

浅析提高港口航道施工技术的意义及疏浚工程施工

徐海峰

上海长升工程管理有限公司, 上海 200092

[摘要] 提高港口航道施工技术的意义及疏浚工程施工的重要性在于提高港口的运输能力和效率。随着港口贸易的快速发展, 航道的畅通与安全变得尤为重要。通过引进先进的航道施工技术, 可以提高航道的通航能力、安全性和可持续发展水平。疏浚工程施工是港口航道施工的重要环节, 对于航道的畅通和航运效率起着至关重要的作用。因此, 提高疏浚工程施工技术的能力和水平也是十分重要的。在疏浚工程施工中, 需要注重技术创新、现代化设备的引进和培养技术人才等方面。同时, 也需要加强与相关部门的合作, 制定相应的政策和规范, 保障施工的质量和安全。提高港口航道施工技术的意义在于促进港口经济的发展、提升港口的竞争力, 同时也为国家海洋经济的健康发展做出了积极贡献。因此, 文中针对长江口的港口航道, 对其施工技术的意义以及疏浚工程施工进行深入分析。

[关键词] 长江口; 港口航道; 施工技术; 疏浚工程

DOI: 10.33142/ec.v6i10.9670

中图分类号: K928

文献标识码: A

Brief Analysis of the Significance of Improving Port and Waterway Construction Technology and Dredging Engineering Construction

XU Haifeng

Shanghai Changsheng Engineering Management Co., Ltd., Shanghai, 200092, China

Abstract: The significance of improving the construction technology of port waterways and the importance of dredging engineering construction lies in improving the transportation capacity and efficiency of ports. With the rapid development of port trade, the smoothness and safety of waterways have become particularly important. By introducing advanced waterway construction technology, the navigation capacity, safety, and sustainable development level of waterways can be improved. Dredging engineering construction is an important link in port and waterway construction, playing a crucial role in the smooth flow of the waterway and the efficiency of navigation. Therefore, improving the ability and level of dredging engineering construction technology is also very important. In the construction of dredging projects, attention needs to be paid to technological innovation, the introduction of modern equipment, and the cultivation of technical talents. At the same time, it is also necessary to strengthen cooperation with relevant departments, formulate corresponding policies and regulations, and ensure the quality and safety of construction. The significance of improving the construction technology of port waterways lies in promoting the development of port economy, enhancing the competitiveness of ports, and making positive contributions to the healthy development of the national marine economy. Therefore, in the article, a thorough analysis is conducted on the significance of construction technology and dredging engineering construction for the port and waterway of the Yangtze River estuary.

Keywords: Yangtze River estuary; port waterway; construction technology; dredging engineering

引言

港口航道施工技术的提高对于港口的发展起着至关重要的作用。随着全球贸易的增长和港口需求的不断增加, 港口航道的通航能力和安全性变得尤为重要。提高港口航道施工技术能够提升港口的运输能力和效率, 促进港口经济的发展, 增强港口的竞争力。而疏浚工程施工作为港口航道施工的重要环节, 在航道的畅通和航运效率方面起着关键的作用。因此, 提高疏浚工程施工技术的能力和水平也是非常重要的。通过技术创新、设备引进和人才培养等方式, 可以不断提升港口航道施工的质量和效率, 为港口经济的健康发展做出积极贡献。

1 提高长江口港口航道施工技术的意义分析

1.1 保证港口稳定、安全通航

航道深度和通航宽度是保证船舶安全运行和港口正

常运营的基本条件。长江口港口航道的疏浚和施工工艺应能满足船舶的通航需求, 确保航道深度和通航宽度达到标准要求, 以避免搁浅、碰撞和其他安全事故的发生。长江口港口航道是货物进出港口的重要通道, 航道堵塞会导致货物运输的延误和港口运营的混乱, 通过优化施工技术, 可以预防航道堵塞的发生, 保持航道畅通。及时清理淤泥、固化岸坡等工作, 确保航道能够顺利通过。不仅如此, 长江口是一个复杂的水道, 容易受到洪水、冰冻、泥沙淤积等自然灾害的影响, 这些灾害会给航道施工和航行带来巨大的风险, 提高航道施工技术可以针对不同的灾害风险制定应对措施, 减少航道灾害的发生概率, 确保船舶的安全运营和港口的正常运作。只有确保航道的畅通和安全, 才能保障船舶的正常运行和港口的正常运营, 进一步推动港口经济的发展。因此, 应加强相关技术研究和培训, 提高航道施工技术水平, 为长

