

# 港口航道护岸工程施工重要环节技术控制分析

刘小兵 刘海峰

长江武汉航道工程局 湖北 武汉 430000

**摘要:** 港口航道护岸工程作为水运交通体系的重要组成部分,其施工技术的精准控制直接关系到工程的稳定性和耐久性。本文分析港口航道护岸工程施工中的重要环节技术控制方法,包括施工测量、放样、墙体砌块施工以及安全管理等方面。通过严格把控施工控制点,确保每个环节都符合设计要求和技术标准,从而保障工程的整体质量和安全。还强调重视港口及航道的研究工作,为施工技术的精准实施提供科学依据。

**关键词:** 港口航道;护岸工程;施工技术;质量控制

港口航道作为水上交通的枢纽,其安全畅通对于区域经济的发展具有重要意义。护岸工程作为保障航道安全的重要组成部分,其施工质量直接影响到航道的使用寿命和船舶的通航安全。因此,对港口航道护岸工程施工中的重要环节进行技术控制分析,具有重要的现实意义和实践价值。

## 1 港口航道和海岸工程建设的重要意义

港口航道和海岸工程建设对于国家经济发展、区域合作以及海洋资源开发具有深远而重大的意义。第一、港口航道作为海上交通的重要枢纽,是连接内陆与海洋、国内与国际的关键节点,通过优化港口航道设计,提高通航能力,可以大幅缩短货物运输时间,降低物流成本,从而推动贸易活动的繁荣。这不仅有助于提升我国在全球贸易中的地位,还能促进国内产业的升级和发展。第二、海岸工程的建设对于保护沿海地区免受自然灾害的侵袭具有重要意义,通过建设防洪堤、防潮闸等工程设施,可以有效抵御风暴潮、海啸等海洋灾害的冲击,保障沿海地区人民的生命财产安全。这些工程设施还能为沿海地区的生态环境提供有力支撑,促进生态系统的平衡与稳定。第三、港口航道和海岸工程建设也是推动区域合作与发展的重要力量,通过加强港口间的互联互通,促进航运资源的共享与优化,可以推动沿海地区形成更加紧密的经济联系和合作机制。这不仅有助于提升区域整体竞争力,还能为周边国家的经济发展提供有力支持,推动构建更加开放、包容、互惠的区域经济格局<sup>[1]</sup>。第四、港口航道和海岸工程建设对于海洋资源的开发与利用也具有重要作用,通过建设深海港口、海底隧道等工程设施,可以进一步拓展人类对海洋的探索范围,为海洋资源的开发提供更加便捷的条件。这些工程还能促进海洋新能源、海洋生物医药等新兴产业的发展,为我国的经济发展注入新的动力。

## 2 港口及航道护岸工程的建设难点分析

港口及航道护岸工程的建设难点主要体现在几个方面:(1)地质条件复杂多变是护岸工程建设面临的一大难题,港口及航道多位于沿海地区,其地质环境往往复杂多样,包括软土、淤泥、砂砾等多种地层。这些不同地层的地质特性差异较大,对护岸工程的稳定性和安全性提出了严峻的挑战。在设计和施工过程中,需要充分考虑地质条件的影响,采取适当的地基处理措施,以确保工程的稳定可靠。(2)护岸工程需要应对复杂的海洋环境,海洋环境具有风大浪高、水流湍急等特点,对护岸工程的抗冲刷、抗侵蚀能力提出了极高的要求。海水中的盐分和腐蚀性物质也会对工程材料造成损害,进一步加大了工程建设的难度。在护岸工程的设计和施工中,需要采用耐腐蚀、耐冲刷的材料,并采取相应的防护措施,以增强工程的耐久性和安全性。(3)护岸工程的建设还需要考虑环境保护和生态平衡,在沿海地区,生态系统往往十分脆弱,护岸工程的建设可能会对当地生态环境造成一定的影响。在工程建设过程中,需要采取一系列环保措施,减少对环境的破坏,保护生态平衡。还需要注重工程的景观效果,使其与周围环境相协调,提升沿海地区的整体形象。(4)技术难题和施工管理也是护岸工程建设中的难点,护岸工程涉及多个专业领域的知识和技术,需要综合考虑结构设计、材料选择、施工工艺等多个方面。工程建设的施工管理也是一项复杂而繁琐的任务,需要确保施工进度、质量和安全等各个方面的有效控制。在护岸工程的建设过程中,需要加强技术研发和人才培养,提高施工管理水平,确保工程的顺利进行。

