

港口航道工程施工重点环节控制措施分析

李 彬

中交第三航务工程局有限公司宁波分公司 浙江 宁波 315000

摘 要：港口航道工程是港口建设的重要组成部分，是保障港口安全运营和发展的基础设施之一。随着国家对港口建设的重视和需求的增加，港口航道工程建设的规模和难度也越来越大，施工过程中存在着许多技术难点和风险点。因此，对港口航道工程施工过程中的重点环节进行有效控制，采取合理的措施和方法，保证施工质量和安全生产，具有十分重要的意义。

关键词：港口航道工程；施工；重点环节；工程质量

引言

港口航道工程作为国家经济发展的重要组成部分，其建设对于推动物流行业的发展、提高港口的运营效率和安全性具有重要意义。然而，由于其建设周期长、涉及面广、环节复杂，使得港口航道工程建设的质量和安全管理面临着巨大的挑战。因此，对港口航道工程施工中的重点环节进行深入分析和探讨，制定有效的控制措施，将有助于提升港口航道工程建设的质量和水平，从而推动国家经济的持续发展。

1 港口航道工程施工重点环节概述

港口航道工程是与港口和航道相关的工程，包括码头、堤防、引航路线等建设。在施工过程中，细部处理环节也是一个非常关键的部分，需要采取相应的控制措施，保证施工质量。

首先，对于港口工程的细部处理，要确保各种建筑材料的质量符合设计要求，包括水泥、砂、石等。在施工过程中，应对每批材料进行检测，以确保其符合国家规定的标准^[1]。

其次，在混凝土浇筑过程中，要注意浇筑顺序和浇筑速度，保证混凝土的质量和强度。浇筑混凝土时，应按照设计要求进行分层浇筑，每层混凝土浇筑后，应进行充分的压实和振捣，以确保混凝土的密实度和强度。

此外，在施工细节中，还需要注意墙体和地面的处理。在保证建筑结构强度的前提下，要保证墙面平整，地面平整度、水平度符合设计要求。墙体和地面在施工过程中，还需要注意防水、防渗等措施。

总之，在港口航道工程的施工过程中，细节处理环节也是至关重要的。通过采取相应的控制措施，可以保证施工质量和工程的使用寿命，从而更好地服务于航运业和港口发展^[2]。

2 港口航道工程施工环节及特点

港口航道工程的施工环节涵盖了多个方面，包括测量、爆破、挖掘、填筑、砼浇筑、细部处理等。其中，测量和细部处理是较为基础的施工环节，而爆破、挖掘和填筑等则是港口航道工程中的重点环节。这些环节的特点如下：

爆破：由于港口航道工程施工环境较为特殊，爆破过程中要求控制振动、噪音、空气震荡等影响范围，尤其需要注意爆破产生的岩屑和石块对周边环境的影响。

挖掘：由于挖掘深度较大，土质较为松散，所以需要注意防止挖掘面崩塌和滑坡等危险。

填筑：由于填筑区域较为宽广，填筑物料种类繁多，所以需要注意填筑质量和填筑平整度^[3]。

砼浇筑：砼浇筑过程中需要注意控制混凝土的流动性和凝固时间，避免砼浇筑质量不达标。

3 港口航道工程施工重点环节的控制措施

3.1 爆破环节

港口航道工程是与海洋交通密切相关的工程，其建设与维护直接关系到海洋经济和国防安全。在港口航道工程中，爆破是一个重要的施工技术，可用于开挖基础、凿岩拓海、清淤加深航道等多个环节。但是，由于爆炸威力大、振动强等特点，容易引起周围建筑物和设施的损坏，甚至对环境造成影响，因此必须采取严格的控制措施^[1]。

首先，要进行详细的工程勘测，包括港口航道工程地形、地质、地貌等各种因素的调查和分析，明确爆破区域和附近建筑物、设施的位置和情况，制定爆破方案和安全保护措施。

其次，要采用合适的爆破器材和技术，确保爆破能够在可控范围内进行。例如，可以采用低爆速药剂、空气爆破器、预裂隙技术等爆破技术，控制爆炸能量和振动影响。

此外,还要加强现场监测和控制,对爆破过程中的振动、噪声、尘埃等因素进行实时监测和分析,及时调整措施,保证施工过程中的安全和环保。

最后,在施工完成后,还要对爆破区域进行全面的检查和评估,评估爆破对周围环境的影响程度,及时采取处理措施,消除不利影响^[2]。

综上所述,港口航道工程施工中的爆破环节,需要科学制定爆破方案和安全保护措施,采用合适的爆破器材和技术,加强现场监测和控制,并在施工完成后进行全面的检查和评估,从而确保爆破工程的安全性和环保性。

