

河道疏浚工程施工问题及对策分析

王永亮

中交广州航道局有限公司 广东广州 510000

摘要: 河道对于城市的交通运输和生态维护有着重要意义。由于中国北方内陆城市河流泥沙含量较大,河水中沙、淤泥、悬浮污染物等会堵塞河道,致使市域河道极易发生淤堵现象。本文以中国典型北方城市某市为例,通过对现有河道疏浚技术的分析,提炼了城市河道疏浚施工中存在的问题,并针对上述问题提出应对措施,优化河道疏浚工程施工方法,恢复河道的通航和生态功能。

关键词: 河道疏浚工程施工; 施工应对措施; 施工技术

Analysis of Construction Problems and Countermeasures for River Dredging Engineering

Yongliang Wang

China Communications Guangzhou Waterway Bureau Co., Ltd. Guangzhou 510000, Guangdong

Abstract: Rivers are of great significance for urban transportation and ecological maintenance. Due to the high sediment content in rivers of inland cities in northern China, sand, silt, suspended pollutants, etc. in the river can clog the river, making it highly susceptible to siltation in urban rivers. This article takes a typical northern city in China as an example to analyze the existing river dredging technology, extract the problems in urban river dredging construction, and propose countermeasures to address the above problems, optimize the construction methods of river dredging engineering, and restore the navigation and ecological functions of the river.

Keywords: Construction of river dredging engineering; Construction response measures; Construction technology

1 河道疏浚施工关键技术

1.1 水力冲刷工程

水力冲砂工程是通过建造提高水流速度的水工构筑物或者利用高压冲水设备对河道淤泥进行冲刷,将堵塞河道的硬质淤泥冲击成松软泥浆,流动性增强,再通过泥浆抽送设备,运输泥浆,最后再利用工程机械设备将泥浆挖取和运输至泥浆处理点。水力冲刷工程具有成本低下、操作简单,清淤彻底等优点,适合中小型河道冲淤^[2]。

1.2 干挖工程

这一工程一定要搭建拦河坝,之后排光河道中的水,之后利用挖掘机械进行清淤工作,挖出的淤泥需要利用工程车辆进行运移。干挖清淤疏浚工作同样具有设备简单、操作简易、成本低下等优点,但是缺点较为突出。

1.3 水下清淤工程

1.3.1 泵吸式

泵吸式是水力冲刷工程的改进工艺。泵吸工程需要高速高压水流对河底淤泥进行冲刷,将其转化为较软泥浆,之

后利用抽泥泵将泥浆抽出,通过管道运输将泥浆输送至处理点。泵吸工程可将抽泥泵安装在船只上,进行水面自由作业,不受空间及两岸地形的限制。

1.3.2 抓斗式

抓斗清淤工程是利用抓斗式泥船对河道中的淤泥进行清理工作,清理方式为机械挖掘。抓斗清淤工程,要在淤泥内插入设备抓斗,再将抓斗闭合,也就是能够抓住泥浆,再将抓斗移开,在泥船内堆放淤泥,不断循环,一直到河道内淤泥,处理完毕。

1.3.3 绞吸式

一般来说,绞吸式对于淤泥厚度大的河道是十分适宜的。绞吸式必须在船只中配置绞吸挖泥装置,通过船只来清理淤泥。这一设备包括两个部分,一是吸吸管道,二是绞刀装置,能够全面搅碎淤泥,之后对淤泥进行吸取。绞吸式工程船拥有挖掘和运输和吹干淤泥的功能,而且输泥管道全程封闭,不会在淤泥运输途中造成环境污染。绞吸式清淤工程适合大面积清淤作业,环保高效,适用性强。

2 河道疏浚施工存在的问题

2.1 某市河道现状

本文主要涉及中国北方某市域河道, 上世纪90年代淤积严重。经过多年治理, 已逐步恢复生态, 实现绿水青山。因沿途工业企业、居民区较多, 仍需每年进行清淤维护工作。市域河道大多会有泥沙下沉的情况, 还存在很多垃圾以及废弃物, 致使河道存在堆积的情况, 这样河流速度下降, 导致河道生态功能不断下降。同时, 一些河道配置橡胶坝, 致使淤泥不断聚集。而且淤泥堆积河道要长一些, 两岸地形复杂, 沿途建筑物众多, 致使系缆设施安装难度越来越大。此外, 由于定位设备精准性缺失, 无法对淤泥位置有效定位^[3]。以上问题迫切需要寻求相应应对措施。

