

河道整治工程桩基质量分析及处理

项琳琳

浙江富江建设集团有限公司 浙江温州 325000

摘要: 作为一项重要的水利工程,河道整治工程的桩基质量对于工程的稳定性和安全性至关重要。研究和分析桩基质量的问题,能够及早发现潜在的质量风险,并采取相应的处理措施,确保工程的顺利进行。本文主要分析河道整治工程桩基质量分析及处理。

关键词: 桩基; 沉渣; 原因分析; 高压注浆处理; 效果

引言

随着城市化进程的不断加快,河道整治工程成为城市建设中重要的环境矫正与改善手段之一。河道整治工程旨在提高水域的水质,增加水流量,改善生态环境,并为城市提供更好的防洪能力。其中,桩基作为河道整治工程中常用的基础工程手段之一,在确保工程安全和可靠性方面发挥着重要作用。然而,由于河流地质条件的复杂性以及设计、施工等环节的困难,桩基在实际工程中往往面临质量问题。这些问题可能导致桩身强度不满足要求、桩基沉降过大、桩顶偏移等情况的出现,从而影响工程的稳定性和持久性。因此,对桩基的质量进行分析与处理,提高桩基设计、施工和质量控制的水平,既能够有效解决当前河道整治工程中的质量问题,又能够为河道整治工程的安全稳定性提供保障,具有深远的研究意义和实践价值。

1. 桩基的特点

桩基一般是通过将桩体深入地下,使桩与土壤形成良好的摩擦力或端阻力来承担上部结构的荷载。由于桩基可以充分利用土体的承载能力,能够有效分散并承担大荷载。桩基根据具体工程情况可以采取不同类型的桩,如钢筋混凝土桩、预应力桩、钻孔桩等。不同类型的桩可根据工程需要和地质条件进行选择,并具备较高的适应性和灵活性。由于桩基深入地下,并与土壤紧密接触,其抗震能力较强。在地震、风洪灾害等自然灾害情况下,桩基能够有效稳定结构,减小结构受力情况。河道整治工程往往涉及到各种不同地质条件,如软土、淤泥、湿地等。桩基能够适应不同地质条件,并通过选择适当的桩型和施工方法,保证工程的稳定性和安全性。桩基施工相对复杂,通常需要使用专门的施工设备和

技术。对于一些特殊工程情况,如水下桩基施工,还需要考虑水流、泥沙等因素,增加了施工难度。由于桩基隐藏在地下,其监测与维护相对困难。需要使用监测技术来实时监测桩基的变形和安全状况,以及定期进行维护和检修,增加了工程的运营成本。桩基在河道整治工程中具有承载能力强、灵活性高、抗震能力优异等特点,但其施工难度较大,并且需要进行监测与维护。因此,在进行河道整治工程时,需充分考虑桩基的特点,并合理选择桩基类型和施工技术,以确保工程的稳定性和可靠性。

2. 河道整治工程桩基质量问题

在河道整治工程中,桩基需要承受来自上部结构的荷载,如果桩基的强度不足,可能导致桩基失稳、桩身破坏等问题。这可能与设计时未考虑到地下水位变化、土质条件等因素有关,也可能是施工过程中未严格按照设计要求进行施工造成的。桩基在承受荷载的过程中会存在一定的沉降,但如果沉降过大超出设计范围,会导致上部结构的不平衡沉降、倾斜甚至损坏。这可能与桩基的设计不合理、施工过程中存在偏差或地质条件变化等因素有关。桩基在施工过程中如果没有正确控制,可能导致桩顶偏移、桩身弯曲等问题。偏移的原因可以是施工过程中挤压土体不均匀、桩身受到外力撞击等。桩基作为河道整治工程的重要组成部分,其质量监测对于工程的安全性和可靠性至关重要。然而,在实际工程中,由于桩基隐藏在地下,监测难度较大,有时监测不及时或不充分,不能及时发现质量问题。桩基使用的材料,如钢筋、混凝土等,如果质量不达标或者施工中未正确处理,可能导致桩身强度不足、耐久性差等问题。

