工期会有一定的波动，难以有效地进行计划和管理^[2]。资金压力大，桩基施工时间长，对工程的资金压力较大，需要考虑到资金的周转和后续的资金流转问题，保证工程质量的同时满足资金的需求。不利于工程进度，桩基施工时间长，容易影响工程进度。长期施工对工期影响较大，且难以理想地协调进度，因此需要采取一定的协调措施。

1.4 施工成本高

桩基施工是一项重要的土木工程，但是施工成本却往往较高，人工成本高。桩基施工过程需要大量的劳动力，包括挖掘、搬运、打桩等操作，而人工成本高是施工成本高的主要原因之一。设备成本高，桩基施工需要使用各种大型机械设备，包括挖掘机、起重机、钻孔机等，在购买和租赁方面的费用较高，加之需要定期维护和保养，设备成本占据了施工成本的大部分^[3]。材料成本高，桩基施工需要用到各种材料，如钢筋、混凝土、地钉等，其中混凝土是最重要和最耗费成本的材料，同时还需要进行成本预估和管理，增加了施工成本的难度。环境限制导致施工成本增高，一些特殊的施工环境，如山区、河岸线路等，由于交通不便、地形复杂等环境限制的存在，往往会导致施工成本的增加。

2 桩基施工技术问题的解决方案

2.1 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两方面。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^[4]。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。

2.2 环境保护

桩基施工过程中,需要充分考虑环境保护问题,采取行之有效的措施减少对环境的危害。采用环保机械设备和材料,减少排放量。施工现场应选用符合环保要求的机械设备和材料,如能够减少噪音、有害气体排放的机械设备,以及经过环保审核和认证的施工材料,如水泥、砂浆等。这样不但有益于保护环境,还有助于提高施工质量。加强对环境污染的监测与评估。施工现场应加强对土壤、水源、空气等环境要素的监测与评估,及时掌握施工过程中可能出现的环境污染问题,然后采取有效措施加以解决。在施工结束后,应展开全面的环境评估,确保施工对环境的影响达到可控水平。开展环保宣传教育。施工前应对施工人员开展环保宣传教育,让他们充分了解环保理念和环保要求,提高他们的环保意识和环保法规知识,确保在施工现场环保问题得到妥善处理。加强现场管理。施工部门应加强对施工人员的管理,设立废弃物回收点,保证废弃物治理符合环保要求,同时严谨执行施工方案,落实各项环保要求。通过以上环保措施,可以明显降低桩基施工对环境的影响和损害程度,保护生态环境并保证了施工工程的质量与安全。

2.3 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。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。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。比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。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。采用3D打印技术。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。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。

2.4 加强施工安全

桩基施工的安全问题一直受到关注,因为这项工程涉及众多危险因素,例如高空作业、深孔工程施工、爆破等,一旦发生事故,后果往往严重。因此,在桩基施工过程中,加强施工安全至关重要。建立完善的安全体系。在施工前,应建立完善的安全体系和制度,明确安全责任,实施全员考核,确保施工人员具备相关技能和经验,同时配备足够的应急设施,做到预防和应急措施相结合。施工方案在制定时,应根据实际工程情况和工程性质,合理安排施工进度,避免盲目追求进度和效益。完善安全保障措施。桩基施工安全需要适时的防范措施。例如,在高空施工过程中,应严格要求工人佩戴安全绳索,加强对设备及周围物品的安全控制,避免落物造成的伤害;在深孔工程施工时,应掌握地质勘探、沉降监测等技术,能及时发现地质灾害,并进行处置。桩基施工安全维护需要施工人员和管理人员都具备相关的安全知识和技能。开展定期的安全培训,能够提高大家对安全的认识,增强施工人员应对意外情况的能力,从而保证施工安全。在桩基施工过程中,施工单位应始终把施工安全放在第一位,采取科学、有效的安全管理措施,提高管理水平、施工效率和质量,真正实现安全

