

疏浚施工中港口与航道通航安全保障措施研究

董辰宏

(山东省泰安市交通运输局港航铁路机场服务中心, 山东 泰安 271000)

摘要 疏浚施工在改善港口航道通航条件的同时,也会对通航安全产生重大影响。本文分析了疏浚施工给港口、航道通航安全带来的影响,提出了强化安全风险分级管控、优化施工组织管理、加强作业船舶和船员监管、创新水上交通组织等一系列安全保障措施。通过构建完善的安全管理体系,科学制定施工方案,严格落实船舶和人员监管,创新交通组织方式,最大限度地降低疏浚施工对港航通行的影响,保障人民群众的生命财产安全,实现疏浚与通航的互促共赢,以期为促进新时期疏浚行业高质量发展提供参考。

关键词 疏浚施工; 港口; 航道; 通航安全

中图分类号: U6

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.22.039

0 引言

疏浚工程是开发、改善和维护航道、港口水域的重要手段之一。自 20 世纪 50 年代以来,我国疏浚事业取得了长足发展,在保障港口航道通航能力、服务国家重大工程建设等方面发挥了不可替代的作用。当前,随着我国经济社会的发展和对外开放水平的不断提高,尤其是相关国家战略的深入实施,沿海、内河港口建设进入新一轮高潮期,疏浚市场需求旺盛。随着疏浚作业对港口、航道通航环境的影响日益凸显,各类通航事故风险随之攀升,如何在保证施工进度、质量的前提下最大限度地降低疏浚作业对港航通行的不利影响,保障人民群众的生命财产安全,成为摆在疏浚行业面前的一道重大课题。

1 疏浚施工概述

疏浚工程是按规定范围和深度挖掘航道或港口水域的水底泥、沙、石等并加以处理的工程。疏浚工程是开发、改善和维护航道、港口水域的重要手段之一。其主要目的包括:

1. 开发新的港口、码头和航道,为船舶提供足够的水深和宽度。
2. 维护既有航道和港池的水深,清除泥沙淤积,保障通航安全。
3. 扩建港口、航道,提高通航能力,满足日益增长的海上运输需求。
4. 疏通河道,改善河势,防治洪涝灾害,保护两岸居民生命财产安全。

5. 为海岸、海堤、桥梁等水工建筑物提供防冲刷保护。

当前,我国正处于大规模的港口、航运设施建设时期,沿海许多城市都在建设新的港口码头,内河也在大力发展内河航运,疏浚工程项目不断增多。目前全国从事港口与航道疏浚施工的企业已有数百家,至 2022 年,中国总疏浚量将达到 85 亿立方米,市场规模超过 140 亿欧元。中交疏浚、中铁港航、长江航道局等大型国有企业占据着疏浚市场的主要份额,同时也有不少中小型民营疏浚公司活跃在港口、航道建设一线。随着《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》的实施,未来一段时间内港口与内河航运建设将继续保持较快发展,疏浚工程市场前景广阔。

2 疏浚施工中港口与航道通航安全保障的重要性

2.1 疏浚施工对港口通航安全的影响

疏浚施工对港口通航安全影响重大,是港航事业健康发展的关键。施工期间,挖泥船等大型设备的作业不可避免地占用港池、航道空间,使港口水域面积骤减,极易引发船舶拥堵、碰撞等事故。疏浚船舶自身也成了航道上的移动障碍物,使船舶进出港、靠离泊的风险骤增^[1]。此外,施工扰动产生的悬浮泥沙会急剧降低水域能见度,给船舶观察、避让带来极大的困难。种种因素叠加,使疏浚施工水域事故风险远高于正常通航环境。鉴于港口航道的特殊重要性,疏浚施工必须将通航安全放在首要位置。在项目实施过程中,应高度重视各类隐患,采取切实有效的安全保障

措施,在最大程度降低施工对通航环境影响的同时,防患于未然,为“安全、高效、绿色”的港航事业保驾护航。唯有如此,才能实现疏浚工程建设与港口通航安全的双赢,为经济社会发展提供坚实的保障。

2.2 疏浚施工对航道通航安全的影响

航道疏浚施工对通航安全的影响不容忽视。作业船舶繁多、跨度广、时间长,极易干扰过往船舶的正常航行。特别是在水情、地形复杂多变的河海航道施工时,疏浚船舶的频繁移动和变位使通航环境更加复杂,航行风险骤增。疏浚开挖出的淤泥、沙石等若临时堆置在航道内,将直接侵占航道断面,进一步加剧通航安全隐患。此外,疏浚改变了航道水下地形,若疏浚船舶未及时打标示意,极易引发航道阻断、船舶搁浅等事故。鉴于航道的交通运输“大动脉”地位,疏浚施工必须充分评估其对通航安全的影响,将安全保障措施落到实处。疏浚施工组织设计应将安全风险防控作为重中之重,从源头消除事故隐患。施工全过程都应建立航道安全监测机制,及时发现异常情况,采取应对措施,确保船舶通行万无一失。