江口港口的稳定和安全通航提供有力支持^[1]。

1.2 促进我国水运交通运输事业发展

长江是我国最长、最重要的内河水道，长江口港口作为国际贸易和航运的重要门户，其港口航道的通畅与否直接影响到港口的竞争力，通过提高港口航道施工技术，可以保持航道的深度和宽度，提高港口的通航能力和效率，吸引更多的船舶和货物选择长江口港口，进一步推动我国水运交通运输事业的发展。良好的航道施工技术可以保证港口的安全和稳定运营，从而提高港口的服务水平，船舶能够在通畅的航道上顺利进出港口，货物能够迅速地装卸和运输，提高了港口的吞吐能力和效率，提供了更好的服务质量和客户满意度，进一步促进了我国水运交通运输事业的发展。港口航道施工技术的提高可以减少船舶在航行过程中的阻力和摩擦，降低燃油消耗，从而降低运输成本，航道得保持通畅和稳定，可以避免船舶因不必要的绕航和等待而造成的时间和经济损失，提高运输效率，减少运输成本，为我国水运交通运输事业的发展创造有利条件^[2]。

1.3 强化港口竞争力

随着全球化的进程和国际贸易的增长，港口竞争愈发激烈。通过提高港口航道施工技术，可以缩短航道的疏浚周期和施工时间，节约成本，提高港口的效益和服务水平。这将增强港口的竞争力，吸引更多的国内外船舶选择长江口港口作为货物装卸和转运的中转站。例如，通过优化航道的深度和宽度，并且保持航道的通畅，可以提高港口的通过能力，更大的船只可以进入港口，货物的装卸和运输速度也能够加快，从而增加港口的吞吐量，这有利于港口吸引更多的航线和航运公司选择长江口港口进行货物运输，提升港口竞争力。良好的航道施工技术可以减少航行过程中的摩擦和阻力，船舶可以更快地通过航道，这样可以缩短航行时间，减少船舶的燃油消耗，降低运输成本，航道施工技术的提升还可以避免船舶因为航道问题需要绕行或者等待，进一步减少船舶和货物运输的时间和经济损失。不仅如此，良好的航道施工技术可以提高航道的可达性和可靠性，航道的深度和宽度能够适应不同类型和尺寸的船舶，保证船舶能够顺利进出港口，港口可以提供可靠的航道，避免因航道问题导致船舶运输受阻或者延误。这些因素都能够增加港口的吸引力，使港口成为航运公司和货主的首选港口，提升港口竞争力^[3]。

1.4 促进港口经济发展

长江口港口作为中国的门户港口之一，是国内外货物运输的重要集散地。优化和提高港口航道施工技术，可以增加港口的通航能力和安全性，提高航道的可靠性和可用性，进而吸引更多的船舶和货物进出港口，促进港口经济的发展。例如，航道是港口与外界联系的重要通道，航道施工技术的提升可以增加航道的深度和宽度，使得更大型的船只能够进入港口，这可以提高港口的运力和吞吐能力，吸引更多的航线和航运公司选择长江口港口进行货物运输，进一步推动港口经济的发展。良好的航道施工技术可以减少航行过程中的摩擦和阻力，船舶可以更快地通过航

道，缩短航行时间，减少船舶的燃油消耗，降低运输成本，航道施工技术的提升还可以避免船舶因为航道问题需要绕行或者等待，进一步减少船舶和货物运输的时间和经济损失。且长江口港口是中国沿海地区的重要门户，港口经济的发展不仅可以带动港口自身的发展，还会对周边地区的经济发展产生积极影响，港口经济的增长将促进物流、制造、贸易等相关产业链的发展，推动区域经济的增长和城市建设。