3.2 整体施工环节

港口航道工程是船舶进出港口所必需的水上建筑,如码头、泊位、航道等,是船舶与港口之间的重要交通枢纽。在港口航道工程的施工中,整体施工环节是其中最为关键的部分之一,需要进行全方位的控制和管理,以确保施工质量和安全。本文将介绍港口航道工程施工重点整体施工环节的控制措施。

3.2.1 施工前准备工作

施工前,需要对工程场地进行评估和规划,确保整体施工环节的顺利进行。同时,还需要制定详细的施工方案和施工计划,并进行各项前期准备工作,如场地清理、设备调试、人员培训等^[3]。

3.2.2 施工现场管理

在整体施工过程中,需要对现场进行全方位的管理和控制。具体措施包括:

3.2.2.1 安全管理:在施工现场设置安全警示标志,制定详细的安全操作规程,并对工人进行安全教育和培训,确保施工过程中安全。

3.2.2.2 环保管理:严格控制施工现场噪音、粉尘、废水等污染物的排放,采取相应的环保措施,保护周边环境。

3.2.2.3 质量管理:严格按照施工图纸和规范要求进行施工,对关键节点进行质量检查和监控,确保施工质量。

3.2.2.4 进度管理:制定详细的施工计划,对施工进度进行跟踪和监控,及时调整施工计划,确保施工进度^[1]。

3.2.3 设备管理

在整体施工过程中,需要对设备进行全方位的管理和控制。具体措施包括:

(1)设备维护:对设备进行定期检查和维修,保证设备状态良好。

(2)设备使用:对设备的使用进行管理和监控,确保设备正常使用,减少故障发生。

(3)设备保养:对设备进行保养,延长设备使用寿命,

减少维修成本。

(4)人员管理

在整体施工过程中,需要对人员进行全方位的管理和控制。具体措施包括:

1)人员培训:对工人进行技能培训和安全教育,提高工人素质和工作技能^[2]。

2)人员管理:对工人港口航道工程施工过程中,对于人员管理的控制措施,主要包括制定合理的工作制度和操作规程、提供必要的劳动保护用品、对工人进行安全教育和培训、落实岗前培训和安全考核制度等。通过这些措施,可以有效地提高工人的安全意识和操作水平,保障工人的身体健康和生命安全,同时也能有效地减少事故发生的概率,提高工程的施工质量和进度。

3.3 挖掘环节

港口航道工程中,挖掘是一项重要的施工工作。挖掘环节的质量直接影响后续的施工进度和施工质量。因此,在挖掘过程中,必须采取一系列控制措施,确保施工质量和安全。

首先,需要对挖掘区域进行勘察,了解土壤和地质情况,制定合理的施工方案。同时,需要根据挖掘深度和土质条件选择合适的挖掘方式和工具,减少挖掘过程中的土体塌方等问题的发生^[3]。

其次,在挖掘过程中,需要对挖掘现场进行监测和控制,确保挖掘深度和倾斜度符合设计要求。同时,要及时清理挖掘现场的杂物和泥沙,确保挖掘的顺利进行。

此外,在挖掘过程中,需要注意对现场人员和设备的安全控制。要对挖掘区域进行封闭和标识,确保人员和设备不会误入挖掘区域。同时,要对挖掘设备进行定期维护和检查,保证其正常运转,减少事故的发生。

最后,需要进行挖掘区域的环保控制。要确保挖掘过程中不会对周围的环境造成污染和破坏,做好污水和泥沙的处理和回收工作^[1]。

综上所述,港口航道工程施工重点挖掘环节的控制措施包括:勘察和方案设计、挖掘方式和工具的选择、挖掘现场监测和控制、人员和设备的安全控制、环保控制等方面的工作。只有全面掌握和落实这些控制措施,才能确保挖掘质量和施工安全,为后续施工工作的顺利进行奠定基础。

3.4 填筑环节

窗体底端

选用合适的填筑材料:选择合适的填筑材料是确保填筑质量的基础。填筑材料应具有良好的物理力学性能,例如稳定性、密实性、强度等,同时还应符合环保

要求,例如无害化、不易污染等。

实行严格的填筑计划:在填筑前需要制定详细的填筑计划,并安排好施工工序。填筑过程中需要严格按照计划进行,及时控制填筑层数和填筑高度,确保填筑均匀和稳定。

采用合适的填筑方式:填筑方式可以分为手工填筑和机械填筑两种^[2]。对于填筑较高或者填筑面积较大的情况,机械填筑更为适合。同时,在填筑过程中还需要注意填筑面的平整度和坡度。