3. 河道整治工程桩基质量优化措施

3.1 桩基设计优化

桩基设计是河道整治工程中确保基础质量的重要环节。需要详细研究和分析河道整治工程的地质条件。通过野外勘察和多种地质测试方法,了解土层的性质、厚度、强度等参数。特别关注地下水位、土壤的均质性和非均质性以及可能出现的地质灾害情况,如滑坡、塌陷等。根据地质条件确定合适的桩型和尺寸。根据地下土层和工程要求,选择适当的桩型,如钢筋混凝土桩、预应力桩、钻孔桩等。对于土层稳定性较差的地区,可以考虑采用加固桩,增加桩体的承载能力。在选择桩型和尺寸时,需充分考虑工程荷载特征,确保桩基设计承载能力满足工程需求。进行桩基的荷载计算与分析。根据工程的设计要求和荷载特征,确定桩基的设计荷载,并采用合适的计算方法进行荷载传递和分析。考虑到桩基和土壤的相互作用,进行弹性或弹塑性分析,确保桩体和土体之间的相对变形和承载能力满足要求。在桩基的设计过程中,注意施工的可行性和经济性。合理安排桩基的间距和布设,尽量减少基坑的开挖量和对环境的影响。适当选用适宜的施工方法、设备和材料,提高施工效率和质量,并控制施工成本。进行桩基的合理监测与评估。合理设置桩基的检测点,选择适当的监测技术和工具,对桩基进行实时的变形、应力和荷载的监测。通过监测数据的分析和对比,评估桩基的质量和状况。如发现异常情况,及时采取相应的补救和处理措施,避免进一步影响工程的稳定性。桩基设计的优化需要全面考虑地质条件、荷载特征和施工可行性,采用合适的计算方法和监测手段,并及时调整和改进设计方案。只有通过科学合理的桩基设计,才能保证河道整治工程桩基的质量和工程的长期稳定性。

3.2 施工质量控制

建立健全的施工组织机构,明确责任分工和监督制度。编制详细的施工方案和施工工艺流程,完善施工计划和进度控制,确保施工过程有序、高效进行。建立质量管理体系,包括施工规范、作业指导书、质量验收标准等文件。制定严格的工序要求和施工规程,并确保相关人员理解和执行,从施工前期到施工结束,全程贯彻执行。确保选用优质的材料,材料的采购应符合国家标准和规定。进行材料的检测和验收,保证材料的质量达到要求,并及时跟踪材料的使用情况。通过现场巡查和实测数据监测,对施工过程中的各项参

数进行监控和控制。包括施工设备的运行状态、施工材料的配比、施工工艺的操作等。如发现问题及时纠正,确保施工过程符合设计要求和质量标准。对施工人员进行专业技术培训和安全操作培训,提高他们的技能水平和安全意识。确保施工人员熟悉施工规程和要求,并按照规定操作施工设备和工具。在施工过程中,进行严格的质量检验和验收。确保施工质量符合设计要求和质量标准。包括材料的抽样检测、工程的实地检测和试验、结构的尺寸测量等项目。并按照验收标准对施工阶段和最终完成的工程进行验收。记录施工过程中的各项数据、实测结果和照片资料等。建立完善的档案管理制度,妥善保存相关资料和信息。为今后的质量追溯和问题处理提供依据和参考。通过以上的施工质量控制措施,能够监控施工过程中的关键环节和参数,提高工程的施工质量和安全性。同时,也需要各方监管部门加强对施工质量的监督和检查,及时发现和纠正施工过程中存在的问题,确保河道整治工程的质量达到设计要求。

3.3 质量检测与监测

质量检测与监测是河道整治工程中确保施工质量和工程安全的重要手段。它通过对工程的各个环节和关键参数进行实时跟踪、测量和监控,及时发现问题并采取措施,以保证工程质量和稳定性。对于桩基的质量检测,可以采用无损检测和传统检测相结合的方式。无损检测技术如声波检测、超声波检测等可以对桩身的完整性和质量进行评估。传统检测包括对钢筋的验收检查、混凝土强度测试、钻孔取样等,以确保桩基的质量符合设计要求。通过测量土体的物理力学参数,如土壤含水率、密度、抗剪强度等,可以了解土体的力学特性和变化情况。常用的监测方法包括原位试验和室内试验,如钻孔取样、压实度检测、剪切试验等。利用变形传感器、应变计等测量设备监测河道整治工程结构的变形和应力情况。通过实时监测,可以了解结构在不同荷载下的变形情况,及时发现异常变化和局部破坏,以便采取相应的处理措施。对于涉及水文水力的河道整治工程,需要进行水位和水流监测,以了解河流的水位变化、洪水过程等。通过监测水位、流速、流量等参数,可以进行有效的水文分析和水力计算,为工程设计和施工提供依据。对于需要控制渗流和渗漏的工程,可采用渗透试验、渗流仪等设备进行渗流性质的监测。同时,通过对工程结构周围水位、地下水位和地表水位的监测,及时发现渗流和渗漏现象,避免给工程带来不良

