

# 关于港口航道疏浚工程施工技术的探讨

柏祖瑞

安徽省中兴工程监理有限公司

**[摘要]**在当前的运输行业发展中,港口航道疏浚工作作为一项系统化的工程,需要对周边海域的环境进行检测,以此为基础,制定科学的施工方案,同时对人员设备与船机等进行合理的调配,为港口航道疏浚工程的开展保驾护航。与此同时,需要对疏浚工作的经验进行总结,同时分析现阶段疏浚工作中存在的问题与不足,采取有效的应对措施,为后续疏浚工作的开展打下基础,实现港口航道通航能力的提升。本文对港口航道疏浚工程施工技术探讨,以供参考。

**[关键词]**港口航道;疏浚工程;施工技术

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.491

## 引言

近年来,随着社会的飞速发展,科学技术也在不断进步,为运输行业的发展创造了有利条件,港口航道是水路运输中不可或缺的组成部分,受到了相关人员的关注。对于港口航道的建设和管理而言,疏浚工程是其中比较核心的内容,需要借助专业的机械设备,结合专业的施工工艺,尽可能攻破所遇到的技术难关,并深入到河流航道中进行挖掘,保证整个航道工程具备良好的防洪与泄洪能力,从而为稳定、安全的航运提供有力支持。

### 1 港口航道工程疏浚施工准备

对于港口航道工程来说,如果疏浚工作不过关,极有可能对整个项目产生影响。而要想确保疏浚工作达到设计标准,需要对施工现场展开加深或拓宽,可以借助机械施工法对水下石方进行处理,清除航道内包含的泥土杂质,保障航道水位满足设计标准。在疏浚作业之前,需做好以下相关施工准备。第一,项目单位可以先设计出一套完善的航道数据工程方案,确保各个施工环节衔接流畅;第二,相关技术人员需要意识到水流具备流动性的特点,其能够在一定程度上促进港口航道的流通,因此在施工中可以充分借助这一特性减少掉冗余的工序,提升工作效率、缩短工期;第三,应提前对河床性质展开深入研究,充分利用河床自身特性帮助施工的进行,降低施工过程中产生安全事故的可能性;第四,还应详细探索港口航道周围的地质、水文环境,确保施工现场周围环境无异常,保障施工活动的有序开展。另外,疏浚作业对设备要求较高,选择相配套的设备进行作业施工,是满足工程数据的标准。

### 2 港口航道疏浚工程概述

在交通运输行业中,水上运输发挥着不可替代的作用,然而想要确保水上运输的安全性,则需重视港口航道疏浚作业,提高疏浚质量,为船舶“安全、顺畅”的运行创造良好的环境。由于国内港口航道疏浚工程发展相对较晚,当前仍有着很多的问题,比如成本高、质量差、效益低等等,对疏浚行业的可持续发展造成极大的负面影响。然而,造成以上问题产生的根本原因便是施工技术不合理、工程管理不到位、制度体系不完善等。除此以外,港口航道疏浚工程的难度较大,同时施工环境十分复杂,大部分状况下都是隐蔽性工程,对于施工企业、设备、人员等有着异常严格的要求,同时前期需投入大量的资金,效益回收进程比较慢。所以,在市场竞争日益激烈的时代背景下,很多施工企业都在通过降价的形式以得到工程施工的资格,导致港口航道疏浚市场

的单价比较低,造成施工企业的经济利润大幅度降低,大大影响着疏浚行业的持续、稳定发展。

### 3 港口航道疏浚工程施工技术的重要性

一方面,为港口通航的稳定性和安全性提供强力保障。对港口航道建设而言,唯有工程施工质量达到有关标准,才可以确保航道运载的安全性以及稳定性,所以,采用科学有效的疏浚工程施工技术具有十分重要的价值。航道的通航能力在某种程度上直接体现着该港口的运航能力,因此,需要完成好港口航道疏浚作业,科学利用航道疏浚技术,确保工程施工质量,从而提高航道的通航能力。

