

河道土方疏浚施工及质量控制对策探析

陈 超

安徽水利开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

摘要:河道作为重要的水资源通道,其畅通与否直接关系到防洪、排涝、灌溉及航运等多方面功能。土方疏浚作为河道治理的核心工程,其施工质量尤为关键。阐述施工质量控制对策,特别是施工质量标准体系的构建、施工工序的质量控制,以及信息化技术在质量控制中的创新应用。还强调先进施工设备与技术的引入对提升工程质量和效率的重要作用。通过综合探讨,旨在为河道土方疏浚施工提供科学、全面的质量控制方案,确保河道治理工程的安全、高效与持久。

关键词:河道土方;疏浚施工;质量控制

1 河道土方疏浚施工的基本原理

河道土方疏浚施工的基本原理主要涉及到水动力学、土壤力学和工程机械学等多个学科的知识。其核心目标在于通过科学的方法和技术手段,清除河道中的淤积物,恢复或提高河道的过水能力,保障河道的防洪、排涝、灌溉、航运等综合功能的正常发挥。在施工过程中,需要对河道进行详细的勘察和测量,了解河道的地形地貌、水流特性、淤积物的分布和性质等基本情况。这是制定合理疏浚方案的前提和基础。根据勘察结果,确定疏浚的范围和深度,选择合适的疏浚方法和施工设备^[1]。常用的疏浚方法包括机械疏浚、水力疏浚和爆破疏浚等,具体选择哪种方法需要根据河道的实际情况和工程要求进行综合考虑。在施工过程中,需要严格控制疏浚的深度和范围,避免对河道的生态环境和周边建筑物造成不良影响。还需要对疏浚产生的废弃物进行合理处理,防止对环境造成二次污染。河道土方疏浚施工还需要注意施工安全问题。由于河道地形复杂,水流湍急,施工环境恶劣,因此需要制定严格的安全生产制度和操作规程,确保施工人员的安全和设备的正常运行。

2 河道土方疏浚施工工艺流程

河道土方疏浚施工工艺流程是一个复杂而系统的工程过程,它涵盖了从前期准备到施工实施,再到后期验收的多个环节。以下是该流程的详细描述:进行前期准备工作,这包括对施工区域的详细勘察,了解河道的水流状况、淤积物的分布及性质等。根据勘察结果和工程需求,制定疏浚方案,明确疏浚的范围、深度以及预期的工程效果。在这一阶段,还需要完成施工设备的选型、采购和运输,以及施工队伍的组织和培训等。接下来是施工实施阶段。根据疏浚方案,使用测量仪器对河道进行精确定位,标出疏浚的准确范围和深度。利

用选定的疏浚设备,如挖掘机、吸泥船等,按照预定的深度和范围进行挖掘作业。在挖掘过程中,要密切关注河道的水流变化,确保施工安全。对挖掘出的淤积物进行合理处理,如运输到指定地点进行堆放或进一步利用。在施工过程中,还需要进行定期的质量检查和进度评估。这包括对挖掘深度、范围、淤积物处理等方面的检查,以确保施工质量符合设计要求。根据施工进度和实际情况,及时调整施工方案和作业计划,确保工程按时完成。最后是后期验收阶段。在这一阶段,需要对完成的疏浚工程进行全面的质量检查和评估。检查内容包括河道的过水能力是否恢复、淤积物是否清除干净、周边环境是否受到不良影响等。如果检查结果符合设计要求和相关标准,则可以进行工程验收,标志着河道土方疏浚施工的顺利完成。

3 河道土方疏浚施工关键技术

3.1 施工前准备

河道土方疏浚施工的关键技术在施工前准备阶段显得尤为重要,它为后续施工的顺利进行奠定了坚实的基础。在这一阶段,首要任务是进行全面细致的现场勘察。勘察人员需深入了解河道的水流特性、河床材质以及淤积物的分布、厚度和性质,这些数据将成为制定施工方案和设计疏浚工艺的重要依据。紧接着是施工方案的设计,设计团队必须根据勘察结果,结合工程目标、环境保护要求和施工安全标准,制定出切实可行的施工方案。方案中应明确疏浚的范围、深度、施工方法、设备选择、工期安排以及废弃物处理策略等关键要素,确保施工的科学性和高效性。在施工前准备阶段,设备的选型与调配也是一项关键技术。根据河道的特点和施工需求,选择合适的挖掘机、吸泥船、输送带等疏浚设备,确保它们能够在复杂多变的河道环境中稳