2.3 加强疏浚施工安全管理的必要性

港口航道是水上运输网络的关键节点,其通航安全直接关系到人民群众的生命财产安全和国家经济社会发展大局。近年来,我国正处于港口航道基础设施建设的高峰期,规模宏大的疏浚工程不断增多。如此频繁、密集的水下作业,对港航通行环境产生了前所未有的影响。各类通航事故风险急剧攀升,给人民群众的生命财产安全带来了严重威胁。面对新形势下疏浚施工与通航安全的突出矛盾,加强疏浚施工安全管理已成当务之急。只有真正将通航安全放在疏浚施工的核心位置,并体现在工程全生命周期的每一个环节,才能从根本上管控事故隐患,消除安全风险。这不仅需要从事疏浚施工的企业严格履行主体责任,更离不开主管部门的有力监管。

3 疏浚施工中港口与航道通航安全保障有效措施

3.1 完善疏浚施工机制,分级管控安全风险隐患

疏浚施工作为一项复杂的系统工程,涉及面广、牵扯环节多,必须构建健全的安全生产管理机制方能有效防范各类事故风险。施工单位应树立安全第一、预防为主的理念,将安全风险管理融入施工全过程各环节。要建立自上而下的安全生产责任体系,严格落实“三管三必须”要求,做到责任层层压实、管理层层到位。针对疏浚作业特点,还应分区分级制定针对性强的风险管控措施^[2]。对重大风险源、关键环节要

严防死守,从技术、管理、应急等多维度系统施治;对一般风险点要强化日常巡查检查,及时消除事故隐患。同时,还要高度重视承包商、供应商等相关方的安全管理,严把施工队伍资质关、现场作业安全关,形成全链条齐抓共管的良好局面。

具体而言,疏浚施工企业应严格执行施工项目安全风险辨识、评估、分级管控制度。项目实施前,要组织有关专家、管理人员和一线员工代表,从水文气象、地质地貌、通航环境等多角度开展全面辨识,运用定性与定量相结合的方法评估各类风险的发生可能性和危害程度,据此将风险划分为重大、较大、一般、低风险等级,形成风险清单。

在此基础上,要从人员、设备设施、作业环境、管理机制等方面制定分级管控措施,明确各级管控的具体要求和评价标准。确需特殊作业的,还要单独制定安全技术措施方案,经论证、审批后严格组织实施。在施工过程中,要定期开展安全风险动态监测,及时更新风险清单,视情调整管控措施。特别是港池疏浚等复杂环境下作业,更要强化现场动态管理,加大巡查检查频次,不间断排查各类隐患。同时,加强对一线作业人员的安全技能培训和应急演练,提高其遵章作业、应急避险的意识和能力,将风险管控措施落实到每个班组、每名员工,确保万无一失。

3.2 优化疏浚施工组织,精细编制通航安全保障方案

设计单位要充分吸收港航管理、海事公安等多部门参与,围绕疏浚作业全流程进行反复优化论证。设计理念应当树立以通航安全为中心,既要满足施工工期、工艺要求,更要将对通航环境影响降到最低。尤其是实施方案中的疏浚船舶布设、作业时段选择、运输航线规划等,都要从最大限度减少对过往船舶干扰的角度去考量,在确保施工安全的同时全力保障港航畅通^[3]。与此同时,对可能发生的船舶碰撞、搁浅等突发情况,还应预先制定应急预案,明确响应处置流程,为打好安全主动仗奠定坚实的基础。

具体到施工组织编制中的通航安全保障,要着重从疏浚作业的时间和空间两大维度统筹考虑。对于时间维度,要尽量选择在通航量相对较小的非高峰时段施工,避开港口船舶密集靠泊、散泊的时间窗口。同时,根据施工强度和通航水域情况,合理安排船舶作业时长,防止过度延长作业时间对通航秩序造成扰乱。在空间维度,则要重点优化作业船舶的布设方案。要综合考虑水深、流速等自然条件,将挖泥船、耙吸船等大型设备布设在远离主航道和港池的区域,最大限

度减少其成为航道障碍物的风险。在航道狭窄、水域开敞有限的情况下,更要强化疏浚作业与通航环境的衔接,必要时可采取交替错时施工等方式,避免因施工船舶长时间占用航道、锚地等引发通航安全隐患。与此同时,要充分考虑运泥船舶的航行路线,尽可能减少其与通航船舶的交汇点,降低事故风险。