另一方面,有利于促进交通运输行业的高质量发展。近几年内,我们国家的社会经济保持高速发展态势,各行各业也迎来了发展的“黄金期”;在此背景下,水上运输行业即将迎来全新的发展机遇,又面对着十分严峻的考验。所以,必须提高港口航道的运航能力,建立起更为成熟的交通运输网络体系,为实现经济社会的高质量发展提供强有力的保障。想要实现水上运输行业的“又快、又好”发展,便需对港口航道疏浚工程引起高度重视,经过改善施工技术以加强航道疏浚的效率以及质量,如此不但能够使得水上交通有更为合理的布局,同时还可以全面发挥出交通管理规划的重要功能,推动国内水上运输业的发展。

### 4 港口航道疏浚工程的关键施工技术

#### 4.1 泥土处理技术

在港口航道疏浚工程中,常用的泥土处理技术主要有以下三种:第一,边抛技术。在具体施工环节,相关人员通过对挖泥船和长悬臂桁架的使用以排尽泥土,科学协调以上两种工作,将泥浆置于航道的某侧,同时回收、利用体积相对较大的沙质土。对于溢流方法的选择,同样需借助泥泵以吸入泥浆,而后通过泥舱实施运输。溢流口应当布置于泥舱的两侧,利用溢流口对管道中水进行疏通,利用此类处理方式能够对泥土进行系统化的处理,减少工程成本、节省施工时间。第二,吹填技术。所谓“吹填”,主要是指将泥泵里面的泥土传输至填土地,采取综合性管理方法与技术,如此便能够有效阻挡泥土的进入,避免航道中有泥土,同样能够防止航道出现堵塞又或是污染的问题。在吹填技术应用过程中,应当选择适宜的泥土场进行作业,若现场没有接力泵设备可用,则就需要根据挖泥船的扬程与管线情况加以选择,例如荒地或是废坑等土地类型,可在这些区域设置沟渠,确保工程施工的高效率、高质量完成。第三,水下抛泥技术。在工程施工过程中,现场人员在挖槽时应尽可能规避淤泥比

较多的区域,而是选择容积较大与水流速度比较快的区域。与此同时,应当避免抛泥场内部或者周围水域的风浪影响到正常的抛泥作业,还需要在其附近设置抛泥地点,尽可能减少抛泥距离。除此以外,现场施工人员还应事先明确抛泥水域的深度及面积,保证抛泥作业不会受到其他因素的影响。

### 4.2 围堰施工技术

在港口航道疏浚工程施工过程中,围堰施工是必不可少的环节,特别是在进行内部航道围堰施工时,必须要确保疏浚工程有着良好的地形位置环境,如此才可以从根本上提高吹填施工的效率及质量。在选择对应土层的过程中,应当采取人工施工作业的形式,对黏土层和填土层进行挖掘,借此以确保后续的分层处理施工能够有序完成,同时完成好碾压作业,从而提高围堰工程的施工质量。

### 4.3 挖槽施工技术

一方面,确定挖槽尺寸。在航道疏浚工程具体施工环节,需要对挖槽尺寸进行严格的控制,以保证其满足疏浚工程的需求。为了能够有效防止发生漏挖的现象,在挖槽作业过程中需要完成好挖槽间重叠部分的工作,使得其宽度保持在5m左右。结合具体工程步骤进行施工作业,尽可能降低槽埂出现的可能性;同时,在挖槽过程中需开展重复性测量,创设良好的环境,为航道截面图设计提供更大的便利。除此以外,还需要根据航道截面图对挖槽的方向进行合理的调节,如果挖槽发生漏挖的问题,则应根据现实的截面图来完成挖槽作业。另一方面,确定挖槽深度。在挖掘施工的最初阶段,首先应进行前期试挖作业,确定相应的挖槽深度,进而保证现实的挖槽作业满足疏浚工程的设计需求;其次,在试挖过程中,为了防止发生回淤或者漏挖等问题,现场施工人员需要充分考虑在具体挖掘施工环节或许会出现的各类情况,并且对测绘图实施全方位的分析,明确是否应采用深挖的方式。与此同时,施工企业需要根据港口航道疏浚工程的实际情况,采用“从上到下、从简单到复杂”的施工模式以高效完成后期的施工作业。