2 长江口港口航道护岸工程施工工艺探讨

2.1 施工前测量准备

施工前的测量准备是长江口港口航道护岸工程施工的重要环节，它可以为后续施工提供准确的数据和基础信息。在开始护岸工程施工前，需要对航道进行详细测量，包括航道的深度、宽度、流速等参数的测量，这可以帮助确定护岸工程的设计方案，保证施工的准确性和安全性。岸线测量是为了确定护岸工程的施工位置和范围，需要测量岸线的起点和终点，并确定岸线的形状和高程。为后续的护岸工程设计提供重要的数据。在施工前需要对护岸工程所处地质条件进行测量和评估，包括土层的类型、厚度、稳定性等参数的测量，可以为护岸工程的设计和施工方案的制定提供重要的依据^[4]。

2.2 基础混凝土浇筑工艺

在进行基础混凝土浇筑之前，需要进行施工前准备工作，包括清理施工现场，确保施工现场的平整和整洁，清除杂物和积水，同时还需要检查施工工具和设备的完好性和可用性。安装好模板是进行基础混凝土浇筑的第一步，模板的种类和形式根据护岸工程的设计和 demand 而定。在安装模板时，需要保证模板的水平和垂直度，并采取适当的支撑和固定措施，确保模板的稳定性。在模板安装完成后，需要进行钢筋的布置工作，根据设计要求，按照图纸标示的位置和数量，将钢筋放置在模板内，钢筋的布置要牢固，相互连接要牢固，确保钢筋与混凝土的黏结度。模板和钢筋布置完成后，可以进行混凝土的浇筑。在浇筑混凝土时，应确保混凝土的质量符合相关要求，采取适当的掺合剂和添加剂，控制混凝土的流动性和坍落度。同时，要根据护岸工程的要求，采取适当的浇筑方法和顺序，确保混凝土能够充分填满模板内的空隙，并排除空洞和气泡。

2.3 墙身砌筑工艺

墙身砌筑的基础处理是保证护岸墙稳定的重要环节，基础处理包括清理基础表面、清理松散土壤，修补基础裂缝等。同时，还需要根据设计要求，在基础上设置横向和纵向的钢筋，并进行固定和焊接。墙身砌筑需要设置合适的模板，模板的种类和形式根据护岸工程的设计和 demand 而定，在安装模板时，需要保证模板的水平和垂直度，并采取适当的支撑和固定措施，确保模板的稳定性。根据设计要求，选择合适的石材作为砌筑材料。石材应具有一定的抗压强度和耐久性，在砌筑之前，需要对石材进行加工和准备，确保石材的尺寸和形状符合设计要求。墙身砌筑的技术要求高，需要熟练的砌筑工人进行操作，在砌筑过程中，需要严格按照设计要求和规范进行砌筑，保证石材的

稳定性和黏结度。同时,还需要进行正确的石材间距和石材排列,以保证墙身的均匀性和美观性^[5]。

2.4 回填土施工工艺

回填土施工工艺是长江口港口航道护岸工程中不可忽视的环节。通过严格按照规范和要求进行施工,可以保证回填土的稳定性和质量,为护岸工程的使用和保护提供可靠的基础。根据设计要求,进行土方开挖,开挖深度和形状应符合设计要求,同时需要对开挖面进行处理,确保开挖坡度的稳定。将开挖的土方运输至施工现场,并进行卸载,在运输过程中,应注意控制运输车辆的速度和负荷,避免对周边环境和设施造成损害。而在回填土施工中,需要对土方进行适当的压实,以提高土体的稳定性和密实度,常用的压实方法包括振动压实、碾压和湿压等。回填土施工过程中,需要严格控制每层土方的厚度和压实度,每层土方应根据设计要求进行分层压实,以保证整个回填土体的稳定性和均匀度。并且在回填土施工过程中,需要根据土壤的含水量和类型进行合理的水分控制,过干或过湿的土方都会影响土体的稳定性和密实度,因此需要进行适当的水分调节和控制。

3 长江口港口航道疏浚工程施工工艺探讨

3.1 试挖

在进行试挖工程之前,需要对施工现场进行勘察和测量,确定试挖的位置和范围,同时要查明试挖的目的和要求,制定合理的施工方案和安全措施。需根据试挖的规模和地质条件,选择合适的施工设备,常用的试挖设备包括挖掘机、装载机、推土机等。根据试挖设计要求,进行土方开挖,开挖深度和形状应符合设计要求,同时需要对开挖面进行处理,确保开挖坡度的稳定。根据试挖施工方案,对挖掘出的土方进行处理和利用,常见的处理方法包括回填、堆放和清运等。接着需要对试挖的土方进行质量检测,以确保符合设计要求和规范,常用的质量检测方法包括土方密度测试、颗粒分析和塑性指数测定等。在试挖过程中,及时记录施工过程和结果,并撰写试挖报告,试挖报告中应包括试挖范围、土方开挖量、土方质量检测结果等内容,为后续工程设计和施工提供参考^[6]。