定高效地工作^[2]。要做好设备的检查、维护和调试工作，确保它们在施工过程中能够发挥最佳性能。施工前的人员组织与培训也是不可忽视的一环。要组建一支专业、高效的施工团队，明确各自的职责和任务。对施工人员进行必要的技术培训和安全教育，确保他们能够熟练掌握疏浚技术，严格遵守安全操作规程，为施工的顺利进行提供有力保障。环境保护措施在施工前准备中也应得到充分考虑。要制定详细的环保方案，包括水质监测、扬尘控制、噪音降低等方面，确保施工活动对周边环境的影响最小化。

3.2 疏浚方法与技术

河道土方疏浚施工的关键技术中，疏浚方法与技术是确保工程质量和效率的核心环节。根据河道的具体情况和工程需求，选择合适的疏浚方法至关重要。常用的疏浚方法包括干式疏浚和湿式疏浚两种。干式疏浚适用于水流较小或可以断流的河道，通过排干水体，直接挖掘和清除河床上的淤积物。这种方法具有作业效率高、成本低廉的优点，但需要考虑排水和回水对周边环境的影响。相比之下，湿式疏浚则适用于水流较大或无法断流的河道。它利用专业的疏浚船舶或设备，在水下直接进行挖掘和抽吸作业。这种方法对河道水流的影响较小，能够保持河道的自然状态，但作业难度和成本相对较高。在实际应用中，需要根据河道的实际情况和工程要求进行综合评估，选择最合适的疏浚方法。在疏浚技术上，现代化的施工设备和智能化技术发挥着越来越重要的作用。例如，利用高精度的测量仪器对河道进行精确定位和实时监测，可以确保疏浚的准确性和安全性。同时，采用自动化控制系统对疏浚设备进行智能调控，可以提高作业效率和施工质量。此外，一些新型的环保疏浚技术也逐渐得到应用，如生态疏浚技术，它在清除淤积物的同时注重保护河道的生态环境，实现工程与环境的和谐发展。

3.3 施工技术要点

河道土方疏浚施工的施工技术要点涵盖了多个方面，精确的施工测量，它是疏浚工程的基础。在施工前，需对河道进行详细的测量，确定淤积物的分布、范围和深度，为后续的施工提供准确的数据支持。测量过程中要注重仪器的准确性和操作的规范性，确保测量结果的可靠性。选择合适的疏浚设备和工艺，根据河道的特性、淤积物的性质以及工程要求，选择合适的挖掘机、吸泥船等疏浚设备，以及相应的施工工艺。要确保设备具有良好的性能和稳定性，能够在复杂的河道环境中高效作业。在施工过程中，严格控制挖掘深度和范围

是关键。要按照设计要求，精确控制挖掘机的挖掘深度和范围，避免超挖或欠挖，确保河道的平整度和通航能力。淤积物的处理和运输也是施工技术要点之一，挖掘出的淤积物需要及时处理和运输，避免对河道造成二次污染。要选择合适的处理方法，如堆放、利用或填埋等，确保淤积物得到妥善处理。在施工过程中，注重施工安全也是至关重要的。要制定完善的安全管理制度，明确安全责任和安全操作规程。对施工现场进行定期的安全检查，及时发现和消除安全隐患。加强施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和自我保护能力^[3]。

4 河道土方疏浚施工质量控制对策

4.1 施工质量标准体系构建

在构建施工质量标准体系时，先要明确各项质量指标，包括挖掘深度、宽度、平整度、淤积物处理等方面的具体要求。这些指标应根据河道的实际情况、工程目标和环境保护要求进行细化和量化，形成具体、可衡量的标准。要建立完善的质量检测与评估机制。通过定期的质量检查、抽样检测和专项评估等手段，对施工过程中的各项质量指标进行实时监控和动态管理。应引入第三方检测机构进行独立、公正的质量评估，确保施工质量的客观性和公正性。构建施工质量标准体系还应注重人员、设备、材料等方面的管理。要加强对施工人员的培训和教育，提高他们的质量意识和操作技能；对疏浚设备进行定期维护和保养，确保其性能良好、运转正常；对进场的材料进行严格检查和验收，确保其符合设计要求和质量标准。要建立健全的质量责任制度和奖惩机制，明确各参建单位的质量责任和义务，实行质量责任追究制，对出现质量问题的单位和个人进行严肃处理。同时，通过设立质量奖励基金、开展质量竞赛等活动，激励参建单位和个人积极投身质量管理工作，共同推动河道土方疏浚施工质量的持续提升。

