

河道清淤疏浚工程中淤泥固化技术的应用

徐欣¹ 王少林² 谷源远¹

1. 江苏盐城水利建设有限公司 江苏 盐城 224056

2. 江苏省水利科学研究院 江苏 南京 210017

摘要:河道清淤工程是一项环保、生态的系统工程,其本身需要结合淤泥环保开挖技术、淤泥环保输送技术、平面及深度控制技术、尾水环保处理技术等。目前,国内外最典型和实用的清淤方式主要有陆地机械清淤、水力冲挖机组清淤、绞吸式挖泥船清淤、吸扬式挖泥船清淤等。基于此,本文分析了河道清淤疏浚工程中淤泥固化技术的应用策略,以供参考。

关键词:河道;清淤疏浚;淤泥固化技术;应用

引言:淤泥固化技术是从淤泥资源化、产业化的目标出发,解决河道淤泥的积存与严重污染问题,同时将淤泥固化成城市建设所需的大量土料,避免造成土地资源破坏。利用淤泥固化技术既能缓解日益严峻的城市疏浚淤泥处置问题,又能解决很多地区工程土源紧缺的难题,经济、社会和生态环境效益显著,具有推广和应用前景。

1 河道清淤疏浚工程中淤泥固化技术的应用

1.1 淤泥固化处理技术

河道清淤疏浚工程是保障水环境安全和保护河道生态系统的重要措施。然而,清淤后产生的大量淤泥处理成为一项难题,直接堆放或排放到水体中会对水质和生态环境造成污染。因此,淤泥固化处理技术成为清淤工程中的重要环节。淤泥固化处理技术是将淤泥通过添加固化剂或其他物质进行处理,使淤泥固化成坚硬的物质,从而减少其对环境的危害和污染。在制定河道清淤疏浚工程的淤泥固化处理技术策略时,应考虑以下几个方面:首先,需要对淤泥进行全面的特性分析,包括其粒径分布、水分含量、有机质含量等。这有助于选择合适的固化剂和固化方法,确保固化处理效果。其次,需要选择合适的固化剂。常用的固化剂包括水泥、石灰和聚合物等。不同的固化剂对淤泥的固化效果和耐久性有所差异,应根据淤泥的特性选择合适的固化剂,并控制添加剂的用量。另外,还需要根据淤泥和固化剂的配比确定混合比例和固化方式。混合比例的确定要考虑淤泥

的含水率、固化剂的特性以及淤泥固化后的用途等因素。固化方式可以采用机械搅拌、物理压实或化学反应等方法,具体选择应根据实际情况进行。同时,固化处理过程中的监测和评估也是至关重要的。需要对固化后的淤泥进行物理力学性质、固化效果和环

1.2 淤泥处理方案确定

河道清淤疏浚工程是保障河道通畅的重要工程,而淤泥处理方案的确定则是整个工程的关键环节之一。首先,需要进行淤泥的全面调查和评估。通过对河道淤泥的采样和分析,了解淤泥的成分、浓度和含量,确定淤泥的处理目标和标准。同时,还需评估淤泥对环境和生态系统的影响,制定相应的处理方案。其次,要根据评估结果选择合适的淤泥处理技术。淤泥处理技术主要包括物理处理、生物处理和化学处理等。根据淤泥的性质和处理目标,选择适宜的技术进行处理。比如,对于有机质较高的淤泥可以考虑采用生物处理技术,通过微生物分解降解有机物质;对于重金属含量较高的淤泥可以考虑采用化学处理技术,通过添加药剂进行沉淀和固化。同时,还要考虑处理技术的可行性、成本效益和环境影响等因素。另外,需要制定淤泥处理的具体步骤和时间安排。根据河道清淤疏浚工程的进度和需求,确定淤泥处理的时间节点和工程阶段。考虑到淤泥处理过程可能会产生噪音、粉尘和气味等问题,要合理安排工作时间和地点,减少对周边居民和生态环境的影响。

1.3 施工总布置

河道清淤疏浚工程是保护和恢复河道生态环境、维护水域安全的重要工程。在进行施工总布置时,需要制定一系列策略,以确保施工过程安全高效。首先,应

通讯作者:徐欣,出生年月:1990年3月,民族:汉,性别:男,籍贯:江苏建湖,单位:江苏盐城水利建设有限公司,职位:项目经理、项目总工,职称:水利工程师,学历:本科,邮编:224056,研究方向:水利工程施工建设。

