

港口航道疏浚工程施工技术的探讨与分析

陈华荣

江苏科兴项目管理有限公司 江苏 南京 210003

[摘要]众所周知,港口航道是我国重要的海上运输通道,对促进我国经济发展具有重大作用,港口航道如果被淤泥或者其他类型的物质堵塞,那么将会影响正常运转,无法发挥其应有的功能,造成交通不便。随着高新技术的不断发展与应用,现阶段已经出现多种疏浚施工技术,相关工作人员通过提前对行驶路段进行勘察,了解目标位置的水文地质情况,选择合适的疏浚技术,在施工过程中合理选择机械设备,保证疏浚工作的顺利开展,保证港口航道运行安全,保证其顺利运行。

[关键词]港口航道疏浚工程;施工技术;优化策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1173

引言

伴随社会经济和科学技术的高速发展,当代航运体系对于航道质量和安全系数的要求逐步提升,为了保证航道顺利运行,就需要提前做好相应的疏浚工作,合理升级施工技术,保证操作的准确性和流畅性,因为港口航道开展疏浚工作对资金方面有较大需求,同时要求参与工作的人员具有较高的专业素养和职业精神,保证每一项技术都能够达到标准要求,合理规划施工流程,优化施工内容,制定完善合理的疏浚施工方案,在保证生态环境不受影响的前提下,有效提升其经济效益和社会效益。

1 航道疏浚工程作用和价值

港口航道疏浚工程进行施工操作的过程中,会应用到很多大型的清淤设备,例如挖泥船和其他机械设备,对其进行水下挖掘施工,可以有效拓宽航道,保证船舶可以在更加宽阔稳定的水域范围进行停泊,同时有计划的加深水域,便于大型船只的停靠。对于疏浚项目的有效设计和施工建设,可以有效利用多种人工设施,改善航道内部的水流结构,从根本上提升航道自身承载能力,预防和避免发生大量污泥堆积问题。我们都知道,进行航道维护工作的主要内容就是防止大声淤泥堆积问题,通过完成疏浚任务,可以在固定的时间节点中,对淤泥问题进行有效防范,同时还能够有效避免发生泥沙深入深槽,最大程度的维护航道运行安全。我们国家的航道疏浚项目中,会对开挖深度和具体航道宽度等进行明文规定,通过科学的方案控制,可以有效处理水域中的泥沙、石块、砂砾等,维护航道稳定,提高航运质量,保证海上运输发展的可持续性。

2 港口航道疏浚工程难点

2.1 疏浚工程量偏大

就当前阶段港口航道疏浚工程来看,在施工中还存在一些难点问题有待改善。由于该工程本身的特殊性,需要在施工之前做好准备工作,比如说需要对港口情况有一个充分的了解,同时制定出相应的施工方案,故此疏浚工程量偏大。在这种情况下,为了确保港口航道疏浚工程能够顺利开展,需要施工单位制定出完善的计划,并且对所用到的相关设备进行合理的归置,避免由于交叉工作而造成的进度延误等问

题。此外,港口航道疏浚工程受到外部环境的影响较大,其中港口面积、风力情况等都会对工程开展造成影响,同时也会对工程所需设备的运输造成影响,这就需要相关单位根据工程实际情况作出考量,实现对于港口航道数据工程各个环节的合理划分,以此来提升工程进度。

2.2 海况恶劣,水流条件复杂

港口航道工程在施工中与海面会产生直接接触,故此会受到海上环境的影响,这也就导致其水流条件存在不确定性,在严峻的外部条件影响下,会增加设备运输的难度,甚至会因风浪较大导致船舶翻船,在影响施工的同时造成严重的经济损失乃至人员伤亡,故此需要对这一问题加以重视。

2.3 进出船舶对施工影响偏大

港口本身具有较大的船舶通行量,每天船来船往极易造成港口交通堵塞,所以在开展港口航道疏浚工程时,必须要把这一内容考虑进去。需要结合港口本身进出口船舶的时间走向来选择最为合适的时期展开港口航道疏浚工程,这样做可以进一步提升工程的施工进度,此外相关工作人员还要做好工程开展前的检查工作,确保疏浚工程的安全性。同时还需要做好港口航道的日常观察与记录,做到对于港口航道本身有一个实时了解,并且根据其运输情况来作出下一步的指导。这样做能够有效降低进出口船舶对于工程施工的影响,由此来保证港口航道能够正常运输的同时高效的开展疏浚工程。

2.4 环保要求影响施工

在社会经济发展的推动之下,节能环保开始成为时代发展的主流。在港口航道疏浚工程中,为了进一步落实可持续发展政策,需要相关施工单位对工程的环保性加以重视。需要在施工之前制定出相应的施工规划,以此来保证施工过程的环保性,以此来降低环境污染,达到保护海洋环境的目的。就当前阶段的港口航道运输情况来看,在船舶运输中会产生大量的油耗以及尾气,对自然环境造成了极为严重的影响,造成了大量的废气、废水等物体,为了避免对环境造成不可挽回的影响,需要对此作出系统化处理,避免对海洋生物群体造成危害。

