

水利工程中的河道清淤整治施工探讨

邱 杰

江苏九天工程项目管理有限公司 江苏 南京 210013

摘 要：本文深入探讨了水利工程中河道清淤整治的施工技术与方法，分析了干式清淤法、半干式清淤法和湿式机械清淤法三种主要施工方法的适用条件、优缺点，并详细阐述了河道清淤整治的施工步骤，包括施工准备、填筑围堰、排水、清淤施工、淤泥处理和验收等环节。研究结果表明，合理选择施工方法和步骤对于提高河道清淤效率、保障施工安全和环境保护具有重要意义。本文为河道清淤整治施工提供了科学指导和参考。

关键词：河道清淤；施工方法；环境保护；质量控制

引言

河道清淤整治作为水利工程的关键组成部分，它深入关联着河流生态系统的健康状态、防洪体系的安全稳固，以及水资源的有效与合理开发利用。城市化进程的迅猛推进与工业污染的持续恶化，使得河道淤积现象愈发严峻，这不仅严重阻碍了河流本身的自然净化功能，更潜藏着引发洪水泛滥等一系列灾害的巨大风险。河道清淤整治工作的实施，对于改善水质、恢复生态、提升河道功能等方面，都具有不可忽视的现实意义。本文深入探讨了河道清淤整治的施工方法，详细分析了包括传统手工清淤、机械清淤及生态清淤在内的各种方法的优势与局限性，并提出了经过优化且切实可行的施工步骤和技术细节要点，旨在为实际工程项目的规划与实施提供有价值的参考依据。通过对河道清淤整治施工技术的全面且深入的探索与研究，能够提升施工的效率与整体质量，降低对周边生态环境的负面影响，从而确保河道能够实现长期的、可持续的发展。

1 河道清淤整治的主要施工方法

1.1 干式清淤法

干式清淤法是一种通过构建围堰结构，将目标河段与周围水体有效隔离的方法，随后排干该河段内的积水，以便在无水环境下进行彻底的清淤作业。该方法通过特定的技术手段，能够直接且充分地暴露河床区域，从而为机械清理作业提供了便利，同时也使得人工能够高效地进行淤泥和各类杂物的清除工作^[1]。干式清淤法的优点在于其作业环境能够保持相对干燥的状态，这不仅提升了施工的安全性，同时也确保了较高的作业效率；然而，它的缺点也较为明显，主要体现在围堰的建设和拆除过程中所需成本较高，并且该方法在实施时会对河流水文条件产生一定程度的影响。适用于水流速度较慢、无明显湍急现象，河床深度适中且较为平坦，同时

对清淤作业深度有较大要求的河段。

1.2 半干式清淤法

半干式清淤法是一种融合了干式清淤的干燥作业环境和湿式清淤的泥浆处理特点的综合性施工技术。该方法通过精确地调控河道中的水位高低，确保河床的部分区域能够安全地露出水面，从而为机械设备提供了一个稳定且适宜的作业环境，便于其进行高效的清淤作业。在作业进行期间，特定区域会维持一个适度的湿润状态，这种状态对于有效降低空气中的扬尘颗粒、维护施工场地的整体环境质量起到了积极的作用。半干式清淤法的优点在于它能够根据不同的河床条件进行灵活应对，特别是在处理含有较高含水量（如超过一定阈值）的淤泥层时，可以通过精确调节水位的方式，实现高效且彻底的清理工作。由于部分区域始终保持湿润状态，这有效降低了土壤在干燥过程中所释放的细小颗粒物，从而减少了扬尘问题的发生，对施工环境的保护起到了积极作用。然而，该方法在实际应用中，对水位控制的精度有着较高的要求，必须严格确保在清淤作业的全过程中，水位能够保持稳定状态，从而有效避免对周边环境以及施工设备造成任何不利的影响。

1.3 湿式机械清淤法

湿式机械清淤法是一种在河道治理过程中，直接借助专业机械设备，如挖掘机或吸泥船，对河道底部沉积物进行高效清除的方法。该方法利用专业的挖掘机械或高效的吸泥装置，深入河道底部，精准地将淤泥、沙石以及其他各类杂质有效地吸取或挖掘出来，随后，借助特设的管道系统或直接装载至运输车辆中，安全、有序地将其运送到预先指定的地点，以便进行的处理工作。湿式机械清淤法因其高效、快速的特性而备受青睐，特别适用于那些需要大规模且连续进行的清淤作业场景^[2]。在湿式机械清淤法的实际施工过程中，最为关键的环节