进行全面的前期调研和评估。对河道的淤泥情况、沉积物类型和密度等进行详细调查,制定合理的清淤疏浚方案。同时,还要评估施工期间可能面临的风险和安全措施,如水流变化、生态环境保护等。其次,要合理安排施工方案和时间节点。通过科学计算和技术手段,确定清淤疏浚的作业区域和时间,避免对生态环境和周边居民的影响。在施工过程中,要根据实际情况进行调整和优化,确保施工进度与质量的平衡。第三,需要合理规划和配置施工设备和人力资源。根据河道的情况和清淤疏浚方案,确定所需的各类设备和工具,并保证其运作安全可靠。同时,要充分考虑施工人员的合理数量和专业技能,确保施工过程中的人员安全和工作效率。此外,合理监控和管理施工过程也是重要的策略之一。建立完善的监测系统,对施工区域的水位、水质、沉积物排放等进行实时监测和数据记录。并设置专门的监测人员,及时发现和处理施工过程中的问题。最后,要加强对工程质量和环境保护的监管。建立健全的质量检查和评估机制,确保清淤疏浚工程符合相关标准和要求。同时,制定和执行严格的环境保护措施,减小工程对生态环境的影响。

1.4 机械脱水固结一体化处理方法

河道清淤疏浚工程是保障河道安全通畅的重要工作,而机械脱水固结一体化处理方法是其中一种重要的策略。这种处理方法将机械脱水和固结处理结合在一起,具有高效快捷、节省成本等优势,对保障河道清淤效果和工程可持续发展起到了重要作用。机械脱水固结一体化处理方法的策略主要包括以下几个方面。首先,应根据河道情况选择合适的机械脱水设备。不同类型、规模的河道清淤工程需要不同的机械脱水设备,要根据工程的具体要求和实际情况进行选择,确保脱水效果和工程的顺利进行。其次,要注重脱水设备的调试和维护。脱水设备的调试和维护对于保证设备正常运行和脱水效果至关重要。在清淤工程开始前,要对脱水设备进行充分的调试和检验,确保设备的可靠性和稳定性。同时,在工程进行过程中,要定期进行设备的维护和保养,及时发现和解决问题,保证设备的正常运行。最后,在工程结束后,要对清淤现场进行及时清理和复原,恢复河道的自然状态。

2 河道清淤疏浚的质量控制

2.1 注重工程实效,强化质量管理

河道清淤疏浚工程是维护河道畅通和生态环境的重要举措。为了确保工程的实效,应采取一系列措施并加强质量管理。首先,应选择适当的清淤疏浚方法。根据

河道的具体情况,选择合适的清淤疏浚方法,如机械清淤、人工清淤、爆破清淤等。不同方法具有不同的适用范围和效果,选用适当的方法可以提高工程的清淤质量和效率。其次,要注重质量保证和验收。完成清淤疏浚工程后,应进行全面的验收和质量评估。通过对工程质量的评估,发现问题并及时解决,保证工程的质量达到要求。同时,还应建立健全的监督机制,定期对工程进行跟踪检查和评估,确保工程的长期效益和可持续发展。

2.2 河道淤积量的确定

在进行清淤疏浚工作时,确定河道的淤积量是十分关键的。首先,可以通过实地勘测和测量来确定河道的淤积量。专业的测量师可以使用现代测量设备,如全站仪和测距仪等,对河道的淤积部分进行准确的测量。通过测量不同河道断面的淤积深度和宽度,可以得出河道的淤积量。其次,借助卫星遥感技术也可以确定河道的淤积量。卫星遥感技术可以提供高分辨率的影像,可以清晰地展现河道的变化情况。通过比较不同时间拍摄的遥感影像,可以发现河道淤积的区域和程度,从而确定河道的淤积量。此外,还可以利用激光雷达技术来确定河道的淤积量。激光雷达可以快速而精确地获取地形数据,包括河道的高程和地面轮廓等。通过对河道的激光雷达扫描数据进行处理和分析,可以得出河道淤积的情况,进而确定河道的淤积量。最后,可以结合历史记录和经验来确定河道的淤积量。通过查阅历史文献和资料,了解过去河道清淤疏浚的情况,可以对河道的淤积情况有一个大致的了解。同时,借助有经验的工程师和技术人员的意见和判断,可以进一步确定河道的淤积量。

2.3 加强河道及城市污水排放的管理

加强河道清淤疏浚工作,并采取有效措施管理河道及城市污水排放,成为目前有需解决的问题。首先,加强河道及城市污水排放的管理措施是保护水环境的重要举措。城市污水的直接排放对河道水质构成严重威胁。因此,严格监控和管理城市污水排放是非常必要的。政府应加强对污水处理厂的监管,确保污水排放达标。同时,加强对违规排污企业的处罚力度,切实维护水环境的整体质量。其次,编制相关规划文件和标准也是解决问题的重要手段。政府应制定具体的河道管理规划,明确河道保护的目标和措施。同时,要建立健全相关的法律法规,加大对河道破坏行为的打击力度。除此之外,加强对河道周边的环境监测,提前发现和解决潜在问题,也是保护河流生态的重要措施^[1]。