2.2 某市河道存在问题

2.2.1 没有高度关注流域清淤疏浚工作

一些企业主要以营利作为企业工作重心, 为了获取更高利益而不关注环保, 在节能减排方面的成本不断下降; 还有一些企业, 把没有处理的废水向河道内排入。废弃物沉入河道底, 或随水流汇集在河道某一部位, 最终导致河道淤堵, 河流流速减慢, 环境恶化。

2.2.2 河道防洪能力下降, 施工越来越困难

在自动流动时, 在高速情况下, 河道内的水能够将河床泥土全部带走, 或是将土壤全部冲开, 当流速降低或遇到特定地形, 河流中泥沙逐渐沉降。当河流中的泥沙在相应位置聚集, 由于时间增加, 导致河道出现淤积的情况, 致使河床越来越高, 河流流速下降, 流速下降则会加剧河道泥沙堆积, 形成负反馈从而加剧河道淤堵, 最终造成灾害从而影响人民生活^[4]。

2.2.3 缺乏合理的管理单位协调机制

合理的清淤工程需要专业的部门和许多单位协同执行。但是因为涉及到许多单位, 往往在河道治理工作中会出现管理单位职责不明, 责任人不确定, 各个管理单位协调不通等问题。

3 河道疏浚施工应对措施

3.1 主要应对措施

3.1.1 淤积问题严重的河道长度较长, 施工设备的系缆安装的难度大。因此, 施工之前需要进行严格的工前踏勘措施, 在施工过程中, 对施工区域进行测量, 对航道位置科学测量, 结合计算, 根据河道两岸具体实际, 制定适宜的系缆布置模式, 河道水域环境, 它与引缆对接位置密切相关, 与对接方式紧密相连, 这样可以使定位工作难度下降。此外, 制定科学的施工方案, 科学设计淤泥堆积位置, 科学制定施工方案, 同时使施工顺序科学、合理。

3.1.2 河道的流速大, 十分弯曲, 导致清淤疏滩难度越

来越大, 所以, 制定科学的施工方案。做好定位, 工作人员经验充足, 做好施工调查, 再开展定位工作。河道施工对当地交通运输、生态环境都有一定影响, 因此需要全面考虑, 制定好切合实际的定位作业施工方案。

3.1.3 倘若河道宽度大一些, 淤泥堆积清理难度就要大一些。所以, 使用的定位设备精度要高一些, 从而对淤泥位置精准定位, 配置测量控制网, 对控制点有效测量, 从而使清淤疏浚工作成效显著提升。此外, 制定科学的清淤技术, 科学设置施工次序, 这样施工人员才能科学施工。

3.2 疏浚工艺

本文通过对目前主流河道疏浚工艺进行比对, 结合现有状况, 最终河道疏浚工程以混合施工为主, 就是将耙吸式挖泥船和绞吸式挖泥船有机结合起来。船舶利用GPS定位系统, 完成定位工作, 结合地面高程, 根据开挖深度, 实施分段施工。想要使船舶航行安全性进一步提升, 结合海区水上助航标志的相关标准, 根据工程航道特点, 根据港池布置方式, 结合周边海域的实际情况, 对航标系统设计^[5]。

4 结语

针对目前存在的河道疏浚工程中的现实困境, 本文提炼了河道疏浚工程存在的诸多问题, 并对上述问题进行初步思考。通过对国内河道疏浚施工方式的研讨, 梳理施工管理模式, 揭示河道疏浚工程存在的施工方法、管理、技术等方面的不足。基于上述分析, 提出以应对当下某市河道疏浚工程的应对措施、工程量以及抛泥方案, 确定了合理的疏浚工艺, 建议对疏浚工艺、管理、技术进行优化改良以解决上述问题。

参考文献:

- [1] 梁柳金. 河道疏浚工程施工技术和质量控制探析[J]. 黑龙江水利科技, 2022, 50(10): 183-186. DOI: 10.14122/j.cnki.hskj.2022.10.005.
- [2] 肖江, 张娜, 汪霞. 河道疏浚清淤范围和厚度的方法确定[J]. 北京水务, 2022, No. 227(06): 55-58. DOI: 10.19671/j.1673-4637.2022.06.011.
- [3] 郭庆超, 陆琴. 以降低洪水位为目标的河道疏浚规模与效果研究[J]. 水利学报, 2022, 53(04): 496-503. DOI: 10.13243/j.cnki.slxb.20210624.
- [4] 许田地. 淮河干流河道疏浚弃土处置对策浅析[J]. 治淮, 2021, No. 516(08): 15-16.
- [5] 康莹. 河道疏浚项目管理中综合绩效评价方法的研究与应用[D]. 长安大学, 2019. DOI: 10.26976/d.cnki.gc-hau.2019.000148.