

# 河道治理中疏浚施工现状及常见问题的解决策略

田幼强

北京市密云区潮白河道管理所 北京 101500

**摘要:** 进行河道治理中疏浚施工现状及常见问题的解决策略研究,先分析了河道治理中疏浚施工重要性,比如保障河源安全、改善生态环境、增强水资源利用、促进社会发展,其后总结了河道治理中疏浚施工现状,肯定了疏浚施工成果,总结了目前疏浚施工的主要方法,再然后就疏浚施工中的相关问题进行了细致阐释,包括外界影响、施工回淤、地面积水、智能技术应用不足,基于问题提出相关解决对策,以期在解决问题的同时,提升疏浚施工水平,保持河道治理工作的持续性、高效性,为城市发展作出贡献。

**关键词:** 河道治理;疏浚施工;现状;常见问题;解决策略

引言:河道治理作为城市化进程中的重要篇章,一直备受关注,但在疏浚施工过程中却易出现各种问题,一定程度上影响了河道治理效果。在此情况下,有必要从疏浚施工现状出发,总结常见问题,提出可行性建议,在实际施工中总结经验,优化疏浚施工体系,巩固疏浚施工成果,让河道治理能取得新的实效。

## 1 河道治理中疏浚施工重要性

河道治理中疏浚施工重要性主要表现在:其一是保障河源安全:通过河道清淤疏浚清除淤塞、堆积的沙石,保持水流通畅,降水时降低河道对排水能力限制作用,提升河道治理决策的准确、客观性。其二是改善生态环境:经济活动、人类生活会影响到河流环境,并对河水水质、生物多样性、生态物种、动植物生存环境、水源等产生较大威胁,依靠河道疏浚,可有效解决这些问题,创造一个更好的生态环境。其三是增强水资源利用:通过河道疏浚,增加水流量,提升水资源利用率、增加效益,并可实现河流经济利用,如发展水暖产业、进行农业灌溉。其四是促进社会发展:通过河道疏浚,增加水量、改善水质,满足经济发展、社会建设所需,并为城市规划、河道管理、水利设施维护等提供思路、实现方案优化,促进社会发展。

## 2 河道治理中疏浚施工现状

就现阶段来说,河道治理疏浚施工已经取得了一定成绩,在防洪防旱、通航灌溉等方面发挥作用,并作为自然生态景观的核心组成部分,发挥着相应的社会与经济价值<sup>[1]</sup>。但受各类人为因素、自然因素影响,让河道淤积问题逐步严重化,为保障河道生态功能,降低河道淤积风险,各地积极进行河道疏浚,所用方法主要是开挖清淤,以挖深、挖宽河道、加高堤防的方法清理沙石,提升河道灌溉、通航效率。所有河道疏浚技术包括机械

开挖、人工开挖两种,配以挖沙船、挖掘机等设备,在水下作业、干作业中,结合河道淤积程度、施工环境制定疏浚方案,严控疏浚质量。

## 3 河道治理中疏浚施工常见问题

### 3.1 外界影响较大

河道疏浚大部分作业是水上作业,其特殊的施工环境条件,比较容易受到外界因素影响,比如水文气象条件,影响到正常施工流程,不利于疏浚施工质量把控、安全管理,严重时引发各种施工事故,难以达到对应疏浚目标,不能改善河道环境。此外一些疏浚人员对于疏浚工作缺乏足够重视,未能落实河道管理所布置的相关疏浚任务,留下较多的隐患问题,不利于河道治理的持续推进。

### 3.2 施工回淤

河道疏浚施工时,会因现场环境、施工进程的复杂性,引发回淤问题,降低施工质量,分析其具体原因,包括:在河道长时间发展中,堆积了大量的沙石、杂草等杂物,对水流产生较大阻力,降低河道通畅度,严重时造成水流湍急,增加河道侵蚀力,加重淤积状况。在城市化进程中,会有工业废水、城市污水源源不断地排入河道,加速水质恶化,污染物的积累、沉淀,让河道底泥浑浊异常,降低水流通畅度,破坏河道生态环境,威胁水生生物生存。

### 3.3 降雨造成的地面冲刷积水

在降雨量较大时,河道会缓解压力会进行泄洪,基于此相应流域内汇水范围内的雨水会持续灌输给河道中,但雨水中掺杂有各类悬浮物质,会在下游河道处沉积,一定程度上影响到河道泄洪能力、航运通道通畅性<sup>[2]</sup>。在遇到连绵降雨时,会造成该种情况的持续恶化,不利于疏浚施工的稳定开展。

### 3.4 智能技术应用不足

河道治理过程中,很多地区已经实现了各类先进智能技术的应用,但相比于日益恶化的河道治理现状来说,智能技术应用仍稍显不足,造成疏浚效率低下,分析其具体原因,主要表现在:资金投入不足,难以引入先进的智能化设备;未实现各清淤治理系统的关联、整合,使得疏浚数据未能流转,疏浚效果较差。