实施严格的质量检查:填筑完成后需要进行严格的质量检查,检查填筑层数和高度是否符合要求,检查填筑材料的密实性和强度等指标是否达标,确保填筑质量。

加强安全管理:填筑环节中还需要注意安全问题,确保填筑过程中的人员和机械设备的安全,避免意外事故的发生。

3.5 砼浇筑环节

港口航道工程施工中,砼浇筑环节是非常重要的一个环节。该环节的质量直接影响到工程的整体质量和使用寿命。因此,需要在施工中严格控制各个环节,确保砼浇筑质量符合要求。以下是几点控制措施建议:

砼材料选择:选择质量稳定、质量可靠的混凝土材料^[3]。材料的质量直接关系到砼的强度和使用寿命,应严格按照工程要求选择合适的材料。

浇筑设备:采用先进、高效、可靠的砼泵和砼输送设备,确保砼的均匀性和连续性,减少砼的振捣和修整次数。

浇筑工艺:按照施工规范要求,采用科学合理的浇筑工艺,遵循浇筑顺序、节奏和方法,控制砼浇筑厚度和施工速度。

砼浇筑质量检验:在浇筑过程中,及时对砼浇筑质量进行检查和记录,确保砼强度、密实度、温度等符合规范要求,对不合格砼及时予以处理。

浇筑环境控制:控制砼浇筑环境的温度、湿度和风力等参数,确保砼浇筑的质量和稳定性^[1]。

3.6 细部处理环节

港口航道工程是与港口和航道相关的工程,包括码头、堤防、引航路线等建设。在施工过程中,细部处理环节也是一个非常关键的部分,需要采取相应的控制措施,保证施工质量。

首先,对于港口工程的细部处理,要确保各种建筑材料的质量符合设计要求,包括水泥、砂、石等。在施工过程中,应对每批材料进行检测,以确保其符合国家规定的标准。

其次,在混凝土浇筑过程中,要注意浇筑顺序和浇筑速度,保证混凝土的质量和强度。浇筑混凝土时,应严格按照设计要求进行分层浇筑,每层混凝土浇筑后,应进行充分的压实和振捣,以确保混凝土的密实度和强度^[2]。

此外,在施工细节中,还需要注意墙体和地面的处理。在保证建筑结构强度的前提下,要保证墙面平整,地面平整度、水平度符合设计要求。墙体和地面在施工过程中,还需要注意防水、防渗等措施。

3.7 工程验收阶段

工程验收是一个非常关键的环节,也是决定工程最终是否合格的重要步骤。在港口航道工程施工中,验收阶段应严格按照国家标准和技术规范进行,确保验收过程的严谨性和规范性。具体措施如下:

(1)验收前准备工作:在验收前,施工单位应当准备好所有的施工记录和相关的技术文件,保证验收过程的完整性和真实性^[3]。

(2)验收标准:在进行验收前,需要根据国家标准和技术规范进行验收标准的确定,保证验收结果的科学性和客观性。

(3)验收程序:验收程序应严格按照规范流程进行,确保验收结果的准确性和公正性。

(4)验收内容:港口航道工程施工验收的内容主要包括施工过程中的施工记录、质量检查报告、检验检测报告、验收材料等。同时,还需要对工程设计、施工图纸、材料选用、施工工艺等进行全面审查。

(5)验收结论:验收结果应当依据国家标准和技术规范进行判定,对于不合格的部分应及时进行整改,直至合格。

3.8 施工后期管理阶段

在港口航道工程施工完成后,需要进行施工后期管理,包括工程保养、运行监控、安全管理、环保管理等,确保工程的长期稳定运行^[1]。具体措施如下:

(1)工程保养:施工完成后需要对港口航道工程进行适当的保养和维护,确保其长期稳定运行。

(2)运行监控:在工程开始运行后,需要进行运行监控,及时发现和解决存在的问题,确保港口航道的正常运行。

(3)安全管理:在港口航道工程的使用过程中,需要进行安全管理,预防和避免发生事故,保障人员和设施的安全。

(4)环保管理:在港口航道工程的使用和维护过程中,需要进行环保管理,避免对周边环境造成污染和破坏,保护生态环境^[2]。

结语

综上所述,港口航道工程施工是一个涉及多个领域的复杂过程,需要进行科学合理的规划、设计、施工和管理,才能确保其顺利完成,并达到预期的效果。在港口航道工程施工过程中,需要根据不同的阶段,采取相应的措施和方法,确保工程的质量和安全。同时,需要加强人员培训和管理,提高施工队伍的技术水平和管理能力,为港口航道工程的成功完成提供有力保障。

参考文献

- [1]张健.基于港口航道工程施工重点环节的控制解析[J].人民交通,2020(04):68+70.
- [2]胡斌.论港口航道工程施工重点环节控制[J].企业技术开发,2019,38(07):41-44.
- [3]孙广宇.基于港口航道工程施工重点环节的控制[J].科学技术创新,2019(27):162-163.