

# 内河港口航道疏浚工程施工及其质量管理的探讨

王宸君

DOI:10.12238/jphc.v4i1.5518

**[摘要]** 有效开展内河航道疏浚工程施工作业,可以提升内河航道通畅运行能力,也可以改进内河水质,提升水环境的生态学,所以要求加强内河港口航道疏浚工程施工的质量管理。基于此,本文概述了内河航道疏浚工程施工,阐述了内河航道疏浚工程施工期间的通航安全要求,对内河航道疏浚工程施工的技术要点及其存在的问题与施工质量管理措施进行了探讨分析。

**[关键词]** 内河航道; 疏浚工程; 施工; 通航安全; 技术要点; 问题; 质量管理

**中图分类号:** U656.5 **文献标识码:** A

## Discussion on Construction and Quality Management of Inland Port Channel Dredging Project

Chenjun Wang

**[Abstract]** Effective construction of inland waterway dredging works can improve the smooth operation of inland waterway, improve the water quality of inland rivers, and enhance the ecology of water environment, so it is required to strengthen the quality management of inland port waterway dredging works. Based on this, this paper summarizes the construction of inland waterway dredging project, expounds the navigation safety requirements during the construction of inland waterway dredging project, and discusses and analyzes the technical points, existing problems and construction quality management measures of inland waterway dredging project.

**[Key words]** Inland waterway; Dredging works; Construction; Navigation safety; Technical points; Problems; Quality Assurance

内河航道疏浚工程实际开展施工作业时,由于需要在水下施工作业,这就导致施工环境复杂性强,而且施工过程中很容易受到不同因素的影响,如果不能合理开展施工及其质量管理,不仅威胁施工从业人员的生命安全,还直接影响了内河航道疏浚工程施工质量,无法充分发挥出疏浚工程的应用优势和价值。

### 1 内河航道疏浚工程施工的概述

内河航道疏浚工程施工一般通过人工挖掘方式或者机械挖掘方式扩宽、加深加宽原本存在内河水域。其意义主要体现在:第一,通过拓宽河道,加深河道深度,不仅能够改善一定范围内的内河航道实际运输通航水平,还能有效提高内河航道的实际排洪抗涝能力,这样即使遇到雨水汛期,也能及时排除大量的洪水,从而有效避免洪涝灾害的发生。第二,通过深挖内河航道,可以将河底表层的软弱土层、水域内部遭受污染的底泥、河道底部的淤积泥沙全部挖掘出来,降低水环境污染,提高内河流域的水质质量,为周围居民提供清洁用水。

### 2 内河航道疏浚工程施工期间的通航安全要求

内河航道工程一般是山区型河流,随着各江河枢纽工程建

设发展,水电站工程的建成蓄水,原有的滩沱有些被淹没,滩险消失,疏浚工程的河段一般是在库区尾水段。结合所处水电站库区的运行方式,应合理选择施工水位,在水位较低时开展疏浚作业,因此内河山区型河流航道疏浚通常是干地作业施工,一般不会侵占原有航道,也不会压缩河道宽度,所以航道通航条件不变,船舶能够按原有的航路航法航行。如果存在水下施工部分,施工单位应向当地海事部门呈报施工组织设计及施工方案,并办理水上水下施工活动许可证,根据需要,进行临时禁航管制。

因此为了确保内河航道疏浚工程施工的顺利进行,必须要求采取相应策略确保通航安全,主要表现为:(1)内河航道疏浚工程施工前,要求向当地航务海事管理部门呈报施工组织设计及施工方案,申请报送文件的审批,办理“水上水下施工作业许可证”,并按规定申请发布航行通告,制定安全措施并认真落实。(2)要求尽快完成作业区所在河段航行及助导航标志的调整或配置,以保证河段内各类航行作业的安全。(3)内河航道疏浚工程施工要求选择有资质、施工设备符合施工能力与条件的单位,并应在设计施工的区域内进行施工,施工组织设计必须落实施工的方案、航标设定、禁航标志、警戒安排、安全措施等,并取

得管理部门的批准。夜间施工使用的强光灯应该加一层遮光罩,且不得向航道或船舶上照射。禁止向江中或岸坡排放含油污水,应该遵守船舶防污的相关规范和规定。内河航道疏浚工程施工完成后,施工单位应对施工河段进行清障,清障后应该对航道进行测绘,以供主管部门检查。施工单位应制定切实可行的防洪、防雷、防风措施,施工期严格执行值班制度,及时收听天气预报及预警通知。在遇到特殊情况或者船流高峰期,应对施工做出适当调整,保障船舶安全。建立安全信息高效沟通平台,以处理和化解在施工作业过程中出现的种种矛盾和冲突。(4)内河航道疏浚工程施工区附近水域的通航安全要求。第一,海事部门在水工审批时对附近水域需进行审查与限制。第二,若有施工辅助船舶仍应在划定的区域内系靠,服从有关部门管理,听从指挥。第三,施工船舶按施工组织中拟定的航线行驶,减少对过往船舶的干扰。第四,同时申请海事部门进行日常监管。