2.4 有效利用污水处理修复技术

在进行河道清淤疏浚时,还需要采取有效的污水处

理修复技术,以确保水质的持续改善和保护水源。首先,可以利用污水处理设施来净化河水中的污染物。污水处理厂可以通过物理、化学和生物等多种方法对污水进行处理,将其中的有害物质去除或降低浓度,确保排入河道的水质符合环保标准。这样能够防止污水污染河水,保护河道生态系统的平衡和稳定。其次,还可以采用湿地修复技术来净化河水。湿地是自然的净水系统,可以通过湿地植物的吸收和微生物的分解作用去除水体中的废物和污染物。因此,修建人工湿地或恢复自然湿地,将污水引导至其中,可以有效地净化水质,减少对河道生态环境的破坏。此外,建立雨水收集系统也是有效利用污水处理修复技术的一种措施。雨水收集系统可以将降雨过程中的雨水收集起来,用于冲洗、灌溉以及其他非饮用用途。通过合理收集和利用雨水,可以减少对河道的污染,并节约淡水资源,提高水资源的利用效率^[2]。

3 河道清淤疏浚工程水生态影响措施

3.1 水生态影响避让措施

河道清淤疏浚工程是为了保障水路畅通以及防止洪涝灾害而进行的重要工作。然而,在进行工程时,也需要考虑到水生态环境的保护和生态系统的可持续发展。因此,制定合适的水生态影响避让措施变得至关重要。首先,可以采取生态修复措施来缓解河道清淤疏浚工程对水生态环境的影响。在进行工程时,应该尽量避免破坏或破坏最少生态系统的原有结构和功能。在工程完成后,可以进行湿地恢复和植被绿化工作,以恢复河道附近的湿地生态系统。此外,还可以进行鱼类放流和水生物保护区的设立,以促进水生物的繁衍和生态环境的恢复。其次,还应该制定水污染治理措施来保护水生态环境。河道清淤疏浚工程可能会引起底泥的悬浮和溶解物质的释放,从而造成水体污染。因此,可以利用先进的水处理技术来处理这些底泥和废弃物,以减少对水环境的影响。同时,还可以加强水质监测和排污企业的管理,以确保水体的质量和水生态系统的稳定。此外,还应该加强河道保护意识和环境教育。通过开展宣传活动和教育讲座,提高公众对水生态环境保护的认识和意识。只有当每个人都意识到自己的责任,并采取相应的

措施来保护水生态环境,才能真正实现可持续发展和生态平衡^[3]。

3.2 水生态修复措施

随着经济的快速发展和人口的持续增加,河道淤积问题日益突出,严重影响着水生态环境的健康发展。因此,结合河道清淤疏浚工程,采取水生态修复措施是非常必要的。水生态修复措施是指通过改善水体的水质、水温、水流等环境条件,恢复并改善水生态系统的结构和功能。首先,可以通过植被修复来稳定河道岸线和减少水土流失。在河道两岸种植一定面积的湿地植物,既能抵抗冲刷侵蚀,又能吸收大量的营养物质,起到净化水体的作用。此外,植被还能够为水生动物提供栖息地,并且通过植物的根系结构,增加水体的稳定性。其次,可以采取重金属污染修复技术,减少河道的污染物排放。通过采用吸附剂、还原剂等材料对河道中的重金属进行吸附和还原,以达到减少污染物浓度的目的。同时,加强工业排污管线的管理和监测,提高企业的环保意识,减少污染物的排放,为水生态修复提供有力的保障。此外,还可以采取生态修复技术,比如河道水体的水生植物修复和鱼类放流等措施。通过种植一些对水体适应性较强的水生植物,如菖蒲、香蒲等,可以增加水体的氧含量,改善水质,提高水生态系统的稳定性^[4]。

结语:综上所述,淤泥固化技术在河道清淤疏浚工程中具有重要的作用。它能够改善河道流态,改善水质环境,保护河道生态,同时也能够带来经济效益。因此,在进行河道清淤疏浚工程时,应重视淤泥固化技术的应用,以达到清淤疏浚的综合效益。

参考文献

- [1]雷景焯,陶慧.在河道清淤疏浚工程中淤泥固化技术的应用[J].清洗世界,2023,39(04):181-183.
- [2]廖智磊.淤泥固化技术在河道清淤疏浚工程中的应用[J].水利科学与寒区工程,2022,5(04):106-108.
- [3]于博.康平县村屯河道清淤疏浚治理综述[J].黑龙江水利科技,2021,49(04):83-86+177.
- [4]杜红磊,张广伟,陈建.沂河河道清淤疏浚工程中淤土加固处理技术的试验研究[J].住宅与房地产,2017(36):32-33.