## 3 港口及航道护岸工程施工重要关节技术

### 3.1 施工测量和放样

施工测量和放样是港口及航道护岸工程建设中的首

要任务，它们不仅关系到整个工程的精确度和稳定性，更直接关系到后续施工的质量和进度。这两项工作作为工程建设的基石，对于确保整个项目的顺利进行具有举足轻重的作用。在施工测量阶段，主要依赖先进的测量设备，如全站仪、经纬仪等，对施工现场进行详尽而精确的测量工作。这些设备的应用，使得我们能够准确获取地形地貌、水位高程等关键数据，为后续的工程设计和施工提供了坚实的数据支撑。根据工程设计和施工图纸，我们会仔细确定护岸工程的基线、轴线和高程控制点，这些控制点将为放样工作提供准确的基准，确保放样的准确性和精度。放样工作则是基于测量结果的进一步细化，在这一阶段需要根据测量结果和设计要求，精确标定出护岸工程的各个控制点和结构物的位置<sup>[2]</sup>。放样过程中，会充分考虑施工现场的实际情况，比如地形变化、环境因素等，合理布置控制点，确保放样精度满足设计要求。放样工作还应与后续施工环节紧密衔接，确保施工过程的连贯性和协调性，避免出现因放样不准确而导致的施工延误或质量问题。值得一提的是，施工测量和放样工作对于施工人员的专业素质和技能水平要求较高。在进行这两项工作时，会严格选拔具备丰富经验和专业技能的测量人员，并进行系统的培训和考核，以确保他们能够胜任这项重要任务。同时还会加强施工现场的管理和监督，确保测量和放样工作的质量和安全。

### 3.2 护岸工程

护岸工程是港口及航道护岸工程建设的核心环节，其施工质量直接关系到护岸工程的稳定性和安全性。地基处理是护岸工程的关键步骤，根据地质勘察结果和设计要求，采取适当的地基处理措施，如换填、桩基等，以提高地基承载力和稳定性。地基处理完成后，应进行质量检验，确保地基处理效果满足设计要求。护岸结构物的施工是护岸工程的重要组成部分，在施工过程中，应严格按照施工图纸和规范要求，进行模板制作、钢筋绑扎、混凝土浇筑等工序。加强施工现场管理，确保施工质量和安全。护岸工程的防护和排水措施也是不可忽视的环节，应根据工程实际情况，采取适当的防护措施，如设置护脚、护坡等，以抵御水流冲刷和侵蚀。

### 3.3 压顶混凝土浇筑

压顶混凝土浇筑是护岸工程中的关键环节，它直接关系到护岸结构的整体稳固性和长期使用的耐久性。在压顶混凝土浇筑工作开始之前，必须进行详尽而周密的准备工作，这些准备工作包括但不限于对浇筑模板的彻底清理，确保模板表面无杂质、平整光滑，以便混凝土能够顺利流淌并形成均匀的表面。对钢筋骨架的检查

也是必不可少的一环，需要检查钢筋的规格、间距、连接等是否符合设计要求，确保钢筋骨架的稳固和承载能力。在浇筑设备方面，需要提前进行调试和检查，确保泵车、搅拌车等设备的正常运行，以及输送管道的畅通无阻。根据工程的具体要求和混凝土的性能特点，合理确定混凝土的配合比，这是保证混凝土质量的关键一步。浇筑顺序的规划同样重要，需要综合考虑护岸结构的特点、施工条件以及混凝土的凝结时间等因素，确保浇筑过程的有序进行。在浇筑过程中，严格控制混凝土的坍落度和温度是至关重要的，坍落度的大小直接影响到混凝土的流动性和密实度，而温度则关系到混凝土的凝结速度和强度发展。需要根据混凝土的特性和环境条件，适时调整混凝土的配合比和浇筑速度，确保混凝土的质量稳定可靠。采用合适的浇筑方法也是保证混凝土质量的关键，分层浇筑和分段浇筑是常用的浇筑方法，它们能够有效地控制混凝土的流动和凝结，确保混凝土能够充分密实并达到设计强度。浇筑完成后，养护工作同样不可忽视，及时覆盖保湿材料，定期洒水养护，能够有效地防止混凝土表面干裂和脱皮。在压顶混凝土浇筑的整个过程中，质量监控和安全管理同样重要，定期对浇筑质量进行检查和评估，能够及时发现并处理潜在的质量问题，确保混凝土的强度和耐久性满足设计要求。