3 港口航道疏浚工程施工关键技术

3.1 挖泥船的施工技术

在港口航道疏浚工程的开展中,挖泥船是较为关键的疏浚设施,通过挖泥船能够在短时间内实现对于航道内垃圾与泥沙的快速清理,实用性较强。就目前的挖泥船工具来看,可以将其分成两种机械系统,分别为耙吸式和斗轮式。以斗轮式类型的机械工具而言,其本身的使用范围较为明显,主要适用于硬度较低的土层结构,与之相比较而言,在实现机械改良优化之后的挖泥船本身设有加压系统和螺旋桨,具备较为完整的气密装置结构,能够有效降低外部污染对其的影响。至于耙吸式挖泥船,其本身具备自动化挖掘、航行等功能,在港口航道疏浚工程中也是较为常见的,该类型的挖泥船技术主要应用于细沙土层、黏土层等特殊土体结构,而且该项技术的运用能够有效避免航行过程的影响,有利于工程的展开。另外,还需要相关技术人员根据工程开展实际情况对挖泥船技术进行全面的优化改良,合理装配高压冲水装置,以此来使其能够更好的适应于疏浚工程施工。

3.2 航道清淤施工技术

在港口航道疏浚工程中,进行河道清淤工作可以借助水利作用和机械作用,保证施工过程的安全性,达到常态化施工效果。一般来讲,水力清淤施工便利,而且能够控制在4厘米以内的挖掘淤泥准确程度偏差。在螺旋式的绞刀机械设备辅助下,水力清淤的机械系统设备能深入至淤泥层的较深部位,确保获得了预期的最佳清淤操作实施成效。

机械清淤中的常用技术方法重点体现为抓斗挖泥船设备。操作人员利用机械设备进行施工辅助,可以输送大体积淤泥,有助于提高清淤效率。就现阶段的发展而言,工程技术人员对于现有的抓斗挖掘清淤设备正在不断尝试予以改进,切实预防了航道附近区域的水质污染后果。

3.3 航道周边的生态保护技术

开展疏浚施工操作的前提是不能对周边区域的生态环境造成破坏。首先,我们可以有效利用人力资源,优化操作模式,拓宽航道面积,加深航道深度,通常情况下,在施工阶段或多或少都会影响到周边环境,所以,需要进行人为控制,保证项目安全的前提下,做好去相应施工区域的管理控制工作,尽可能缩短对周边区域的影响范围。其次,在进行疏浚施工过程中,对已经出现的环境污染区域,进行有针对性的维护和修缮,协调周边环境,特别要加强对海洋生态环境的保护,满足生物多样性生存环境要求,及时调整工序,实现经济效益与生态效益的和谐发展。与此同时,做好施工准工作,提前对施工作业可能影响到的范围进行科学预判,有针对性的制定环境保护方案,以此保证项目的顺利开展。举例来说,在疏浚航道加深操作中,可以利用水下抛泥法完成施工要点,对航道底部的污泥以及沉积障碍物进行疏通,提高航道底部施工作业质量,还能够不对周边环境造成破坏。

3.4 吹填法的应用和实施

现阶段常用的疏浚技术之一就是吹填法施工技术。此技术的主要应用原理是将泥土进行充分处理,利用泥泵完成相应抽取工作,同时运用泥土运输车完成搬运,实现对堆积泥沙的快速处理,不仅能够实现现代化航道管控的发展目标,还可以避免泥沙回流污染航道的问题发生,大大降低航道淤堵问题的发生。吹填法施工技术的应用,特别适用于大面积存在淤泥的区域,其治理效果立竿见影,尤其是在大型疏浚工程项目中,可以通过优化设定排泥管线的长度以及挖泥船的长度对相关容量进行有效设置,实现对淤泥的综合利用。总之,在现阶段大型航道疏浚项目中,吹填法是应用最多的技术,其操作难度低,施工强度大,有利于促进工程的顺利开展。在此过程中,要特别注意合理应用吹填法施工技术,避免影响到周围的自然生态环境。

3.5 深入开展围堰施工管理

在整个航道疏浚项目建设过程中,围堰施工属于施工难点内容,如果围堰质量没有达到预期指标那么将会影响航道正常运行功能。现阶段的围堰技术具有多样化的应用特征,其关键技术在于对施工工艺的合理选择和配置,进行围堰施工的时候,需要开展全过程监控工作,制定合理的预期方案,保证全过程质量。随着多种新技术的不断推广与应用,在疏浚过程中逐渐引入自动化和智能化等机械性方法,利用先进技术的辅助作用,实现对围堰工程的严格管理,保证吹填土层操作的准确性与时效性,选择土质过关、平整度较高的地段完成围堰操作,进行分层开挖,对重要环节的碾压土体进行机械化处理,有效提升围堰质量,保证围堰时效性。

结束语

综上所述,在港口航道疏浚工作的开展过程中,主要技术手段主要在于清淤工作以及挖泥船的机械施工技术。现阶段的疏浚项目发展规模正在逐渐扩大,也体现出了定期清淤的必要性和重要性,在此发展大背景下,要求相关技术人员不断优化现有施工技术,选择最合适的疏浚工艺,掌握新型施工设备和机械,保证清淤疏浚的有效性以及自身安全,进而为我国海上运输事业的发展做出贡献。

参考文献

- [1]王震有,周广文,吴国强.耙吸挖泥船在常回淤航道疏浚施工中的效能提升措施[J].港口科技,2019(5):3.
- [2]郝盛飞.港口航道疏浚工程施工的技术难点分析[J].建筑工程技术与设计,2018.
- [3]张浩文,余超群.港口航道疏浚工程施工的技术难点研究[J].中国水运,2019(10):83-84.
- [4]刘文耀.疏浚施工中港口与航道通航安保措施研究[J].建筑工程技术与设计,2017,000(015):1411-1411.