4.2 施工工序质量控制

由于河道疏浚工程涉及多个施工工序，且每个工序的质量都直接关系到最终工程的整体质量，因此必须对每个工序进行严格的质量控制。要制定详细的施工工序流程和质量控制标准，根据河道疏浚工程的实际情况和设计要求，明确各个工序的施工顺序、施工方法、质量要求和验收标准。确保每个施工人员都清楚自己的工作内容和质量要求，严格按照标准进行施工。要加强工序间的衔接和协调，河道疏浚工程中，各个工序之间是相互联系、相互影响的。因此，要加强工序间的沟通和协调，确保前后工序之间的顺畅衔接^[4]。在施工过程中，要实行严格的质量监督和检查制度。对每个工序的施工过

程进行实时监控,确保施工人员遵守操作规程、使用合格的设备和材料。要定期对施工现场进行质量检查,及时发现和纠正质量问题,防止质量隐患的积累和扩大。要做好工序质量记录和资料整理工作,对每个工序的施工情况、质量检查记录和验收结果进行详细记录,形成完整的施工工序质量档案。这些资料不仅可以为后续工程的质量追溯提供依据,还可以为类似工程的施工提供参考和借鉴。

4.3 信息化技术在质量控制中的应用

随着科技的进步,信息化技术为河道疏浚工程提供了更为高效、精确的质量控制手段。(1)通过引入先进的测量设备和信息系统,如全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等,可以实现河道地形的精确测量和数据采集。这些技术能够实时获取河道的空间位置、高程和淤积物分布等信息,为施工质量控制提供准确的基础数据支持。(2)信息化技术还可以应用于施工过程的实时监控和数据分析。通过安装传感器和监控设备,可以实时监测挖掘机的运行状态、挖掘深度、挖掘范围等关键参数,确保施工过程的精确性和一致性。同时,利用数据分析软件对收集到的施工数据进行处理和分析,可以及时发现施工中的异常情况,预测潜在的质量问题,并采取相应的纠正措施,从而确保施工质量符合设计要求。(3)信息化技术还可以促进施工管理的智能化和自动化。通过建立施工管理信息系统,可以实现施工计划、进度、质量、安全等各方面的综合管理。该系统能够自动化地收集、整理和分析施工数据,提供实时的施工进度和质量报告,帮助管理人员做出科学决策,提高施工管理的效率和准确性。(4)信息化技术还可以应用于施工质量控制的教育和培训。通过开发模拟仿真软件和在线培训平台,可以对施工人员进行虚拟实景的操作培训和质量意识教育。这种培训方式不仅可以提高施工人员的技能水平,还可以增强他们的质量意识和责任心,为施工质量控制提供有力的人员保障。

4.4 先进施工设备与技术引入

河道土方疏浚施工质量控制对策中,先进施工设备与技术的引入是提升工程质量、效率和安全性的重要举措。首先,先进施工设备的引入能够显著提高施工效

率。例如,采用自动化、智能化的挖掘机和吸泥船,可以实现高效、连续的挖掘和清淤作业,大幅减少人工干预和操作时间。这些设备配备有精确的控制系统和传感器,能够实时监测施工状态并进行自动调整,确保挖掘深度和范围的准确性,从而避免超挖或欠挖等质量问题^[5]。其次,先进施工技术的引入有助于提升工程质量和安全性。例如,采用生态疏浚技术,可以在清除河道淤积物的同时保护河床的生态环境,减少对水生生物和植被的破坏。此外,引入无人机航拍和遥感监测技术,可以实时获取河道的地形地貌和淤积物分布情况,为施工设计和质量控制提供更为准确的数据支持。这些技术的应用不仅提高了工程的整体质量,还有效降低了施工过程中的安全风险。最后,先进施工设备与技术的引入还能够促进工程管理的现代化。通过引入信息化管理系统和智能化监控设备,可以实现对施工过程的实时监控和数据分析,帮助管理人员及时发现问题并进行调整。这种管理方式不仅提高了管理效率,还能够确保施工质量的可追溯性和持续改进。

结束语

通过对施工关键环节的深入分析和质量控制对策的探讨,可以清晰地认识到,只有严格把控每一个施工环节,不断创新技术与管理手段,才能确保河道疏浚工程的质量和效益。希望本文的探析能为相关领域的实践工作提供一定的参考与借鉴,共同推动河道治理水平的提升,为水资源的可持续利用和生态环境的保护贡献力量。

参考文献

- [1]马俊.中小型城市河道综合治理探究[J].黑龙江环境通报,2020(03):32-34.
- [2]邱必云,蔡欢,徐珂迪.城市河道水环境生态治理的措施[J].区域治理,2020(03):43-45.
- [3]陈远波.河道疏浚工程施工技术研究[J].中国住宅设施,2021(01):113-114.
- [4]郑小川.基于环保理念的河道疏浚工程探讨[J].中国水运,2021(01):129-130.
- [5]侯云波.河道疏浚工程施工的技术难点研究[J].居舍,2020(06):39.