3.3 强化疏浚作业船舶安全监管,提升船员安全素质

疏浚作业船舶是施工一线的核心力量,其自身安全状况和船员综合素质直接关系到港航通行秩序能否保持稳定。疏浚施工单位必须将船舶安全和船员管理作为安全生产的重中之重,建立健全安全检查、教育培训等一系列规章制度,为打牢现场安全基础提供有力抓手,在抓好船舶安全“硬件”的同时,更加注重提升船员安全“软实力”,着力打造一支业务精湛、安全意识强、应急能力高的优秀船员队伍,为疏浚施工营造更加安全稳定的内部环境,从根本上降低事故风险,为确保港航通行万无一失提供坚实的保障。

就强化船舶安全监管而言,施工企业要严格落实挖泥船、运泥船等大型设备的“四定”管理,明确各类船舶的定员、定岗、定职责和定操作规程。要结合不同船型的技术特点,制定完善的安全操作规程和检查标准,明确重点部位、关键环节的检查内容和频次,切实将安全监管落到实处^[4]。对于导致重大事故隐患的老旧、病残船舶,要采取限期整改、强制报废等措施,彻底消除安全隐患。同时,要着力加强对船员的教育培训,严格执行持证上岗和安全资格培训制度,定期组织开展业务技能竞赛、应急演练等活动,使其熟练掌握避碰规则、应急处置等方面的知识和技能。要创新培训方式,引入沙盘推演、VR 体验等先进手段,强化船员在复杂环境下的决策能力和实操水平。

3.4 加强水上交通组织管理,强化通航安全服务保障

疏浚施工期间的水上交通组织管理是维护港航通行秩序的重要手段,相关职能部门必须提高政治站位,将责任扛在肩上,切实担负起组织、协调、服务保障等方面的职责。港口、航道主管部门要加强统筹谋划和顶层设计,制定完善的交通组织方案,为疏浚施工与通航活动的有序开展提供基本遵循。要创新管理理念,树立大局意识和服务意识,积极协调疏浚与通航的关系,在保证工程进度的同时最大限度维护过往船舶的通行便利。海事、公安等执法部门则要充分发挥行政监管职能,强化对疏浚水域通航秩序的监视监管,

严厉打击各类违法违规行为,为确保通航安全提供有力支撑。

港口管理部门要充分利用港内外锚地资源为过往船舶提供临时停泊服务,疏导疏浚区船舶压力,降低碰撞搁浅风险。同时,要加强与疏浚施工单位的信息沟通,及时将施工作业计划、航道通航条件等情况告知过往船舶,引导其合理选择航路和靠泊时间^[5]。航道管理部门则要加大巡查频次,利用 AIS、VTS、北斗等现代化设施设备动态掌握疏浚水域通航动态,提前预判航行风险并及时发布航行警(通)告,为过往船舶安全导航提供及时、准确的信息服务。一旦发生搁浅、触碰等险情,要立即启动应急预案,组织人力物力开展救助,最大限度减少事故损失。执法部门则要加大对疏浚施工水域的巡航检查力度,发现船舶违章违法行为要依法从严查处,切实维护通航环境平稳有序。

4 结束语

疏浚施工作为港口航道基础设施建设的重要内容,其安全管理水平的高低直接关系到人民群众的生命财产安全和国家经济社会发展大局。面对新时期疏浚作业日益频繁、港航通行环境更加复杂的新形势,必须以高度的政治责任感和使命感,进一步完善疏浚施工安全风险防控体系,强化施工组织管理,加大船舶和船员监管力度,创新水上交通组织方式,全方位织密织牢港航通行安全防护网。疏浚施工企业作为安全生产第一责任人,要切实强化红线意识和底线思维,坚持安全生产与港航通行两手抓、两不误,严之又严、实之又实地抓好各项工作措施落实,为“疏浚安全”和“通航安全”提供坚实的保障。港航管理、海事公安等职能部门则要勇于担当作为,加强统筹协调、支持服务,为疏浚施工营造良好的外部环境,实现疏浚与通航的互促共赢。

参考文献:

- [1] 余复明.港口航道工程中的护岸及疏浚工程施工工艺探讨[J].珠江水运,2024(24):117-119.
- [2] 廖瑾平.疏浚施工过程中保障港口与航道通航的对策分析[J].珠江水运,2023(10):32-34.
- [3] 廖纪任.港口航道疏浚工程施工技术与分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(04):59-62.
- [4] 刘广斌.深水航道疏浚施工期通航安全监管技术分析[J].珠江水运,2024(24):54-56.
- [5] 吉增光.疏浚施工中保障航道通航的技术和措施[J].中国水运,2023(06):90-92.