### 4.4 环保施工技术

在应用环保施工技术时,需要重视避让水域敏感区,同样应当对悬浮物的扩散进行严格的控制,并且还需进行实时监测、优化施工技术以及控制施工进度等,借此以实现环保施工的目标。首先,从排泥管线布置角度来看,在港口航道疏浚工程施工中选择排泥管线位置时,应对水流影响及风向进行全方位的考虑,借此以布置好弧形排泥管线,同时完成好锚固定工作,对水路管线和水管线的连接点应进行细致的处理;对于航道的固定,可采取双向管子锚和三向管子锚相配合的形式。在水上管线的具体施工环节,应当设置子锚锚漂与夜灯,如果施工过程利用绞吸式疏浚船,则应严格控制排泥管线的长度,管线过长或许会引起断裂问题,水上风浪大、水流流速大同样或许会造成此问题,所以应确保排泥管线长度在300~500m范围内。除此以外,还需要对输泥管道连接的封闭性引起重视,防止输送泥浆外泄导致环境问题;对接口处喷洒的泥浆,应采取针对性维护措施,从而降低管道断裂现象发生的可能性。其次,从吹填溢流施工角度来看,吹填溢流施工对周围环境有着很大的影响,所以应当选择使用环保施工技术,比如在吹填施工过程中严格控制外

溢泥浆的流通方向,防止水中有大量泥浆进入,从而导致污染问题。对于此,应严格控制溢流口排泥水的浓度,比如:安装分隔围堰、加大吹填点溢流口的距离、控制泥浆流速等,如此便能够高效控制悬浮物的浓度。

## 5 航道维护施工技术

### 5.1 航道筑坝施工技术

在开展航道疏浚工程之后,需要对航道进行维护,从而保证航道通航能力的提升。在这一过程中,需要采用筑坝施工的方式,对航道内部进行有效的管控,从而实现航道尺寸的增强。从当前航道筑坝施工维护的方式来看,已经形成了许多的类型,包括锁坝、丁坝等等,这些坝既能够单独施工,又能够合并起来,采用共同施工的方式,为航道维护提供保障。

### 5.2 维护航道浅滩

通过对航道浅滩进行维护,对于整个航道疏浚工程的开展有着十分重要的意义。首先,在对航道浅滩进行维护的过程中,一旦遇到航道内部的船只,必须要及时的进行避让,从而保证航道能够安全通畅的运行,同时为挖泥船施工的安全提供保障<sup>[3]</sup>。其次,在进行施工的过程中,必须要对产生的泥土进行有效的处理,在保证航道施工顺利开展的基础上,实现挖泥船工作效率的提升。

### 5.3 维护航道附近生态环境

从现阶段的港口发展来看,航道疏浚工程的开展,能够有效地实现航道通航能力的提升,为运输行业发展带来了一定的便利。在采用航道疏浚工程以后,能够实现航道实际面积的拓展,从而增强航运的便捷性,但是在后续的开展当中,同样会使得实际能源消耗增加,同时对生态环境产生相应的破坏。这就需要在进行施工之前,必须要对航道周边的生态环境进行考察,同时开展必须的维护与预防工作。在这一过程中,需要以实际航道的具体情况作为依据,对周边环境的影响纳入进去,从而保证疏浚工程施工方案的科学性与环保性,最大程度上的降低疏浚工程对环境产生的损害。与此同时,需要结合港口的实际情况,科学合理的制定疏浚时间与指令,降低由此产生的影响。除此之外,在开展航道疏浚工程当中,必须要提升监管力度,有效地处理污染底泥的情况,从而实现生态环境的改善,为后续施工提供可靠保障。

## 结束语

作为系统性很强的工程,在港口航道疏浚工程施工之前,要做好准备工作,通过对周围海域环境的检测,结合相应的工程施工要求,制定科学、合理的施工方案。在正式施工过程中,加强对相关人员、设备的调整和配备,确保相关施工流程的顺利进行,充分保障航道疏浚的施工质量。在港口航道疏浚工程施工中,还要注意做好环境保护工作,避免工程对航道周边环境造成破坏。合理应用港口航道疏浚工程施工技术,针对施工中存在问题,及时调整施工技术,才能有效提升航道疏浚工程施工质量。

## 参考文献

[1]秦记华.港口航道疏浚工程施工技术[J].四川建材,2020,46(03):106+108.