在于精心挑选适宜的清淤设备，并科学合理地确定整个施工方案。清淤设备的性能在极大程度上直接关联到清淤作业的效率以及清淤完成后的质量表现，在选取适用的挖掘机械或是吸泥装置时，必须严格依据河道的具体情况与既定的清淤标准来进行考量。施工方案的设计同样至关重要，它包含了清淤的具体顺序安排、高效的运输路线规划，以及科学的淤泥处理方案等多个方面，所有这些都需要进行极为周密的规划和细致的安排。

2 河道清淤整治的施工步骤

2.1 施工准备

施工前需对河道现状进行全面而细致的勘察工作，具体包括河道的形态、底质以及水流情况，从而精确确定清淤的范围与所需达到的深度。准备包括挖掘机、抽水泵在内的必要施工设备，以及安全防护装备等施工材料，同时严格检查并确认所有设备的性能均处于良好状态。组织施工人员参与全面而深入的安全培训活动，细致讲解施工流程中的关键环节、严格遵守的安全规范以及面对突发情况时的应急处理措施，提升团队整体的安全意识与实际操作能力，从而为工程的顺利施工奠定一个坚实而可靠的基础。为确保各项准备工作能够有序进行，还需精心制定一套详细的施工方案，其中包含具体的施工计划、明确的人员分工安排以及详细的时间表。与建设、规划等相关部门进行深入沟通协调，严格按照流程办理施工许可手续，以保障施工活动的每一步都符合法律法规要求，确保其合法性。

2.2 填筑围堰

围堰在河道清淤整治过程中扮演着至关重要的角色，其设计必须确保结构上的高度稳定性，同时还要兼顾施工的便捷性与高效性^[3]。围堰的设计需严格满足在施工期间能有效阻挡河水渗透，从而确保清淤作业能够在完全干燥且不受河水干扰的环境下顺利进行。围堰的施工技术包含了选择适宜的材料，例如天然土石或高强度混凝土，并且需要运用合理的施工方法，诸如逐层精细填筑或高效利用预制板进行构筑。围堰的维护与管理具体包含了定期检查其结构的完整性，详细检查各个部位以确保在施工期间不会出现任何渗漏或垮塌的风险，并且在施工任务完成后，需及时且安全地拆除围堰，以便迅速恢复河道的自然流动状态。

2.3 排水

在河道进行清淤整治施工的过程中，合理规划和设计排水系统，确保其有效运作，是至关重要的环节。它对于确保后续清淤工作的顺畅进行以及维护施工区域的整体安全状况起着至关重要的作用。排水系统在设计时

需全面考虑地形起伏、水位高低以及土壤的渗透性能等多种因素，以确保整个系统的科学合理^[4]。排水施工的技术要点包含了合理布置排水管道，确保管道间的连接既牢固又紧密，以有效防止任何可能的渗漏情况发生。采用性能卓越的排水泵以及设计合理的排水设施，可以提升整体的排水效率。在排水作业的实施阶段，需时刻留意水位波动的具体情况，依据实时水位变化迅速调整排水方案，以防止水位异常升高或降低到可能对施工进度和质量产生不利影响的程度。

2.4 清淤施工

清淤施工作为河道整治工程的关键组成部分，其核心环节涉及一系列技术要求，具体包括精心挑选适宜的清淤设备、科学规划并制定出周密的施工方案，同时在整个施工过程中严格把控，以确保施工的高效推进与预期效果的达成。施工过程中，安全管理扮演着至关重要的角色，它要求制定详细且严格的安全操作规程，对施工人员进行系统、全面的安全教育和培训，以此来全方位地确保整个施工过程的安全无事故。清淤施工的质量控制是至关重要的，它要求通过建立全面的质量管理体系，对施工过程中的各个环节进行细致监督和定期检查，以此来保证清淤作业能够精准地达到设计标准，从而为河道的持久性稳定以及生态环境的健康发展提供坚实的保障。