### 3 内河航道疏浚工程施工的技术要点分析

#### 3.1 硬土层开挖施工技术要点

内河航道疏浚工程施工过程中,经常会碰到大量石块,与地面施工相比,河中石块的直径宽、重量大,体积较大的石块可能阻碍挖泥机运行,并直接影响到挖泥机寿命。为了避免此类问题发生,在施工前应充分考察施工场地实际情况,从地质特征入手调整施工工艺和施工设备,避免因坚硬的土质而影响排泥管线布置结果。可选择大型反铲挖泥船参与施工。在施工期间可根据不同土质做分层施工,一般每铲开挖的厚度可根据工况做出调整,例如内河航道疏浚工程施工中针对土质松散的情况,可将每铲的深度控制在700mm;而对于坚硬岩石或者铲齿与土层表面角度偏小的情况,在开挖期间可将平铲立起,每铲开挖的深度控制在400mm左右。

#### 3.2 科学制定围堰施工方案

内河航道疏浚工程施工的围堰施工时,必须严格其测量以及施工方案交底工作,在围堰完成后即可开始疏浚开挖,并根据需要对围堰做加高、防渗等处理。一般在围堰的戗堤期间可利用现场的砂砾石以及全风化泥岩等进行施工;在戗堤封闭后用砂砾石等填筑成型;对于易冲刷部位可用大块料或草(麻)袋做表面防护。整个施工过程的基本施工流程包括:施工现场处理→围堰填筑→围堰加高→表面加固、防渗处理。在形成戗堤后,根据现场清理覆盖层并开挖至基岩50cm以下。为了保证施工质量,在围堰填筑中可以按照50m的标准做分段施工,铺筑的厚度为70~80cm,并在铺筑之后做碾压,此阶段的施工流程包括:清理覆盖层→基岩开挖→排水与清理→填筑围堰与碾压→进行第二层填筑。施工中所使用的围堰材料应严格控制含水量,在洒水碾压试验后确定最佳含水率。当围堰施工中达到一定高度后进一步检查止水效果,若发现局部渗水情况需做针对性处置,如加铺草袋土、覆盖防渗布等。

#### 3.3 结合实际选择疏浚施工船舶

内河航道疏浚工程施工时,不同作业区域所需要的施工船舶船型也不相同,因此需要解析各航段施工的碍航性,在充分了

解疏浚施工区域的基础上,选择相应的船舶才能够提高疏浚工程的施工速度。根据土质情况从规范可选取抓斗和耙吸都可行的情况下,则主要考虑的则是施工效率与施工对通航的影响。根据航道的通航密度将疏浚航段分为繁忙航段、一般航段、临时通航航段(临时开挖航道),对于繁忙航段且长河段首先考虑使用耙吸船,耙吸船可借助侧推器进行原地调头,占用水域较小,耙吸船调头时应注意瞭望,选择在附近水域无通航船舶时进行,借助雷达核实船舶调头的安全性,并设置报警值,如果发生警报,船舶应缩短调头时间,并加车以保证足够舵效,尽快完成调头,以策安全。而一般航段则可考虑分段间跳施工,可考虑采用抓斗船施工,每段施工区域应同侧同时施工,施工中在抓斗船施工水域的上下游约100~150m处靠近通航水域一侧抛设临时助航标志,标示施工占用水域范围,并根据具体施工范围及时调整临时助航标志位置,确保通航安全。

### 4 内河航道疏浚工程施工存在的主要问题

内河航道与地方经济的发展密切相关,所以内河航道疏浚工程施工时,港口码头一般需要正常运营,因此疏浚作业会影响进出内河船舶的正常通行。为了避免或减轻上述问题带来的影响,则需要做好码头运营与疏浚施工之间的各项协调工作,比如:第一,提前制定施工船舶的安全管理制度、通航安全保障措施、应急预案等,定期宣讲和应急演练,落实工作人员的安全检查工作以及交通安全管理制度的执行,将施工船舶可能出现的安全风险控制在萌芽阶段。第二,合理运用瞭望、VTS等方法完善日常管理措施,指导相关船舶事先做好避让。第三,向当地航务海事管理部门上报施工组织计划,根据管理部门的反馈结果对施工组织做出合理调整并按此实施。第四,在施工现场根据施工的实际情况,调整和优化港口运营的管理工作,要求相关管理人员在合理调配施工船舶参与施工的基础上,确保港口吞吐量不受影响。