影响。监测数据需要进行精确的采集和记录, 并进行统计和分析。通过对监测数据的处理, 可以辅助工程质量的判断、问题的诊断和工程调整。在实际应用中, 还需要根据具体工程情况和监测需求选择合适的监测方法和设备。同时, 建立科学规范的监测计划和周期, 确保监测工作的连续性和长期可靠性。监测数据还可以与工程模型相结合, 进行实时仿真和预警, 以提高工程的安全性和稳定性。

3.4 桩基加固与改进技术

对于已存在质量问题的桩基, 采取加固和改进措施是确保其承载能力和稳定性的关键。通过在现有桩体周围注入或连接钢筋、预应力杆件等材料, 增加桩体的强度和承载能力。可以使用加固套筒或在桩顶部设置开裂前压应力或包裹桩体的预应力, 提高桩体的延性和抗倾覆性。将碳纤维布缠绕在桩体周围, 形成一个均匀的增强层, 提高桩的强度和抗剪承载能力。碳纤维布不会导致桩体增重和体积增大, 适用于空间受限的场所。对于存在承载力不足或出现沉降的桩基, 可以在桩顶上加盖钢板或混凝土板, 形成一个承载平台, 通过重新分布荷载, 提高桩基的承载能力和稳定性。利用注浆技术对桩周土体进行加固, 提高桩的侧力承载能力和抗沉降性。采用膨润土、水泥浆等材料注浆, 填充土体中的空隙, 使桩与土体形成更好的紧密性和协同作用。对于水下或潮湿环境中的桩基, 进行桩身的防腐处理, 以减少桩身的腐蚀和侵蚀。可以采用防腐涂料、防腐套管、电流防腐等方式来保护桩体。在原有桩基上进一步设置加固桩或搁置筏板, 形成新的承载体系, 提高整个工程的承载能力和稳定性。这种加固方法适用于特殊地质条件或工程承载要求较高的情况。

3.5 维护与管理

河道整治工程的维护与管理是确保工程长期稳定运行的关键环节。通过维护和管理, 可以保持工程设施的完好状态, 延长使用寿命, 并及时发现和修复潜在的问题。定期对工程设施进行巡视和清理, 包括桩基、护岸、堤坝等部分。及时清除杂物、泥沙和植被, 防止其对工程造成侵蚀和破坏。及时调节水流和进行疏浚, 保证河道的通行能力和水位的合理控制。对于出现淤积或砂石堆积的地方, 采取必要的疏浚措施, 以恢复河道的正常水力条件。保持河道周围的草木繁

茂度适中, 避免过度生长的植物对工程构建产生不利影响。定期修剪和清理河岸植被, 防止其扩张和侵蚀土体。定期对河道整治工程的各个部分进行检查和维修, 发现问题及时修复。例如, 对于护岸的裂缝、堤坝的渗漏等情况, 采取相应的补救措施, 确保工程的正常运行。建立完善的管理系统, 包括责任制、维护计划、工作记录和事故处理等。明确各级责任人员的职责和权限, 制定维护计划, 并有序地进行工程维护和管理。制定应急预案和安全措施, 以应对突发事件和灾害。加强安全隐患排查, 修复并对危险区域加固, 确保工程运行期间的安全。建立科学的监测系统, 对工程设施进行实时监测和数据采集。通过分析监测数据, 及时发现变化和异常情况, 并根据需要采取相应的措施。维护与管理是河道整治工程长期稳定运行的重要保障。需要充分了解工程设施的特点和使用环境, 并根据实际情况制定合理的维护和管理计划。同时, 要加强对施工单位和相关人员的培训和监督, 提高维护质量和效率, 确保工程给社会带来最大的经济、环境和社会效益。

4. 结束语

最后, 河道整治工程桩基的质量分析与处理是一个复杂而细致的过程, 需要各方共同努力, 确保工程的质量和安。只有通过科学规范的施工和维护, 才能实现河道整治工程的顺利进行, 为社会经济发展和生态环境改善作出贡献。

参考文献

- [1] 蔡杰龙, 杨永明, 邓忠启, 等. CFG 桩复合地基在混凝土围堰基础处理中的应用与评价 [J]. 广东水利水电, 2018 (11): 110-116.
- [2] 甘勇锋. 河道整治工程建筑桩基质量分析及处理 [J]. 河南水利与南水北调, 2018 (7): 31-36.
- [3] 钱芬芳. 基于基桩完整性的多种检测方法效果对比分析 [J]. 福建, 2019 (7): 57-59.
- [4] 蔡杰龙, 张君禄, 蔡灿旭, 等. 不同基桩完整性检测方法的对比分析与评价 [J]. 广东水利水电, 2020 (7): 22-26.
- [5] 杨光华, 刘清华, 孙树楷, 等. 刚性复核地基承载力计算问题的探讨 [J]. 广东水利水电, 2019 (12): 1-7.