### 4 河道治理中疏浚施工相关问题解决对策

针对上述提出的河道疏浚施工问题,提出如下解决对策:

#### 4.1 营造良好疏浚环境

明确河道疏浚中的外界影响因素,分析其具体成因,探索具体的解决路径,营造良好疏浚环境,关键在于:①关注气象变化:设置河道疏浚方案,将气象变化纳入疏浚施工体系,并作为重要参考项,在出现大风大雪等恶劣天气时,及时调整疏浚时间段,避开不可控的风险因素,以此来保证疏浚效果<sup>[3]</sup>。②制定应对措施:若因河道治理的紧迫性,必须推进疏浚施工,应制定合理的应对措施,以雨季疏浚为例,提前组织现场工人、工程技术人员、管理人员协同进行全面检查工作,包括排水系统、坡面、避雷设施等;安排专人对接当地气象部门,掌握更加精细的天气变化信息,提前予以防范;制定详细的雨季疏浚施工方案,将施工中可能面临的情况逐一推演,制定应急方案,向施工班组进行技术交底,督促其认真执行雨季施工方案、操作要点、质量标准等,确保每道疏浚施工工序按照规程、规范、标准展开。③制定疏浚制度:执行岗位责任制,要求各部门、岗位落实岗位责任制,根据不同阶段的疏浚任务,进行疏浚责任划分,确保每个岗位皆能承担对应的疏浚责任,以此来提升其对疏浚工作的重视程度,做好相关配合工作,共同完成疏浚任务;落实三检制,即要求值班人员结合气象变化状况,通知责任人在雨前、雨中、雨后展开检查工作,认真填写三检报告,详细描述雨中疏浚推进情况,在不具备疏浚条件或者面临重大安全风险时,及时作出决策,停止疏浚工作。

#### 4.2 回淤治理

进行回淤治理,可通过抓斗式挖泥船辅助疏浚过程,以此来杜绝回淤问题的再次发生,关注以下要点:①施工放样:提前安排船舶进入施工现场,组织人员展开施工测量、放样,提升测量结果准确度;在河道断面处,通过标杆来准确标注出河道护岸边坡、河底宽度、河道中心线等位置,按照每30m断面布置一个标杆的间隔完成测点布置工作,同时需严控测量站点、疏浚放样点

间的点位误差,具体为:疏浚开挖岸边误差 $\leq \pm 0.5\text{m}$ 、边线水下误差 $\leq \pm 1.0\text{m}$ 、挖槽中心线 $\leq \pm 1.0\text{m}$ 、疏浚机械定位 $\leq \pm 1.0\text{m}$ <sup>[4]</sup>。②河道预清理:在河道正式清淤前,提前安排专人清理河道中的残桩、块石、杂草等障碍物,按照机械清理+人工清理的方法推进,机械装置配以小型翻斗车,障碍物完全清理后,判断具备沙石清理的条件后,再进入下一施工流程。③施工控制:综合考虑施工安全问题,包括船只操作、天气条件、水上交通等,要求船只操作人员必须在取得相关证书的情况下才可进行相关施工操作,监理单位负责对其进行全过程监理、质量控制;尽量选择天气晴朗、无大风大雨等恶劣天气时施工,布置好安全提示、圈出施工范围,避免引发不可测问题。④规范施工流程:抓斗挖掘,操作抓斗降到水道底部,利用回收设备将沙石等淤积物移入抓斗,结合疏浚所需设定抓取时间、选择抓斗容量;抓斗吊升,在抓斗满载时,吊升到船上,再以输送管道转移到待处理区域;底部沙石处理,分离固体沙石、液体,对固体沙石盖土或者集中式环保处理;船的移动,结合施工方案,调整船只方向、位置,方便对整个疏浚场区处理,整体施工流程可能涉及多次船只移动,结合现场实际情况规划移动路线,避免影响正常施工;控制疏浚范围,利用控制系统、操作抓斗挡位,严控疏浚范围、深度,保障能按照计划达到制定宽度、深度;施工结束与清理,在完成施工后,清理船只内的沙石,收集施工中产生的数据,如疏浚量、疏浚速度、成本、时间等,用于施工效果评定<sup>[5]</sup>。⑤设定清理频次:不少于两年内河实行定期清淤疏浚,清淤频率不少于两年一次,对易淤积河段应当加密清淤频率,保持水体通畅。关注清淤质量,河床内无垃圾杂物,无明显突出的淤积物、障碍物。河道内硬质边坡无杂草,确保河道及两岸渠道疏排水畅通,水质明显改善,不断改善提升宜居城区环境。⑥改善水质:通过物理、生物、化学方法改善水质,降低水体污染程度,比如生态浮床技术、湿地修复技术等;进行水生生物增殖、放流,提升河流生态系统自净能力、稳定性。