生产,切实保障广大工人的权益和生命安全。

2.5 优化管理

桩基施工技术问题的解决方案之一是优化管理,其重点在于在整个桩基施工过程中采用有效的方法进行统筹协调和管理。制定合理的施工方案。要根据现场的工程地质条件、客户需求、成本及施工标准等因素综合考虑,制定出科学合理的施工方案,包括施工安全、质量、进度、成本等方面,确保整个施工过程顺利进行。加强现场管理。建立严格的安全管理制度和施工质量管理体系,实行现场安全、质量、进度、成本一体化的管理,加强对施工过程的监控和管理。要建立完善的施工监控体系,对施工过程进行全程跟踪,及时发现和解决可能的问题。同时要监测和数据分析,确保施工质量的稳定和可靠。加强与客户的沟通和协商。要与客户保持良好的沟通和协商,做到施工计划的合理充分考虑客户需求,同时客户也应该提供必要的支持和配合,以确保施工项目顺利进行。只有在合理、科学的管理下,才能更好的保证施工质量和安全,同时也能提高效率和降低成本。

3 桩基施工技术问题的未来发展方向

3.1 更加先进的技术手段

桩基施工技术一直在不断发展,未来的发展方向则是采用更加先进的技术手段。数字化模拟仿真技术能够快速评估和优化施工方案,智能化监测系统能够实时监控施工现场内容,包括施工安全、质量、进度和成本等方面。新型材料和装备,如高效振动锤、大型钻机和静压桩机等,可提高施工的效率和质量。人工智能技术的应用可以为施工人员提供更准确的技术指导和决策支持。绿色施工理念的推广可以有效减少施工对环境的负面影响,使经济效益、社会效益和环境效益协调发展。为了实现优化施工管理,提高工作效率和质量,未来将通过采用这些更加先进的技术手段,不断探索和发展桩基施工技术。

3.2 更完善的桩基质量监测体系

桩基施工质量的监测对工程的安全和稳定性至关重要。为了提高桩基质量的监测效果,未来将更加完善的桩基质量监测体系。这包括加强桩基施工前、中、后的检测和监测。从桩基施工前的地质勘察,到桩基施工中

的现场质量监测,到桩基施工后长期的监测,建立一套完整的桩基质量监测体系。建立桩基质量监测数据库。将桩基施工质量检测的数据进行汇总分析,建立桩基施工质量监测数据库,以便于现场施工人员随时获取数据。总之,未来将更加完善的桩基质量监测体系,采用更先进的监测设备和技术,建立一套桩基质量监测数据库,以及引入人工智能技术,从而实现桩基施工质量的全方位、高精度、智能化监测。

3.3 制定更严格的施工标准和规范

桩基施工技术是建筑工程中非常重要的一环,它的质量直接影响到建筑物的安全性和稳定性。为了确保桩基施工质量和安全,未来的发展方向是制定更加严格和合理的施工标准和规范。加强标准制定,制定更加严格、完善、具有可行性的施工标准,进一步规范桩基施工行为,明确各项关键指标和参数。完善已有标准和规范,对现有的标准和规范进行逐步完善和修订,符合行业发展和桩基施工技术的要求。引进国际标准,学习和吸收国际先进技术,借鉴国际上优秀的标准和规范,进行创新和改进。通过制定更加严格和合理的施工标准和规范,我们可以更好地保障桩基施工的质量和安

结束语

建筑工程桩基施工技术一直是建筑安全的重中之重,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。我们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,我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]施玉平.桩基灌注桩施工质量控制*[J].泉州师范学院学报,2022(2):49-52.
- [2]李吉义,刘涛.桩基的施工技术及其应用现状*[J].建筑企业管理,2021,23(2):62-65.
- [3]谢德宗,陈翔.混凝土桩基施工技术的研究*[J].建筑技术,2020,51(9):114-118.
- [4]马海燕,王佳民,王凤娇.基坑支护与桩基施工技术*[J].山东建筑大学学报,2019,34(S1):157-160.