3.2 挖槽

在进行挖槽工程之前,需要对挖槽区域进行勘测和测量,确定挖槽的位置和尺寸,同时要查明挖槽的目的和要求,制定合理的施工方案和措施。需要根据挖槽的规模和地质条件,选择合适的挖槽设备,常用的挖槽设备包括挖掘机、挖泥船等。挖掘机适用于浅水区和岸边挖槽,挖泥船适用于深水区 and 远离岸边的挖槽。根据挖槽设计要求,进行挖槽作业,挖槽过程中要注意控制挖槽深度和宽度,确保航道的要求。同时,要进行挖槽面的整理和处理,使其达到设计要求的坡度和平整度。在挖槽过程中,挖掘出的底泥需要及时清理,清理底泥时,可以通过水流冲刷、吸泥器等方式进行,确保航道的通畅。

3.3 输送泥浆

在长江口港口航道疏浚工程中,输送泥浆是挖槽工艺

的重要环节之一,它可以将挖掘出的底泥从挖槽现场输送至特定的处理区域。常见的泥浆输送方式包括管道输送和泵送,管道输送适用于近岸挖槽,可以通过浮管或固定管道将泥浆输送至岸上的处理设施,泵送适用于远离岸边的挖槽,可以通过泵站将泥浆抽送至目标区域。在进行泥浆输送时,需要确保输送的连续性和稳定性,对于管道输送,需要选择合适的管道材料和直径,确保泥浆能够顺畅地流动,针对泵送,需要选择合适的泵机和泵站,确保泥浆能够被快速、均匀地输送。在泥浆输送过程中,需要严格控制泥浆的流量和压力,避免过大或过小的泥浆流量对挖槽工程产生不良影响,可以通过流量计、压力表等设备进行实时监测,并进行及时调整和控制。

3.4 泥土处理

要根据泥土的性质和用途,将泥土进行分类,常见的分类有砂质泥土、黏土、泥炭等。根据不同的泥土类型,采取相应的处理措施。接着要根据泥土的特点和工程需求,选择合适的泥土处理方法。常见的处理方法有筛分、洗涤、脱水、沉淀等,筛分可以去除较大的颗粒;洗涤可以去除泥土中的杂质;脱水可以降低泥土的水分含量;沉淀可以分离出泥土中的悬浮物。在进行泥土处理之前,需要进行可行性研究,包括对泥土性质的分析,确定处理方法的可行性和经济性,同时还需要考虑泥土处理后的利用途径,如是否能够再利用于土地回填等。通过这些措施,可以有效地进行长江口港口航道疏浚工程中的泥土处理工作,保障施工质量和环境保护。

4 结束语

综上所述,提高港口航道施工技术对于港口发展和经济增长至关重要。通过不断创新和改进施工技术,我们可以提高航道的通航能力和安全性,提高疏浚工程的质量和效率。这将有助于促进港口经济的发展,加强港口的竞争力,提升国际贸易的便利性和效率。因此,我们应该重视港口航道施工技术的培养和发展,为港口经济的健康发展做出积极贡献。

[参考文献]

- [1]毛成永.港口航道疏浚工程施工及其质量管理对策分析[J].中国航务周刊,2023(10):53-55.
- [2]白录.港口航道疏浚工程施工技术研究[J].运输经理世界,2022(32):146-148.
- [3]董伟,田路路.港口航道工程中的护岸及疏浚工程施工工艺[J].四川建材,2022,48(10):131-132.
- [4]郑毓勋.港口航道疏浚工程施工技术的探讨与分析[J].珠江水运,2022(15):99-101.
- [5]张震.港口航道疏浚工程施工技术探究[J].珠江水运,2022(13):107-109.
- [6]刘卫.港口航道疏浚工程施工工艺研究[J].工程建设与设计,2022(12):150-152.

作者简介:徐海峰(1978.5—),男,上海人,现就职上海长升工程管理有限公司,船长,长期从事航道疏浚船舶驾驶工作。