#### 4.3 排干清淤

为避免河道积水过多而阻碍了正常的清淤进程,采取适宜的排干清淤技术来加以解决,主要是:①干挖法:通过机械设备将淤积的泥沙清理,按照以下步骤展开:调查勘测,了解水域特征、泥沙囤积情况,如泥沙分布、堆积厚度、泥沙性质等;设备准备,结合勘察结果,选择运输设备、挖掘设备,如铲斗、挖掘机、输送带、卡车等,再进行设备预运行、加以调试,保证其能

正常工作；施工准备，布置施工现场，架设支架、铺设防护地板；制定施工方案，确定各阶段清淤步骤、基本工艺流程、施工方案等；挖掘作业，结合清淤区域的沙石厚度、地质条件，展开挖掘作业，再将沙石运送到指定地点，用于填海造陆、土地复垦；验收评估，对清淤效果加以验收、评估，确保其达到清淤标准<sup>[6]</sup>。②水力冲挖：在河道区域布置管道，选择适宜的高压水枪，以此来组织进行射水冲刷作业，灵活选择作业方式，如耙吸式、绞吸式，后者应用较多，在船上布置绞刀，持续旋转来分割底部沙石，再经管道、离心泵将沙石运输到对应地点，实现挖、运、吹的可持续作业。而在耙吸式作业时，需在船上布置离心泵，将沙石吸入底部仓中，维持开挖、航行同步性，在底部仓装满后，行驶到指定位置排出，简单易操作，不必抛锚停泊。

#### 4.4 智能化疏浚管理

进行智能化疏浚管理，提升疏浚施工流程的信息化水平，关键在于：①增加资金支持：河道管理所应积极争取国家相关资金支持，并可引入社会资金，针对性地引入各种先进的疏浚设备，比如绞吸船、高压水抽沙设备等，结合河道治理的根本需求，进行疏浚设备的分批次更换，以此来满足新时期疏浚施工基本需求。②引入疏浚施工数字化管理系统，提供以下功能项：河道调查、河道监测、河道维护、河道案件管理、河道督察、河道防洪、河道环境保护、河道疏浚管理、疏浚信息显示、疏浚方案形成、疏浚细节呈现、疏浚全过程监控、疏浚结果验收、疏浚报表生成、河道沉积物治理等，以此来辅助完成河道疏浚工作，最大程度地提升疏浚施工效率，减少以往河道治理疏浚施工中因信息不足、管理不到位等引发的各种误差问题，实现疏浚方案的3D显示，结合不同阶段河道治理政策、目的入手，结合疏浚投资额度、疏浚人员布置等给出可行的疏浚方案，让疏浚施工呈智能化特征，这对于疏浚工作的稳定展开来说

意义重大<sup>[7]</sup>。③其他：ECS900挖掘机3D引导系统+K20高精度分体式RTK定位定向仪，按照既定路线完成疏浚施工，彻底解决航道疏浚难题，依靠ECS900的北斗高精度定位技术，读取挖掘机上不同角度传感器数值、枢纽尺寸，计算铲斗斗齿、破碎锤三维位置数据，结合装载在驾驶室中的终端设备，显示相关操作标准、数值，指导操作作业，避免引发超挖、欠挖、漏挖等问题。在遇光线不佳、视力盲区时，亦能保持精准施工。此外依靠ECS900，全方位展示船只尺寸、型号，对铲斗、破碎头动态加以引导，提升施工作业精度，减少人力物力浪费，降低施工成本。

结语：综上，文章就河道治理中疏浚施工现状及常见问题的解决策略展开了综合论述与分析，在给予其足够重视的情况下，有必要去总结疏浚问题解决经验，作为下一阶段疏浚施工的参考性，以此来持续优化河道治理机制，创造更好的发展前景。

#### 参考文献

- [1]郑祺.河道清淤疏浚施工现状及解决策略[J].农村科学实验,2022(15):35-37.
- [2]时洪斌.河道清淤疏浚施工技术控制方法[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):29-44.
- [3]赵利.中小河道疏浚技术及淤泥处理方式[J].市场调查信息:综合版,2022(10):77-79.
- [4]马齐波.内河航道疏浚整治工程施工及监理分析[J].珠江水运,2023(2):70-72.
- [5]欧阳凯.中小河道治理中的清淤及淤泥处理技术[J].乡镇企业导报,2022(2):52-54.
- [6]杨井,罗茂华,赵云鹏,等.山地城镇小流域封闭河道清淤疏浚及底泥处理施工技术[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(10):101-103.
- [7]李燕忠.赣州市某河道清淤疏浚施工技术控制方法分析[J].黑龙江水利科技,2022(11):25-27.