### 3.4 墙体砌块的施工技术

港口及航道护岸工程是确保水上交通顺畅与安全的关键性设施，其中墙体砌块施工技术作为工程的重要组成部分，其施工质量和效率直接关系到整个护岸工程的稳定性和耐久性。砌块预制是墙体砌块施工技术的首要环节，在预制过程中，需要严格控制砌块的材料配比、搅拌工艺以及成型质量。优质的材料和科学的配比是砌块强度和耐久性的基础，而精确的搅拌和成型则确保了砌块的外形尺寸和内部结构的均匀性。预制完成的砌块还需进行质量检查，确保每一块砌块都符合设计要求。在运输过程中，需采取适当的保护措施，防止砌块在搬运过程中损坏或变形。定位时，要根据施工图纸和现场实际情况，精确确定每块砌块的位置和高度，确保墙体的整体性和稳定性。安装砌块时，需采用专业的施工设备和工艺，确保砌块之间的连接牢固可靠，在砌筑过程中，要注意砌块的水平和垂直度，及时调整偏差，确保墙体的平整度和美观度。还需关注砌体的稳定性和安全性，采取必要的加固措施，防止墙体在施工过程中发生倒塌或变形<sup>[3]</sup>。后期维护同样是墙体砌块施工技术不可忽视的一环，在墙体施工完成后，需进行定期检查和维修，及时发现并处理墙体裂缝、脱落等问题。还需加强

墙体的防水和防腐措施,延长墙体的使用寿命。

#### 4 港口及航道护岸工程重要环节的技术控制方法

##### 4.1 重视港口及航道的研究工作

在研究工作中,先要对港口及航道的地理环境、气候条件、水文特征等进行深入细致的调查和分析。这包括对地形地貌、河流流向、潮汐规律、波浪作用等自然因素的考察,以及对港口吞吐量、船舶类型、航道宽度等经济和技术因素的评估。通过综合分析这些因素,可以为护岸工程的设计和施工提供科学依据,确保工程方案与实际情况相符。研究工作还需关注港口及航道的历史演变和未来发展趋势,通过对历史数据的梳理和分析,可以了解港口及航道的变迁过程,为制定科学合理的施工方案提供参考。对未来发展趋势的预测和分析,有助于我们提前规划和调整工程方案,以适应未来港口及航道的发展需求。随着科技的不断发展,新的材料、工艺和设备不断涌现,为港口及航道护岸工程提供了更多的选择。

##### 4.2 强化安全管理

港口及航道护岸工程重要环节的技术控制方法中,强化安全管理是至关重要的一环。安全管理贯穿于工程的全过程,是保障施工顺利进行和人员安全的关键措施。在护岸工程施工过程中,安全管理要求建立健全的安全管理体系,明确各级管理人员的安全职责,确保各项安全管理制度得到有效执行。加强施工现场的安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,使他们能够熟练掌握安全操作规程,有效防范和应对各种安全风险。强化安全管理还需注重施工现场的安全检查和隐患排查,定期对施工现场进行安全巡查,及时发现并处理潜在的安全隐患,防止事故的发生。对于发现的安全问题,要及时分析原因,制定整改措施,并跟踪落实整改情况,确保问题得到彻底解决。在特殊施工环境下,如水上作业、夜间施工等,还需采取针对性的安全管理措施。例如,在水上作业时,要设置明显的安全警示标志,配备必要的安全防护设施,确保施工人员的安全。在夜间施工时,要合理安排照明设备,确保施工区

域的照明充足,防止因视线不清导致的安全事故。

##### 4.3 严格控制港口及航道护岸工程施工控制点

在港口及航道护岸工程的施工过程中,严格控制施工控制点是确保工程质量、提升施工效率的关键所在。在基础处理阶段,施工控制点的把控尤为关键,这包括地基的开挖深度、平整度以及回填材料的选择和压实度等。通过严格控制这些控制点,可以确保地基的稳固性,为后续施工打下坚实基础<sup>[4]</sup>。在结构施工阶段,控制点的设置和监控更是至关重要。例如,墙体的砌筑精度、钢筋的绑扎质量、模板的安装位置等都是需要严格控制的关键点。通过精细化的施工操作,确保每个控制点都符合设计要求,从而保证结构的整体稳定性和承载能力。在施工过程中还需加强对材料质量的控制,从原材料的采购、进场检验到使用过程中的抽检,都需要严格把关,确保所使用的材料符合设计要求和国家标准。在验收阶段,对施工控制点的把控同样不能放松,通过对工程质量的全面检查和评估,确保各项控制点均达标,从而确保工程的整体质量和安全。

#### 结束语

综上所述,港口航道护岸工程施工重要环节的技术控制是确保工程质量和安全的关键所在。通过深入分析各个环节的技术要点和控制方法,可以有效提升施工效率和工程质量,为水运交通的顺畅与安全提供坚实保障。未来,随着科技的不断进步和工程实践的不断积累,我们将继续探索更加先进、高效的施工技术控制方法,为港口航道护岸工程的可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]夏加波.港口及航道护岸工程重要环节技术控制策略[J].建材与装饰,2020(01):252-253.
- [2]谢盛昌.港口航道施工工艺技术研究[J].水运,2020(02):228-229.
- [3]徐江帆.港口航道的施工管理技术应用[J].工程技术引文版,2019(24):164-165.
- [4]廖海涛,张慧.港口航道的施工管理技术应用分析[J].工程技术:引文版,2019(2):139.