3 河道清淤整治的技术要点

3.1 设备选择

清淤设备的种类繁多，包含了挖掘机——适用于大面积陆地清淤作业，吸泥船——主要用于水上淤泥清理，以及泥浆泵——广泛应用于各种复杂地形中的泥浆抽取，这些不同类型的设备均具备其独特的性能特点。在选择清淤设备的过程中，必须综合考虑河道的多种具体条件，例如淤泥的实际厚度、具体的含水量情况、河床的材质类型等因素，同时还要紧密结合施工的预算限制和实际工期要求。合适的设备不仅能够提升清淤作业的效率，确保工作进程更为顺畅，而且还能够有效降低施工过程中的成本消耗。设备的维护与管理具有同等的重要性，通过定期检查设备的运行状态，及时发现并维修更换那些已经损坏的部件，以此来保证设备在施工过程中能够持续稳定地运行。

3.2 环保措施

在施工过程中，需采取包括减少噪音污染、控制尘埃排放、合理利用资源等一系列具体且有效的环境保护措施。针对河道清淤整治过程中可能产生的各种污染物排放和生态影响，首要且至关重要的任务是采取严格措

施,确保所有施工活动不会对周边环境带来额外的二次污染问题^[5]。施工废水的排放得到了严格控制,具体做法是通过精心设计的沉淀池和高效的过滤装置,对废水中的悬浮物及有害物质进行深度处理,以此来保证最终排放的水质能够达到既定的环保标准。为有效减轻施工活动对水质造成的潜在影响,必须精心规划施工的时间安排与作业强度,确保避免在雨水充沛的雨季或是水质特别敏感的时期执行大规模的清淤工作。施工区域需实施更为严格的封闭管理措施,以有效阻止施工废弃物伴随着雨水径流而流入河道,进而对水体质量造成不良影响。

3.3 安全措施

施工安全的风险评估作为河道清淤整治项目中的一项核心任务,要求工作人员深入细致地对潜在的安全隐患进行全面识别和科学评估。安全事故的预防与应急响应对于确保施工进程的顺利进行起着至关重要的作用,这其中包括了制定全面且细致的应急预案,并坚持定期进行高效有序的应急演练。安全生产的责任体系与监督机制构成了确保施工活动平稳进行的核心基石,其中,清晰界定并落实各方在安全生产中的具体职责,同时推行一套行之有效的监督机制,是有效防范各类施工事故、保障工程顺利推进的关键举措。

3.4 质量控制

在河道清淤整治施工过程中,对材料选择、施工工艺以及现场管理的严格质量控制,是确保整个工程能够顺利达到预期效果的核心与关键环节。施工质量的标准与要求必须紧密依照国家颁布的相关规范以及每个项目的特定需求,从而精准地保证清淤作业在深度、宽度上符合标准,并且底部的平整度等关键指标也能完全达标。施工过程中的质量监督必须全方位、持续地进行,借助定期的现场巡查、严格的抽样检测等多种手段,来实时、精确地监测清淤工程的进展情况与质量水平。建立全面而系

统的质量管理体系,清晰界定从高层到基层的各级责任人员,以保障质量问题的迅速识别与有效整改。

针对施工中可能遭遇的一系列质量问题,诸如清淤作业未能达到彻底标准、淤泥的处理流程存在不当操作等具体情况,需开展全面而深入的分析工作,细致查找导致这些问题出现的根本原因,并据此制定出一系列具有高度针对性的处理与改进措施。通过加强对施工人员的专业技能培训、优化施工工艺流程、不断提升施工设备的运行性能等多种有效措施,我们持续地提高了施工的整体质量,从而确保了河道清淤整治工程能够圆满达到预期效果,为水利工程的平稳运行以及生态环境的改善提供了坚实而有力的支撑与保障。

4 结语

河道清淤整治施工在提升水利工程整体效能方面扮演着至关重要的角色。本研究通过全面而深入地探讨了一系列主要施工方法、具体的施工步骤以及核心的技术要点,旨在为水利工程领域的河道清淤整治工作提供一套具有实际操作价值和指导意义的方法体系参考。

参考文献

- [1]翟博文,兰光裕,乐云.水利工程EPC设计施工协同增值行为机制分析[J].人民黄河,2021(9):133-138.
- [2]方卫华,范连志,杜智浩.水利工程安全监测系统评价若干问题探讨[J].中国水利,2017(12):40-43.
- [3]郑丽娟,郅志红,王斌,等.基于BS模式的水利工程施工安全管理信息系统[J].河北农业大学学报,2015(6):107-113.
- [4]郭永成,李建林,程德虎.代建制在水利工程中的实践及改进探讨[J].人民长江,2012(7):102-106.
- [5]程丽,夏煜,谭德宝,等.水利工程生态环境评价中遥感特征参数集探讨[J].人民长江,2012(8):56-60.