### 5 加强内河航道疏浚工程施工质量管理的措施

#### 5.1 制定完善的内河航道疏浚工程施工质量管理体系

内河航道疏浚工程施工的准备阶段,必须结合工程要求与实况,规范制定完善的施工质量管理体系,从而有效控制内河航道疏浚工程施工的不同环节,保障施工作业规范与标准化,也能确保工程质量管理有制可依、有规可循,避免出现管理不公平、不到位情况。第一,需要建立岗位责任制。对内河航道疏浚工程的各个施工环节进行具体划分,明确各部门、各人员的工作职责和工作内容,提高各人员的责任意识,确保各人员严格按照施工内容开展工作,提高施工效率。而且,施工中一旦发生质量安全问题,也能第一时间确定负责人,追究相关责任,避免出现责任推诿现象。第二,需要建立施工技术交底制度。在内河航道疏浚工程施工前,需要组织所有的施工从业人员进行技术性交代工作,由专业的技术人员详细阐述工程特点、施工流程、施工技术、质量管理标准、施工安全以及施工中的隐蔽环节,以此来确保组织施工的科学性、有序性,营造良好安全的施工现场,大大降低质量安全事故的发生几率。第三,需要建立质量监督制

度。在整个内河航道疏浚工程中,需要安排专业人才全程监督整个施工过程,查看施工从业人员施工作业是否规范、标准,是否存在违规违章作业,所使用的施工技术是否符合技术规范,及时指正、制止施工从业人员的错误施工行为。并且需要严格检查每一道施工工序的施工质量,薄弱环节、隐蔽性环节是重点检查对象,当上道施工工序施工质量检验通过后才能进入到下一道施工工序,有效避免后续返工情况的发生。

### 5.2 结合实际,选择疏浚施工工艺技术

内河航道疏浚工程施工过程中,必须依据技术审核制度开展施工作业,结合施工现场的施工情况选择合适的疏浚施工技术,正确掌握疏浚过程中采用的施工工艺、施工技术要点、施工注意事项,提高施工技术水平,确保各项施工作业的施工质量顺利通过验收。在施工过程中,管理人员需要时刻检查施工技术和施工方法,如果施工方法上存在问题,就需要与相关人员加强沟通,了解实际情况,及时找出原因,确保第一时间解决问题,消除质量安全隐患。在内河航道疏浚工程整个施工过程中,施工单位还需要精准把握施工技术安全运用,既要发挥出施工技术优势,也要保障施工安全。比如,进行挖泥船作业时,需要精准定位挖泥船的位置,尤其是大风过后,需要第一时间检查、矫正调整挖泥船的定位置,始终确保挖泥船定位保持在合理范围内,这样才不会出现挖泥作业偏离计划方向的情况。分条分层法是内河航道疏浚工程常用的施工方式,使用此项施工方式时就需要密切关注内河航道条与条之间、段与段之间的衔接性,并仔细检查疏浚的最后一项施工段跟前一项施工段的重叠情况。一般来说,疏浚的最后一项施工段跟前一项施工段需要在一定范围内保持重叠,这样整体疏浚工程完成后,才不会出现淤泥遗留情况,有效提高疏浚作业质量。

### 5.3 提升从业人员的综合素养

内河航道疏浚工程施工时,施工从业人员是开展施工作业的直接实施者,其专业水平、素质高低会对疏浚工程施工质量产生直接影响。如果不注重施工从业人员素质,施工队伍中存在滥竽充数现象,很容易出现各类不规范的施工行为,不仅会影响疏

浚工程整体施工效果,甚至还会带来其他严重后果。因此,施工单位需要注重施工队伍人才建设,深刻认识到施工技术人才发挥的重要价值,采取多种措施提高施工从业人员的专业施工知识、技能水平以及道德素质,确保施工从业人员将质量第一、安全第一放在首位,严格服从管理安排,提高工程质量管理成效,促使疏浚工程整体施工质量显著提升。在内河航道疏浚工程施工前,需要仔细检查各个施工从业人员的从业资格证,由于水下作业具有一定的危险性,所有人员必须持证作业,严禁无证人员私自违规违章作业,提高施工安全系数。同时需要制定科学合理的培训计划,定期组织所有的施工从业人员进行岗位培训和施工技能培训,注重提高施工从业人员的专业知识水平和施工技术操作技能,确保施工从业人员能够熟练操作使用机械设备,能够严格按照施工方案、施工流程专业化施工,确保内河航道疏浚工程施工作业的顺利开展。

## 6 结束语

综上所述,内河航道疏浚工程施工作业时,其施工质量对于催你经济贸易发展而言具有关键作用。所以在实际的内河航道疏浚作业过程中,需要合理开展内河航道疏浚工程施工,合理运用相关施工工艺,并采取有效措施加强其施工质量管理,从而确保内河航道的安全可靠运营。

### [参考文献]

- [1]中华人民共和国交通运输部.内河通航标准:GB50139-2014[S].中国计划出版社,2014.
- [2]长江航道局.内河标志技术规范:JTS/T181-1-2020[S].人民交通出版社股份有限公司,2020.
- [3]谢钱安.关于港口航道疏浚工程施工技术的探讨[J].珠江水运,2022(03):91.
- [4]王莹,涂强.内河航道疏浚工程施工技术探析[J].黑龙江交通科技,2021(12):5.
- [5]彭建.内河航道疏浚工程质量管理探讨[J].建材发展导向(上),2020(03):35.